

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

PROYECTO DE GRADO



**ELABORACIÓN DE UN ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN
FIBRA DIETÉTICA A BASE DE AMARANTO Y SALVADO DE AVENA**

Por:

ESTHELA OJEDA CASTRO

Modalidad de graduación: Investigación Aplicada presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Química.

Diciembre de 2021

TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi querida mamita Eustaquia Castro (†) por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida y mi carrera universitaria. Gracias por todo mamita, sé que desde el cielo me has estado bendiciendo día tras día y quiero que sepas que has sido mi mayor inspiración y ejemplo en esta vida. Ambas afrontamos el reto, pero hoy con mucha fortaleza y esperanza me toca terminar la última etapa de mi carrera.

ÍNDICE

ADVERTENCIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
PENSAMIENTO	iv
SIMBOLOGIA Y ABREVIACIONES	v
GLOSARIO DE TERMINOS	viii
RESUMEN	xiii

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES	1
OBJETIVOS	6
JUSTIFICACIÓN	7

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. MARCO TEÓRICO.	9
1.1 ALIMENTO.	9
1.2 ALIMENTOS FUNCIONALES.	9
1.3 INGREDIENTES FUNCIONALES.	9
1.3.1 FIBRA DIETÉTICA.	10
1.4 SALVADO DE AVENA.	15
1.4.1 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL SALVADO DE AVENA.	15
1.4.2 PROPIEDADES FUNCIONALES	17
1.5 AMARANTO.	17
1.5.1 GENERALIDADES DEL AMARANTO.	17
1.5.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE AMARANTHUS CAUDATUS L.	17

1.5.3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.	18
1.5.4 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.	18
1.5.5 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AMARANTO.	24
1.5.6 EL AMARANTO COMO ALIMENTO NUTRACEUTICO	26
1.6 GENERALIDADES DE ALIMENTOS EN POLVO.	27
1.6.1 VENTAJAS DE LOS ALIMENTOS EN POLVO.	27
1.6.2 MÉTODOS PARA LA ELABORACION DEL ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN FIBRA DIETÉTICA A BASE DE AMARANTO Y SALVADO DE AVENA.	28
1.6.3 DESCRIPCIÓN DEL METODO PARA ELABORAR EL ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN FIBRA DIETÉTICA A BASE DE AMARANTO Y SALVADO DE AVENA MEDIANTE HOJUELADO DE LOS GRANOS DE AMARANTO	32
1.7 DISEÑO DE EXPERIMENTOS.	39
1.7.1 DISEÑO FACTORIAL A DOS NIVELES 2k	40
1.7.2 PASOS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DEL DISEÑO FACTORIAL	40

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	42
2.1 INTRODUCCIÓN.	42
2.2 MATERIAS PRIMAS.	42
2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS, MATERIALES DE LABORATORIO Y UTENSILIOS.	42
2.3.1 EQUIPOS.	42
2.3.2 MATERIALES DE LABORATORIO Y UTENSILIOS.	50
2.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EXPERIMENTAL PARA ELABORAR EL ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN FIBRA DIETÉTICA A BASE DE AMARANTO Y SALVADO DE AVENA MEDIANTE HOJUELADO DE LOS GRANOS DE AMARANTO.	51

2.4.1 RECEPCIÓN DEL AMARANTO.	53
2.4.2 PESADO.	53
2.4.3 LIMPIEZA.	54
2.4.4 ACONDICIONAMIENTO.	55
2.4.5 HOJUELADO.	57
2.4.6 MOLIENDA.	59
2.4.7 ENVASADO.	60
2.4.8 ALMACENAMIENTO.	60
2.4.9 DATOS OBTENIDOS EXPERIMENTALMENTE DURANTE LA ELABORACION DE LA HARINA DE AMARANTO.	61
2.4.10 DISEÑO EXPERIMENTAL.	62
2.4.11 DOSIFICACIÓN Y PESADO.	64
2.4.12 MEZCLADO Y HOMOGENIZADO.	65
2.4.13 ENVASADO.	65
2.4.14 ALMACENAMIENTO.	66
2.5 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS.	66
2.5.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS.	67
2.5.2 DETERMINACION DE FIBRA DIETETICA DE LAS DOSIFICACIONES PROPUESTAS EN EL DISEÑO EXPERIMENTAL PARA OBTENER UN ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN FIBRA DIETETICA DE ACUERDO A LA NORMA NB-314002.	70
2.5.3 CARACTERIZACION DEL PRODUCTO FINAL (MEJOR FORMULACION).	72

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3. RESULTADOS Y DISCUSION.	75
3.1 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CARATERIZACION DE LA MATERIA PRIMA	75
3.1.1 PROPIEDADES DEL AMARANTO EN GRANO	75
3.1.2 PROPIEDADES DE LA HARINA DE AMARANTO	76
3.1.3 PROPIEDADES DE LA HARINA DE SALVADO DE AVENA	78
3.2 RESULTADOS OBTENIDOS DE FIBRA DIETETICA TOTAL DE LAS DOSIFICACIONES PROPUESTAS EN EL DISEÑO EXPERIMENTAL PARA OBTENER UN ALIMENTO EN POLVO CON ALTO CONTENIDO EN FIBRA DIETETICA DE ACUERDO A LA NORMA NB-314002.	79
3.3 CALCULOS Y RESULTADOS DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS	80
3.3.1 CALCULO DEL ANÁLISIS DE VARIANZA	80
3.3.2 CONCLUSIONES DEL DISEÑO DE EXPERIMENTOS	83
3.3.3 MODELO DE REGRESIÓN	83
3.4 RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL PARA DEFINIR EL ALIMENTO EN POLVO CON MEJORES ATRIBUTOS.	86
3.4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL PARA EL PRODUCTO OBTENIDO (ALIMENTO EN POLVO)	86
3.4.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL PARA LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO OBTENIDO (BATIDO DE LECHE CON EL ALIMENTO EN POLVO).	90
3.5 FORMULACION OPTIMA DEL ALIMENTO EN POLVO	94
3.6 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CARATERIZACION DEL PRODUCTO FINAL	95
3.6.1 PROPIEDADES DEL ALIMENTO EN POLVO	95
3.7 BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	97
3.7.1 BALANCE DE MATERIA	97
3.7.2 BALANCE DE ENERGÍA	111

3.8 DISCUSIÓN DE LAS OPERACIONES REALIZADAS PARA OBTENER EL ALIMENTO EN POLVO	116
3.8.1 RECEPCION Y LIMPIEZA DE LOS GRANOS DE AMAANTO	116
3.8.2 ACONDICIONAMIENTO DE LOS GRANOS DE AMARANTO	116
3.8.3 HOJUELADO DE LOS GRANOS DE AMARANTO	117
3.8.4 MOLIENDA DE LAS HOJUELAS	117
3.8.5 DOSIFICACION MESCLADO Y ENVASADO DEL ALIMENTO EN POLVO	117
3.9 ANALISIS DE COSTOS	118
3.9.1 COSTO DE PRODUCCION PARA OBTENER HARINA DE AMARANTO	118
3.9.2 COSTOS DE PRODUCCION PARA ELABORAR EL ALIMENTO EN POLVO	121
3.9.3 COSTOS PARA LA INVESTIGACION Y PRESENTACION DEL PROYECTO	122

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
4.1 CONCLUSIONES	125
4.2 RECOMENDACIONES	127
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	128
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLA

Tabla A-1 Participación de la producción de amaranto en América Latina.	3
Tabla A-2 Estimación de la producción, rendimiento y superficies de amaranto por zonas de producción periodo 2013-2014.	3
Tabla A-3 Demanda interna de amaranto para diferentes productos con valor agregado en Bolivia.	4
Tabla I-1 Ingestas recomendadas de fibra dietética de diferentes organismos internacionales.	13
Tabla I-2 Información nutricional de salvado de avena por cada 100 gramos.	15
Tabla I-3 Composición química del amaranto crudo (contenido de nutrientes en 100 g de porción comestible).	24
Tabla I-4 Efecto del procesamiento en la calidad de la proteína del grano de amaranto.	30
Tabla I-5 Composición química de los productos de hojuelado (%)	35
Tabla I-6 Composición química del pito de amaranto (contenido de nutrientes en 100 g de porción comestible).	37
Tabla I-7 Matriz experimental del diseño factorial 2 ²	41
Tabla I-8 Análisis de varianza (ANVA) para el diseño factorial 2 ²	41
Tabla II-1 Especificaciones técnicas del ventilador de mesa.	44
Tabla II-2 Especificaciones técnicas del molino de martillos.	45
Tabla II-3 Especificaciones técnicas de la balanza digital.	46
Tabla II-4 Especificaciones técnicas de la termoselladora manual.	47
Tabla II-5 Especificaciones técnicas del Termómetro Digital	48
Tabla II-6 Especificaciones técnicas del secador infrarrojo.	50
Tabla II-7 Factores y niveles del experimento	63
Tabla II- 8 Matriz del diseño experimental.	64
Tabla II-9 Propiedades físicas de los granos de amaranto.	68
Tabla II-10 Análisis granulométrico de la harina de amaranto.	68
Tabla II-11 Análisis granulométrico de la harina de salvado de avena	69

Tabla II-12 Determinación de propiedades fisicoquímicas de las materias primas	70
Tabla II-13 Escala hedónica para la evaluación sensorial de los atributos.	72
Tabla II-14 Análisis granulométrico del alimento en polvo.	73
Tabla II-15 Determinación de las propiedades fisicoquímicas del Alimento en polvo	74
Tabla II-16 Determinación de las propiedades microbiológicas del Alimento en polvo	74
Tabla III-1 Promedio de las propiedades físicas de los granos de amaranto.	75
Tabla III-2 Resultados de las propiedades fisicoquímicas de los granos de amaranto.	76
Tabla III-3 Promedio de las características físicas de la harina de amaranto.	76
Tabla III-4 Resultados de las propiedades fisicoquímicas de la harina de amaranto	77
Tabla III-5 Comparación de las propiedades fisicoquímicas del grano con la harina de amaranto	78
Tabla III-6 Promedio de las propiedades físicas de la harina de salvado de avena.	78
Tabla III-7 Resultados de las propiedades fisicoquímicas de la harina de salvado de avena.	79
Tabla III-8 Resultados obtenidos de fibra dietética total de las dosificaciones propuestas en el diseño experimental.	80
Tabla III-9 Matriz de resultados con los valores obtenidos de la variable respuesta (cantidad de fibra dietética).	80
Tabla III-10 Suma de las variables respuesta (Fibra dietética).	81
Tabla III-11 Análisis de varianza (ANVA) para el alimento en polvo con alto contenido en fibra dietética.	83
Tabla III-12 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°1.	86
Tabla III-13 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°2.	87
Tabla III-14 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°3.	87
Tabla III-15 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°4.	88
Tabla III-16 Puntajes totales de los 4 atributos evaluados en cada una de las muestras de alimento en polvo.	89
Tabla III-17 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°5.	90

Tabla III-18 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°6.	91
Tabla III-19 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°7.	91
Tabla III-20 Resultados obtenidos de la evaluación sensorial de la muestra N°8.	92
Tabla III-21 Puntajes totales de los 4 atributos evaluados en cada una de las muestras del batido de leche con alimento en polvo.	93
Tabla III-22 Formulación óptima del alimento en polvo expresado en porcentaje.	94
Tabla III-23 Formulación óptima del alimento en polvo para un envase de 500 gramos.	95
Tabla III- 24 Promedio de las propiedades físicas del alimento en polvo.	95
Tabla III-25 Resultados de las propiedades fisicoquímicas del alimento en polvo	96
Tabla III-26 Resultados de las propiedades microbiológicas del alimento en polvo.	97
Tabla III-27 Consumo de gas en el hojuelador	112
Tabla III-28 Costo de materia prima para obtener harina de amaranto.	118
Tabla III-29 Costo de agua potable para obtener harina de amaranto.	118
Tabla III-30 Costo de energía eléctrica para obtener harina de amaranto.	119
Tabla III-31 Costo de limpieza y servicios auxiliares para obtener harina de amaranto.	120
Tabla III-32 Costo total para obtener harina de amaranto.	120
Tabla III-33 Costo de producción para elaborar 500 gramos de alimento en polvo.	121
Tabla III-34 Costo de materia prima para realizar el proyecto.	122
Tabla III-35 Costo de servicios básicos para realizar el proyecto.	122
Tabla III-36 Costo de materiales adquiridos para realizar el proyecto.	123
Tabla III-37 Costo de materiales de escritorio y otros para realizar el proyecto.	123
Tabla III-38 Costo de análisis de laboratorio para realizar el proyecto.	124
Tabla III-39 Costo total para la realizar el proyecto.	124

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1-1 Composición de la fibra dietética.	11
Figura 1-2 Harina de salvado de avena.	15
Figura 1-3 Planta de amaranto (Amaranthus Caudatus L)	18
Figura 1-4 Raíz de la planta de amaranto	19
Figura 1-5 Tallo de la planta de amaranto	20
Figura 1-6 Hojas de la planta de amaranto	20
Figura 1-7 Flores de la planta de amaranto	21
Figura 1-8 Granos o semillas de la planta de amaranto	22
Figura 1-9 Diagrama de sección transversal y longitudinal de los granos de amaranto.	23
Figura I-10 Métodos para elaborar el alimento en polvo con alto contenido en fibra dietética a base de amaranto y salvado de avena.	29
Figura 1-11 Características generales del molino de martillo.	36
Figura 2-1 Equipo experimental hojuelador de rodillos lisos.	43
Figura 2-2 Ventilador de pie	44
Figura 2-3 Molino de martillos	45
Figura 2-4 Balanza digital.	46
Figura 2-5 Termoselladora manual	47
Figura 2-6 Termómetro Digital para carne con receptor inalámbrico.	48
Figura 2-7 Secador Infrarrojo	49
Figura 2-8 Recepción de los granos de amaranto	53
Figura 2-9 Pesado de los granos de amaranto	54
Figura 2-10 Limpieza de los granos de amaranto	55
Figura 2-11 Lavado de los granos de amaranto	56
Figura 2-12 Remojo de los granos de amaranto	56
Figura 2-13 Reposo de los granos de amaranto	57
Figura 2-14 Hojuelado de los granos de amaranto	58

Figura 2-15 Reposo de las hojuelas	59
Figura 2-16 Molienda de las hojuelas de amaranto	60
Figura 2-17 Envasado de la harina de amaranto	60
Figura 2-18 Dosificación y pesado del alimento en polvo.	64
Figura 2-19 Mezclado y homogenizado del alimento en polvo	65
Figura 2-20 Envasado del alimento en polvo.	66
Figura 2-21 Determinación de las propiedades físicas de los granos de amaranto.	67
Figura 3-1 Gráfico de puntajes totales de los 4 atributos evaluados en cada una de las muestras de alimento en polvo.	89
Figura 3-2 Gráfico de puntajes totales de los 4 atributos evaluados en cada una de las muestras de batido de leche con alimento en polvo.	93

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro A-1 Asociaciones de productores, comercializadores y transformadores de amaranto en Tarija.	5
Cuadro I-1. Clasificación de la fibra dietética en función del comportamiento en contacto con el agua y fermentación.	12
Cuadro I-2 Clasificación taxonómica de la planta de amaranto (<i>Amaranthus Caudatus</i> L).	18
Cuadro I-3 Matriz de decisión para seleccionar el método más adecuado para la elaboración del alimento en polvo.	31
Cuadro II-1 Materiales de laboratorio.	50
Cuadro II-2 Utensilios.	51
Cuadro II-3 Datos obtenidos experimentalmente durante la elaboración de la harina de amaranto.	61
Cuadro III-1 Resultados del balance de materia para la obtención de la harina de amaranto.	109
Cuadro III.2 Resultados del balance de energía para la obtención de la harina de amaranto.	

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama II-1 Diagrama de bloques del proceso de elaboración del alimento en polvo con alto contenido en fibra dietética a base de amaranto y salvado de avena mediante hojuelado de los granos de amaranto.	51
Diagrama III-1 Diagrama de bloques para el balance de materia en el proceso de obtención de la harina de amaranto.	98
Diagrama III-2 Diagrama de bloques con los resultados del balance de materia para la obtención de la harina de amaranto	108

SIMBOLOGIA Y ABREVIACIONES

AACC	Asociación Americana de Químicos de Cereales.
ANVA	Análisis de Varianza.
AOAC	Asociación Internacional de Químicos Analíticos.
APAT	Asociación de productores agroecológicos Tarija.
APECOIME	Asociación de productores, comercializadores y transformadores de coime.
CAINCO	Cámara de Industria, comercio, servicios y turismo del oriente.
CEANID	Centro de Análisis Investigación y Desarrollo.
COSAALT	Cooperativa de servicios de agua y alcantarillado Tarija.
NAS	Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos.
FAO/OMS	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación / Organización Mundial de la Salud.
FDA	Administración de alimentos y medicamentos de los Estados Unidos.
FDI	Fibra dietética insoluble.
FDS	Fibra dietética soluble.
FDT	Fibra dietética total.
FUFOSE	Ciencia de los alimentos funcionales en Europa.
GLP	Gas licuado de petróleo.
Ha	Hipótesis alterna.
Ho	Hipótesis planteada.
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.
ISO	Organización Internacional de Normalización.
LOU	Laboratorio de Operaciones Unitarias.
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio.
NB	Norma Boliviana.
NRP	Relación de proteína neta.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
SETAR	Servicios eléctricos de Tarija.

SIMSA	Sociedad Industrial Molinera S.A.
Bs	Bolivianos
cm	Centímetro
°C	Grados centígrados
Ee	Energía eléctrica
g	Gramo
h	Hora
H	Humedad
ha	Hectárea
Hz	Hertz
kcal	Kilocaloría
kg	Kilogramo
kW h	Kilowatts por hora
kW	Kilowatts
l	Litro
m	Metro
mg	Miligramo
min	Minuto
ml	Mililitro
mm	Milímetro
m³	Metro cúbico
P	Potencia
Pc	Poder calórico
Q	Energía calórica
rpm	Revoluciones por minuto
s	Segundo
t	Tiempo
tp	Tiempo de permanencia

T	Temperatura
Tn	Tonelada
μ	Micra
UFC	Unidades formadoras de colonias
UND	Unidades
v	Velocidad
V	Voltios
W	Watts
%	Porcentaje
N°	Número
η	Rendimiento
ρ	Densidad
Σ	Sumatoria

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ácido fólico: Es la vitamina B9, ayuda al organismo a crear células nuevas.

Ácido ascórbico: Es la vitamina C, antioxidante hidrosoluble que previene el daño a los tejidos causado por los radicales libres (sustancias químicas muy reactivas).

Aeróbico: Que suministra o facilita la entrada de oxígeno.

Albumina: Proteína animal y vegetal, rica en azufre y soluble en agua.

Almidón resistente: Fracción del almidón que es capaz de resistir a la digestión y se mantiene íntegro a lo largo del tracto gastrointestinal.

Análogo: Que tiene analogía o similitud con una cosa.

Antihipertensivo: Toda sustancia o procedimiento que reduce la presión arterial.

β-glucano: Polisacárido compuesto por una secuencia de moléculas de glucosa unidas entre sí.

Bucodentomaxilares: Que tienen dificultades en la articulación del lenguaje, así como disfemias y otras alteraciones de lenguaje.

Carcinogénesis: Es la transformación progresiva de las células normales en células malignas o cancerosas.

Celulosa: Biopolímero de cadena larga lineal de hidratos de carbono, compuesta por moléculas de glucosa (β-glucosa) unidas entre sí, originando fibras compactas, haciéndolas impenetrables al agua.

Cotiledones: También llamadas falsas hojas, son las primeras hojas de las plantas localizadas en el germen de una semilla.

Cutina: Polímero formado por muchos ácidos grasos de cadena larga, que están unidos unos a otros por uniones éster, creando una red rígida impermeable tridimensional.

Dextrina: Es una variedad de polisacáridos solubles en agua formados por la hidrólisis parcial del almidón.

Dicotiledónea: Plantas con flores cuyas semillas tienen dos cotiledones.

Directriz: Norma o conjunto de normas e instrucciones que se establecen o se tienen en cuenta al proyectar una acción o un plan.

Diverticulosis: Enfermedad que se caracteriza por la presencia de divertículos en el aparato digestivo.

Endógena: Que se forma o engendra en el interior de algo.

Escualeno: Es un lípido (aceite viscoso) que no deja sensación grasa ni se oxida, perteneciente a la familia de los terpenos. Recibe este nombre por haber sido aislado inicialmente de aceite de hígado de tiburón.

Estaminada: Flores masculinas, que tienen estambres funcionales, capaces de producir polen.

Estaquiosa: Es un oligosacárido (tetra sacárido) que está compuesto por dos unidades de d-galactosa, un d-glucosa y un d-fructosa, menos dulce que la sacarosa y ampliamente utilizado como un edulcorante.

Estrés oxidativo: Tiene lugar cuando se producen en nuestro cuerpo compuestos que no son útiles para la vida (radicales libres, agua oxigenada, etc.). originando un cambio estructural y funcional de la misma que acelera su envejecimiento.

Fitato: Es una molécula de origen natural que está presente en numerosos alimentos, principalmente en cereales integrales, legumbres y frutos secos.

Funcional: Que se caracteriza por tener una utilidad eminentemente práctica.

Fructooligosacàrido: Oligosacárido lineal formado por entre 10 y 20 monómeros de fructosa, tiene efectos positivos sobre la salud del sistema digestivo, la función inmunológica y su papel relevante en la prevención de cáncer de colon.

Fructanos: Son carbohidratos, polisacáridos y oligosacáridos formados exclusivamente por unidades de fructosa.

Flora bacteriana: Es un conjunto de microorganismos que viven en perfecta simbiosis en nuestro intestino.

Galactooligosacàrido: Son oligosacáridos compuestos por una unidad terminal de glucosa y dos o más unidades de galactosa. Estas sustancias son consideradas prebióticos porque promueven la proliferación de bacterias intestinales beneficiosas para la salud humana.

Geriátrico: Que se ocupa exclusivamente del cuidado y el tratamiento de los individuos ancianos.

Globulinas: Son un grupo de proteínas solubles en agua, solubles en disoluciones salinas, que se encuentran en todos los animales y vegetales.

Glutelinas: Son proteínas, pertenecientes a la categoría de esferoproteínas (dada la forma esférica de la molécula), y se encuentran mayoritariamente en los cereales.

Hemicelulosa: Término colectivo para las mezclas de polisacáridos (azúcares múltiples), que se producen en la masa vegetal en composiciones variables. Son componentes de las paredes celulares de las plantas cuya matriz consiste en celulosa fibrilar parcialmente cristalina.

Hemorroides: Dilatación permanente, de naturaleza varicosa, que se forma en la parte exterior del ano o en la parte final del intestino.

Hidroxipropilencelulosa: Es un coloide hidrofílico derivado de la celulosa con grupos hidroxipropoxilo y metoxilo.

Hipocolesterolemia: Descenso anormal de la concentración de colesterol en la sangre.

Hipoglucemia: Disminución de la cantidad normal de glucosa en la sangre; produce mareos, temblores y cefalea, entre otros síntomas.

Inflorescencias: Todo sistema de ramificaciones que remata en flores.

Inositol: Compuesto orgánico de la categoría de los polialcoholes, un tipo de hidratos de carbono al que además se le confiere propiedades de pseudovitamina (vitamina B8).

Lanceolada: Que tiene la forma de una punta de lanza.

Laxas: Que está flojo, carece de rigidez o tensión.

Lignina: Polímero natural heterogéneo, de carácter aromático, constituyente de las plantas que le proporciona rigidez, usualmente asociado a la celulosa y la hemicelulosa.

Lisina: Aminoácido esencial que el cuerpo no puede producir y debe ser ingerido en la dieta. Es un antioxidante y componente de las proteínas.

Metionina: Aminoácido esencial, uno de los constructores de bloques de proteínas y péptidos que el cuerpo no puede producir de otros químicos.

Microbiota: Conjunto de microorganismos vivos o bacterias que se encuentran en el intestino o tubo digestivo del organismo humano.

Monómero: Molécula de pequeña masa molecular que está unida a otros monómeros a veces cientos o miles, por medio de enlaces químicos, formando macromoléculas llamadas polímeros.

Mucilagos: Son un tipo de fibra soluble de naturaleza viscosa. Lo producen las semillas de ciertas plantas.

Nervada: Que tiene nervios.

Niacina: nutriente del complejo de la vitamina B que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para funcionar y mantenerse sano.

Nutraceutico: Alimento que proporciona beneficios médicos o para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de enfermedades.

Oligosacáridos: Son polímeros de hasta 20 unidades de monosacáridos. La unión de los monosacáridos tiene lugar mediante enlaces glucosídicos.

Oncológico: Trata el cáncer y proporciona atención médica para una persona diagnosticada con cáncer.

Pectina: Son un tipo de heteropolisacáridos, una mezcla de polímeros ácidos y neutros muy ramificados que en presencia de agua forman geles.

Péptidos: Es uno o más aminoácidos unidos por enlaces químicos.

Pistilada: Flores femeninas que tienen un pistilo funcional capaz de producir semillas y son incapaces de producir polen.

Pivotante: Que se hunde verticalmente en la tierra, como una prolongación del tronco.

Polímero: Sustancia química que resulta de un proceso de polimerización.

Polisacáridos: Carbohidratos complejos formados por un gran número de azúcares simples.

Poliinsaturada: Es un tipo de grasa dietaria. Es una de las grasas saludables, junto con la grasa monoinsaturada.

Prebiótico: Son ingredientes no digeribles de la dieta que estimulan el crecimiento o la actividad de uno o más tipos de bacterias en el colon.

Probiótico: Son microorganismos vivos que, al ser agregados como suplemento en la dieta, favorecen el desarrollo de la flora microbiana en el intestino.

Prolaminas: Son proteínas de almacenamiento presentes en el endospermo de algunos cereales, ricas en aminoácidos como la prolina y glutamina.

Pseudocereales: Son semillas que utilizamos como los cereales.

Rafinosa: Oligosacárido, formado por la unión de fructosa, galactosa y glucosa. es responsable de la producción de gases intestinales.

Riboflavina: Es la vitamina B2. Es importante para el crecimiento del cuerpo, ayuda en la producción de glóbulos rojos y en la liberación de energía de las proteínas.

Sacarosa: También llamado azúcar común, es un disacárido formado por glucosa y fructosa. Se extrae especialmente de la caña dulce y de la remolacha; se emplea como edulcorante nutritivo y sus ésteres como aditivos.

Saponina: Son un grupo de glucósidos oleosos, los cuales son solubles en agua produciendo espumidad cuando las soluciones son agitadas.

Suberina: Sustancia orgánica, impermeable, de naturaleza grasa, procedente de la transformación de la celulosa de las células del corcho y plantas similares.

Sustrato: Cosa que está en la base u origen de algo.

Taninos: Compuestos fenólicos que poseen propiedades astringentes, antioxidantes y antiinflamatorias.

Tiamina: En la vitamina B1, ayuda a las células del organismo a convertir carbohidratos en energía.

Tocoferoles: Son 8 compuestos naturales que presentan acción de vitamina E, la estructura del tocoferol tiene una parte compleja que es la quinina y una cadena terpénica (ácido graso), su función principal es actuar como antioxidante.

Treonina: Aminoácido esencial que el cuerpo no puede producir, actúa conjuntamente con otros dos aminoácidos: la metionina y el ácido aspártico ejerciendo labor de metabolizar las grasas que se depositan en órganos como el hígado.