

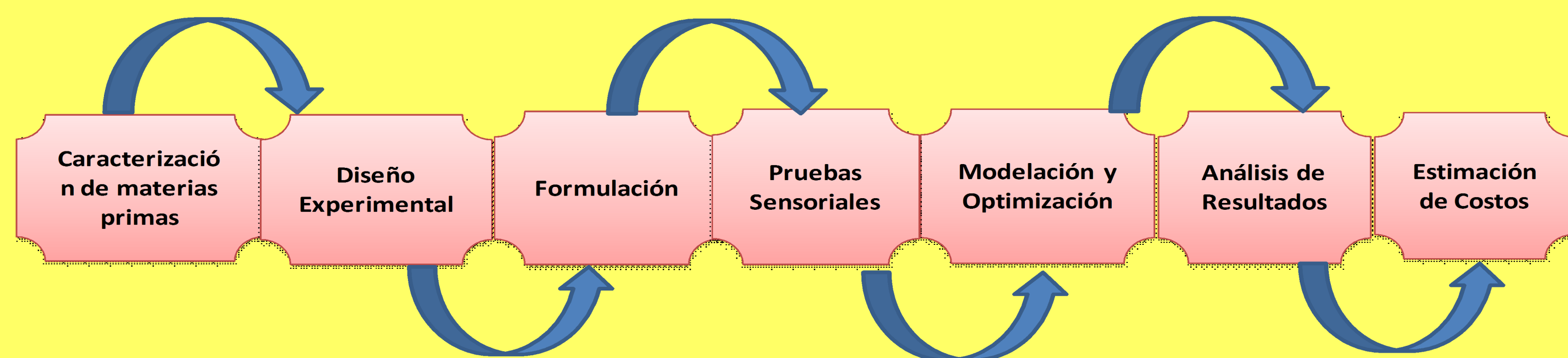
COELLO OJEDA KARIN¹, GUERRERO BELTRÁN STEPHANIE², DE LA PAZ CASTRO VIVIANA³, DE LA PAZ CASTRO VERONICA⁴,
^{1,2,3,4} ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN, CARRERA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS, KM. 30.5 VÍA PERIMETRAL, GUAYAQUIL, ECUADOR

OBJETIVO

Desarrollar y obtener nuevas formulaciones con mezclas alimenticias que incluyan principalmente subproductos agroindustriales de origen local, para la elaboración de productos alimenticios nutritivos, de bajo costo, menor perecibilidad, facilidad de consumo, acorde con los hábitos alimenticios del país y buena calidad sensorial.



METODOLOGÍA



RESULTADOS

Barras energéticas



Pruebas Sensoriales

b	X1	X2	X3	Códigos experimentales
41	10	15	34	700
41	20	15	24	784
41	29	15	15	600
41	10	24	24	765
41	20	24	15	900
41	10	34	15	820

Kilocalorías comprendidas en 100gr de producto

Macronutrientes	Kcal
Proteínas	47
Carbohidratos	280
Lípidos	32
Total	358

Elaborado por: Viviana De La Paz

Formulación

Ingredientes	Fórmula (%)
Harina de arroz	17
Sémola de maíz	4
Harina de soya	10
Okara	10
Chocolate	14
Panela	20
Jarabe de glucosa	15
Aceite Vegetal	5
Agua	5

Elaborado por: Viviana De La Paz

Galletas



Corridas Experimentales

NIVELES	X1	X2	X3	Total	Código de muestra
1	0,7	0,1	0,2	1	561
2	0,7	0,2	0,1	1	792
3	0,6	0,2	0,2	1	423
4	0,6	0,3	0,1	1	219
5	0,5	0,3	0,2	1	573
6	0,5	0,4	0,1	1	921
7	0,4	0,4	0,2	1	128
8	0,4	0,5	0,1	1	259

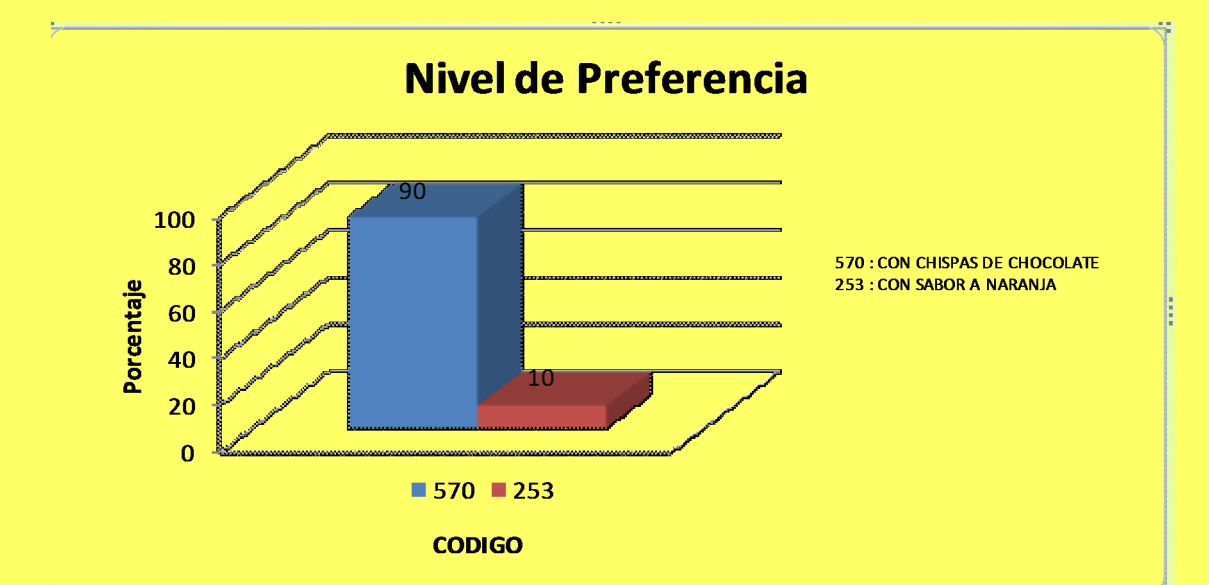
Elaborado por Stephanie Guerrero B, 2012

Formulación

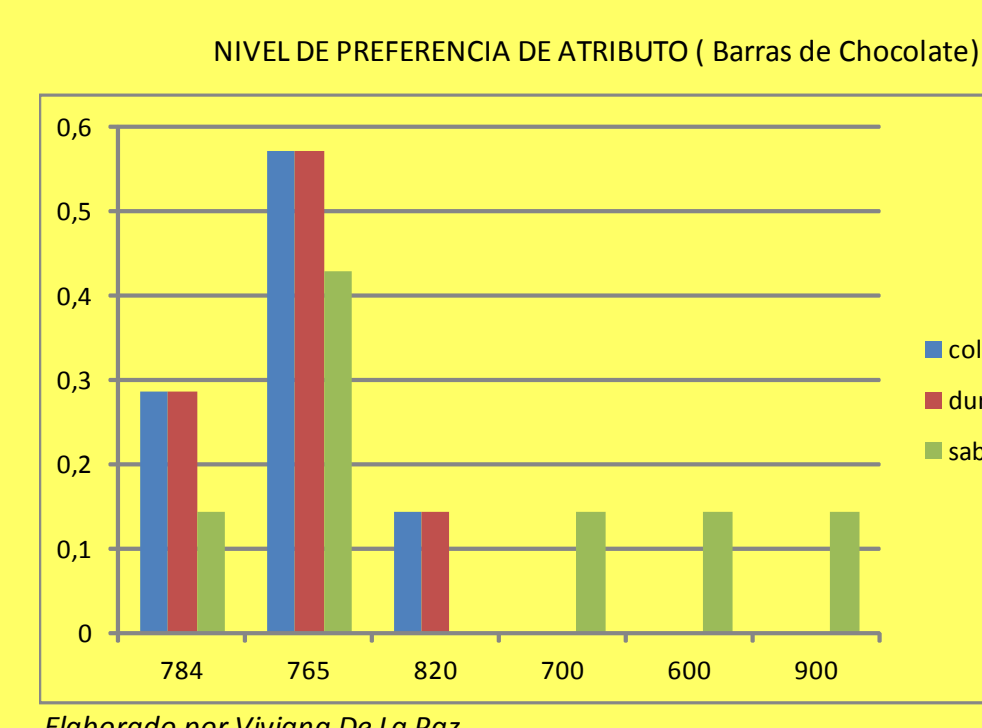
INGREDIENTES	PORCENTAJES %
Okara	25
Harina de soya baja en grasa	20
Sémola de maíz	5
Mantequilla	16
Glucosa en polvo	17,5
Yemas de huevos	7,5
Leche entera en polvo	2,5
Esencia de vainilla	2,5
Chispas de chocolate	2,5
Polvo de hornear royal	1,5
TOTAL	100

Elaborado por: Stephanie Guerrero B, 2012

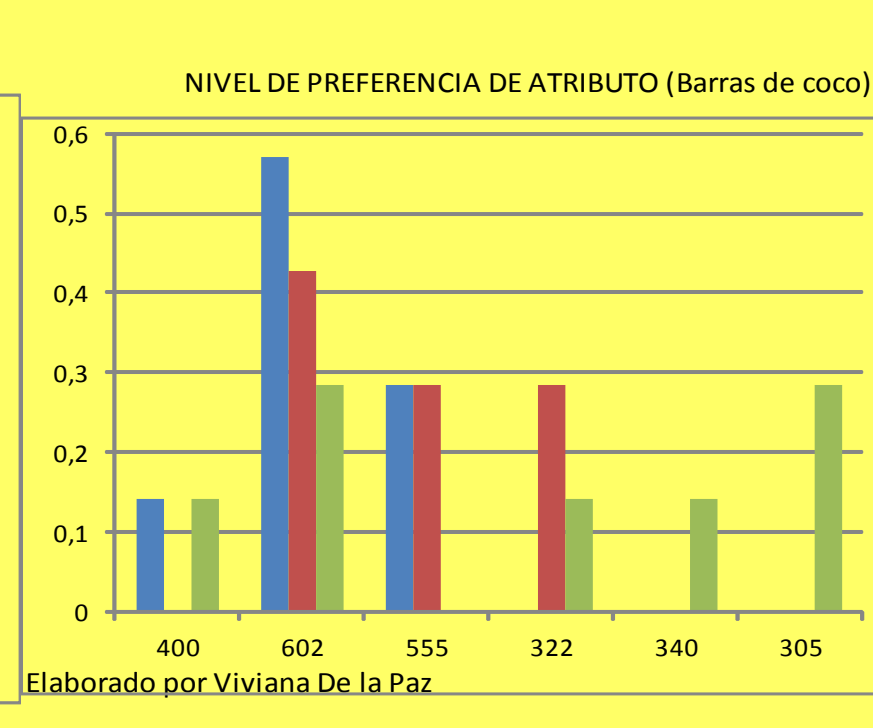
Pruebas Sensoriales



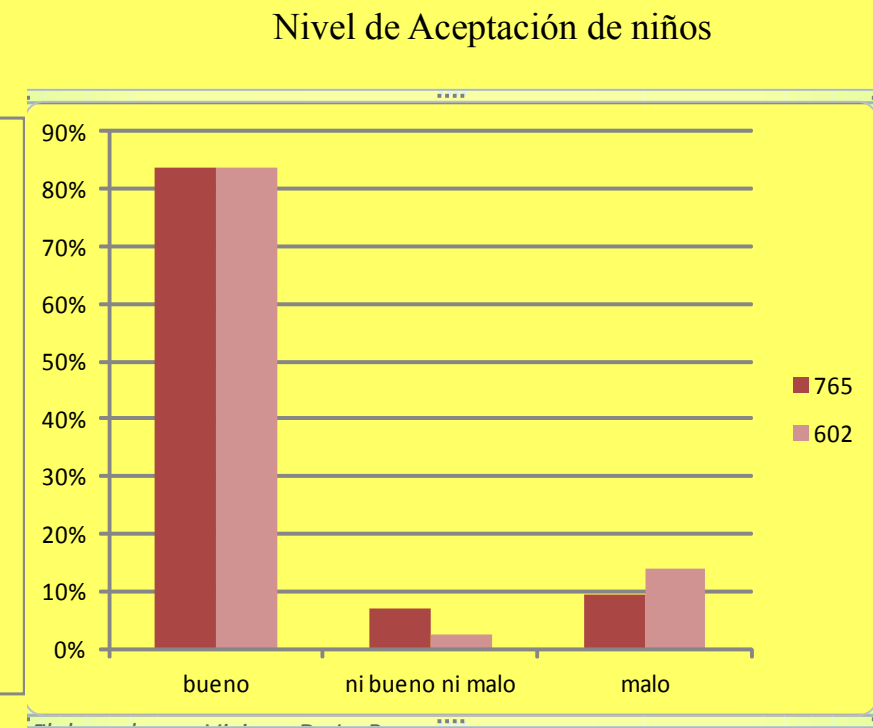
Elaborado por Stephanie Guerrero



Elaborado por Viviana De La Paz



Elaborado por Viviana De La Paz



Elaborado por Viviana De La Paz

Kilocalorías comprendidas en 100gr de producto

MACRONUTRIENTES	Kcal
Proteínas	76
Carbohidratos	102
Lípidos	346
TOTAL	524

Elaborado por Stephanie Guerrero

Bebida instantánea



Figura: Bebida instantánea

Corrida experimental bebida instantánea

CODIGO	X1	X2	X3
345	78	1:1	6
435	68	3:1	6
432	73	2:1	4
545	78	1:1	2
609	68	1:1	2
791	78	3:1	2
849	68	3:1	2
867	78	3:1	6
900	73	2:1	4
971	68	1:1	6

Elaborado por: Verónica De La Paz C.

Formulación

BEBIDA INSTANTÁNEA	
INGREDIENTE	%
MEZCLA	57,77
AZÚCAR	39,84
ÁCIDO CÍTRICO	0,8
GOMA XANTHAN	1,59

Kilocalorías comprendidas en 100gr de producto

MACRONUTRIENTES	Kcal
Proteínas	80
Carbohidratos	285
Lípidos	7
TOTAL	372

Elaborado por Verónica De La Paz

Pruebas Sensoriales

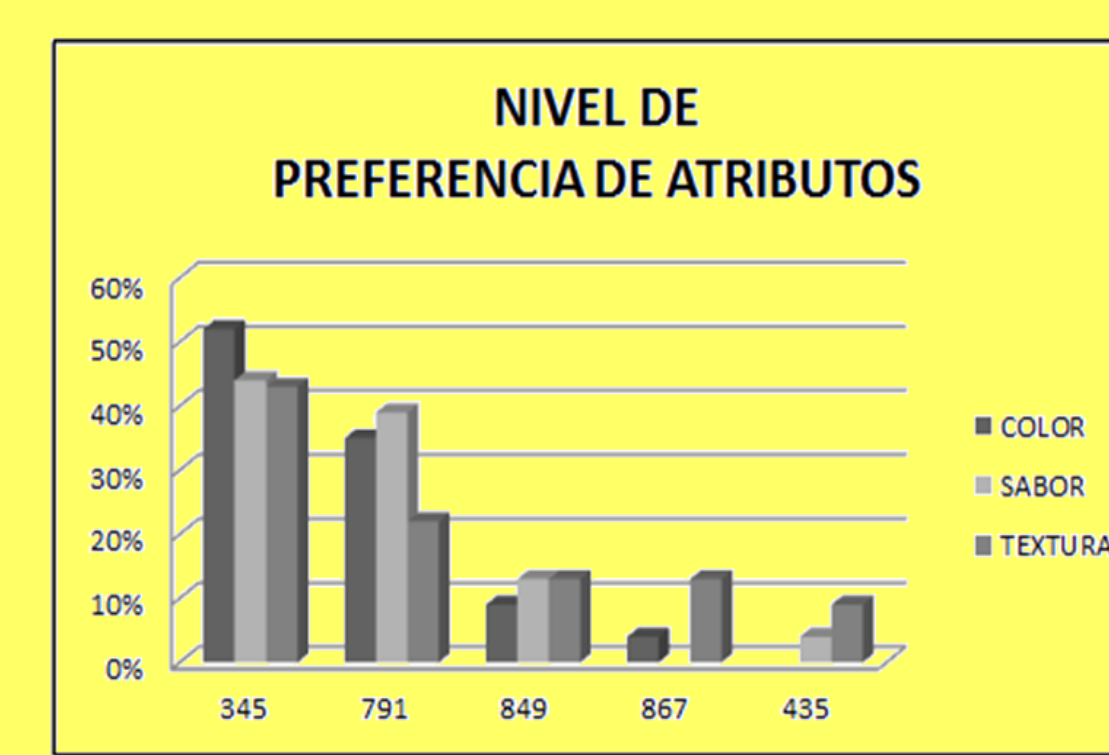


Gráfico 4.7 (d) Comparación del nivel de preferencia de atributos

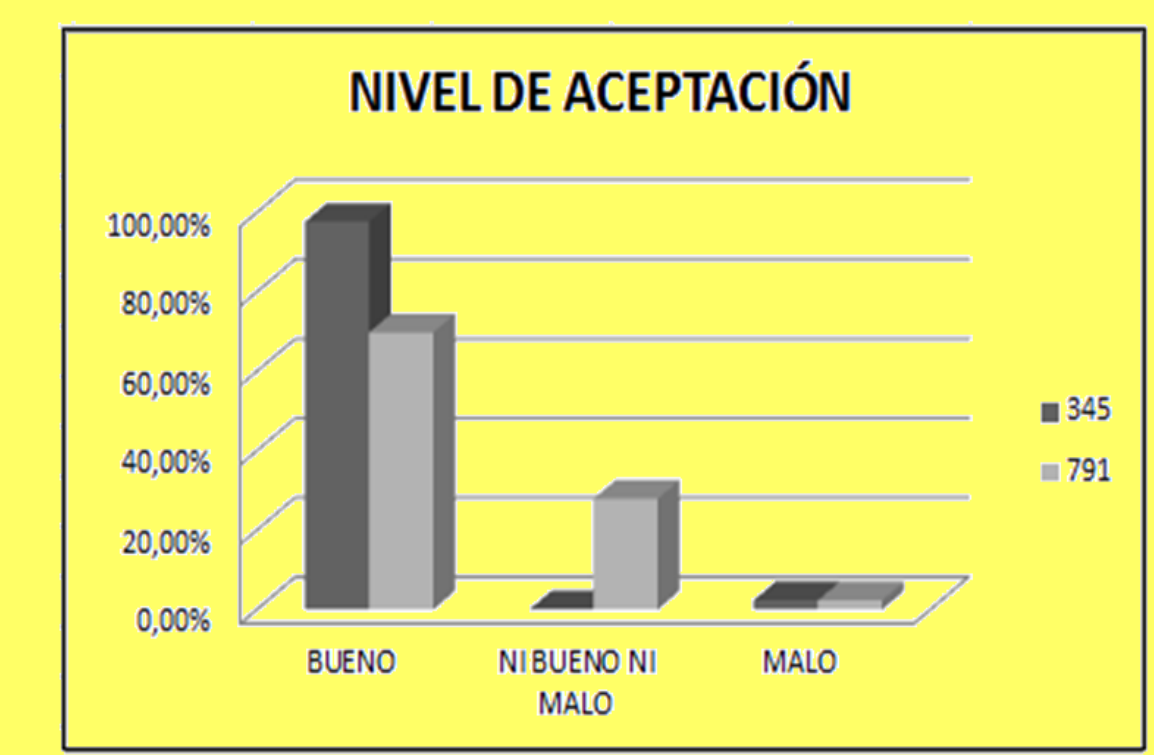


Gráfico 4.7 (e) Comparación del nivel de preferencia entre las muestras.

DISCUSIÓN

⇒Se ensayaron 3 tipos de mezclas:

Mezcla 1: Barras energéticas = harina de soya baja en grasa +harina de arroz + sémola de maíz okara

Mezcla 2: Galletas = okara + harina de soya baja en grasa + sémola de maíz

Mezcla 3: Bebida instantánea = arroz en polvo + harina de soya baja en grasa.

⇒Las mezclas óptimas presentaron los siguientes porcentajes de los componentes principales: la bebida instantánea con un 50% para cada componente, la barra energética con un 17% de harina de arroz, 10 % de harina de soya, 10% de okara y 4% de sémola de maíz, y finalmente la galleta con un 25% de okara, 20% de harina de soya y 5% de sémola de maíz, proporcionando una buena calidad organoléptica a cada uno de ellos.

⇒Se mejoró nutricionalmente la formulaciones de barra, galleta y bebida instantánea existentes en el PAE, con un incremento del 2% en proteínas y 8 Kcal más para la primera; 8,1 % en proteínas y 74 Kcal más para la segunda y 4,18% de proteínas y 50 Kcal más para la última.

⇒Para las galletas, se eligió la fórmula con 25 % de okara al ser la mejor mezcla en cuanto a su facilidad de manejo en el laminado, moldeo y corte, además a medida que el porcentaje de okara aumentó, las galletas perdieron dureza. Y para el caso de las barras energéticas y de la bebida instantánea se eligieron las mezclas con menor porcentaje de soya para no afectar el sabor del producto final.

⇒La barra energética de coco y chocolate tuvieron igual grado de aceptación por los jueces, pero se eligió la segunda basándose en la experimentación en donde éste ingrediente se combina mejor con el resto de ellos. En cuanto a las galletas; el 90% de los jueces que fueron los niños prefirieron las que tenían chispas de chocolate. Y se eligió la mezcla de bebida instantánea con mayor porcentaje de preferencia de sus atributos: color, sabor y textura.

⇒En la producción piloto de los productos en un kilogramo de mezcla 1 se obtienen 90 galletas, en un kilogramo de mezcla 2 se obtienen 32 barras y en un kilogramo de mezcla 3 se obtienen 906 gramos de bebida instantánea.

⇒El costo de producción de una barra energética de 30 gramos, un paquete de galletas de 48 gramos y de la bebida instantánea de 500 gramos fueron: \$ 0.17; 0 \$ 0.40 y \$ 2,14 respectivamente.

CONCLUSIÓN

Se desarrollaron tres productos de bajo costo, con calidad sensorial aceptable, dirigidos al programa de alimentación escolar del Ecuador, con un incremento en promedios de 4,8% en proteínas y 44 Kcal para los tres productos. Se realizaron pruebas experimentales a nivel de laboratorio, utilizando materias primas subaprovechadas: harina de soya baja en grasa, sémola de maíz, okara y polvo de arroz, además se determinó parámetros, equipamiento y proceso de elaboración para cada uno de los tres productos.