

**CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL Y DISEÑO DE CICLO DE MENU EN
RELACION CON LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN LAS VEREDAS
CASCAJO ABAJO Y CASCAJO ARRIBA DEL MUNICIPIO DE MARINILLA,
LOS MEDIOS Y NAZARETH DEL MUNICIPIO DE EL RETIRO**

Valentina Torres Castaño, Valentina Valencia Vargas

Resumen

En Colombia, existe una gran diversidad de frutas, que no son aprovechadas por la poca capacidad de negociación de los productores, por la carencia de infraestructura y capacitación técnica, lo que origina pérdidas de estos productos, en especial los perecederos, en época de cosecha. En esta investigación se describen las diferentes especies de frutas promisorias encontradas en la zona con el objetivo de caracterizar físico-química y nutricionalmente los frutos como la uchuva (*Physalis Peruviana L.*), el tomate de árbol (*Solanum betaceum Cav.*), el aguacate (*Persea americana Mill*), el limón (*Citrus limón*), el mortiño (*Vaccinium meridionale Swartz*), la mora (*Rubus glaucus Benth*), el banano (*Musa spp*), la mandarina (*Citrus nobilis*), la guayaba (*Psidium guajava L.*) y la granadilla (*Passiflora ligularis*), así como también realizar un respectivo ciclo de menú donde se incluyen las frutas anteriormente mencionadas, con el objetivo de reducir las pérdidas post cosecha y darle a la comunidad diversidad de alimentos que tienen beneficio para su salud.

Palabras claves: frutas, caracterización fisicoquímica, nutrición, alimentación.

Abstract

In Colombia, there is a great diversity of fruits, which are not used due to the little negotiating capacity of the producers, due to the lack of infrastructure and technical training, which causes losses of these products, especially perishable ones, at harvest time. In this research, the different promising fruit species found in the area are described in order to characterize physico-chemically and nutritionally the fruits

such as the cape gooseberry (*Physalis Peruviana L.*), the tree tomato (*Solanum betaceum Cav.*), The avocado. (*Persea americana Mill*), lemon (*Citrus lemon*), mortiño (*Vaccinium meridionale Swartz*), blackberry (*Rubus glaucus Benth*), banana (*Musa spp*), mandarin (*Citrus nobilis*), guava (*Psidium guajava L.*) and passion fruit (*Passiflora ligularis*), as well as carry out a respective menu cycle that includes the fruits mentioned above, with the aim of reducing post-harvest losses and giving the food community diversity that has benefits for their health.

Keywords: fruits, physical-chemical characterization, nutrition, food, diversity.

Introducción

Las frutas y verduras tienen una importancia muy alta en la alimentación, debido a que el consumo de estas está relacionado con una mejor calidad de vida reflejada en la disminución de riesgos Cardíacos y otras patologías relacionadas. Todo lo anterior debido al contenido de fitoquímicos que expresan una alta actividad antioxidante.

En Colombia hay una alta producción de frutas y verduras dadas las condiciones favorables de ubicación en el trópico. Los alimentos altoandinos se distribuyen comúnmente frescos en la misma región donde se cultivan. Estos alimentos tienen una vida útil corta con una velocidad muy alta de deterioro de sus propiedades en la fase de maduración, lo que afecta sus cualidades. Por tanto, es necesario plantear estudios de los procesos físicos, fisiológicos y bioquímicos que determinan su maduración. En la región andina se ha identificado una gran variedad de especies frutales con excelente potencial agronómico, entre estas se encuentran la uchuva (*Physalis peruviana L.*), el tomate de árbol (*Solanum betaceum Cav.*), el aguacate (*Persea americana Mill*) el limón (*Citrus limón*), el mortiño (*Vaccinium meridionale Swartz*), la mora (*Rubus glaucus Benth*), el banano (*Musa spp*), la mandarina (*Citrus nobilis*), la guayaba (*Psidium guajava L*) y la granadilla (*Passiflora ligularis*). En Colombia, a julio de 2019, las exportaciones de productos de origen agropecuario crecieron 3,2% en valor, totalizando 591,9 millones de dólares; y 9% en volumen con 399.700 toneladas enviadas. (Portafolio, 2019)

Como se mencionó anteriormente estos frutos se distribuyen comúnmente frescos, o en su etapa de maduración, por lo tanto, es de gran importancia conocer los procesos físicos, fisiológicos y bioquímicos que determinan su maduración, para así evitar pérdidas por daños en el fruto.

Una de las principales razones por las que mayores pérdidas se producen en los frutos postcosecha se debe a acciones que producen las enzimas.

Las enzimas se pueden presentar durante la postcosecha y los cambios que determinan pueden influir positiva o negativamente en las características organolépticas del fruto, por lo que es de gran importancia comprender las distintas reacciones que catalizan en los tejidos vegetales, para utilizar sus ventajas y evitar así sus efectos indeseables (Tomas-Barberan & Espin, 2001). La gran mayoría de la fracción proteica del fruto sometida a cambios en las distintas etapas de maduración está compuesta por enzimas (Parra Coronado, 2014), que diagnostican, entre otros procesos, la susceptibilidad al deterioro de la manipulación pre y postcosecha. Dentro de la fruta, las enzimas cooperan en reacciones catabólicas y anabólicas, interviniendo solo de acuerdo con las necesidades de las células. Si las células están lesionadas, algunas enzimas se liberan de sus compartimentos y entran en contacto con el sustrato correspondiente, dando lugar a diferentes reacciones que no siempre son deseables (Franco, y otros, 2014). Las enzimas desarrollan distintas actividades en diferentes etapas de desarrollo. Sin embargo, cuando la planta (o fruta) se usa como comestible, todos los cambios posteriores al punto de consumo óptimo son indeseables y deben evitarse durante la manipulación y el almacenamiento (Vidal Cuellar, 2004).

A continuación, se describen algunas enzimas relacionadas con el proceso de maduración de las frutas antes mencionadas.

La pectinmetilesterasa (PME; EC 3.1.1.11) es una enzima que está vinculada con la degradación de sustancias pécticas en la laminilla media de las células. PME hidroliza los grupos metoxilo y carboxilo de la pectina, aportando pectinas de bajo metoxilo. Este proceso elabora grupos carboxílicos libres (ácido cítrico) implicados en la regulación del pH, el equilibrio iónico de la pared celular y otras actividades enzimáticas hidrolíticas. La actividad de la PME no perjudica el ablandamiento

durante la maduración, pero modifica sustancialmente la integridad del fruto durante su proceso (Franco, y otros, 2014). Luego de esto, otras enzimas catalizan la hidrólisis de las cadenas de ácido poligalacturónico, lo que da como producto unidades únicas de ácido D-galacturónico (Ramirez Tapia, 2018). Los datos genómicos han manifestado recientemente que las PME corresponden a grandes familias multigénicas cuyas estructuras primarias y cuaternarias se conservan entre los taxones de plantas (Pelloux, 2007). Esta enzima es inhibida por ácidos fenólicos y activada por etileno, como informaron (Arellano Gomez, Sausedo Veloz, & Arevalo Galarza, 2005) tras investigar su actividad en zapote negro (*Diospyros digyna Jacq*).

La poligalacturonasa (PG; EC 3.2.1.15) hidroliza los enlaces glicosídicos de los poligalacturónidos desesterificados, produciendo azúcares y ácidos orgánicos. Junto con PME, PG establecen un sistema enzimático que induce la degradación de la textura del fruto y da como resultado una correcta dureza de consumo. Sin embargo, una actividad excesiva incrementa la concentración de ácido galacturónico, lo que estimula un notable ablandamiento y provoca que el fruto sea más susceptible al ataque de patógenos (Paredes, Hernandez, & Cañizares, 2015) Ahora bien, las pérdidas postcosecha ocurren en cualquier etapa del proceso de mercadeo, se pueden iniciar durante la cosecha, después, durante el acopio y distribución y finalmente cuando el consumidor compra y utiliza el producto. En los países en desarrollo en donde existe una gran deficiencia en la infraestructura de mercadeo, las pérdidas postcosecha de productos frescos varían entre 25 a 50% de la producción. Las mermas de esta magnitud representan una pérdida significativa de alimentos y un considerable daño económico para los comerciantes y especialmente para los productores (Sanchez Tapia, 2015).

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo a partir de una revisión documental es la caracterización fisicoquímicamente los frutos, determinando las características de ph, azúcares totales, color, actividad de agua, densidad entre otras. de las frutas cosechadas en las veredas las veredas Cascajo Abajo Y Cascajo Arriba del municipio de Marinilla y la vereda los Medios del municipio de El Retiro, además de involucrar estos alimentos en un diseño de menú.

Debido a esas pérdidas postcosecha, se hace necesario caracterizar y dar opciones de uso para que la comunidad pueda generar estrategias para la conservación y el uso de los frutos.

Metodología

Se realizó una revisión documental narrativa de los componentes nutricionales de las frutas evaluadas, en una revisión literaria a partir de bases de datos como Google Académico, Science Direct, Scielo, Medline, con los criterios de inclusión referidos al nombre de los productos que se deben caracterizar. La búsqueda fue obtenida en artículos publicados entre 2006 y 2020.

Se realizó un estudio descriptivo de la producción de algunas frutas cultivadas en zonas rurales del municipio de Marinilla y el Retiro ambos pertenecientes al departamento de Antioquia, dirigido a la población en general.

Se utilizaron palabras claves como: “análisis fisicoquímicos” “frutas” “caracterización nutricional” “nutrición” “beneficios en salud de las frutas”

Luego de esto se realizó una base de datos con los archivos obtenidos (52 en total) esta selección se realizó como se muestra en la figura 1.

Se clasificaron de acuerdo a la cantidad de información acerca de cada fruta, si contenían o no su caracterización fisicoquímica y nutricional y una descripción de los nutrientes provenientes del fruto.

Se realizó una revisión documental acerca de los componentes sociodemográficos y de seguridad alimentaria en los hogares de Antioquia.

Posteriormente con la información recolectada se realizó un artículo de revisión documental el cual puede ser de gran utilidad para investigaciones futuras, el criterio de búsqueda se realizó tanto en inglés como en español.

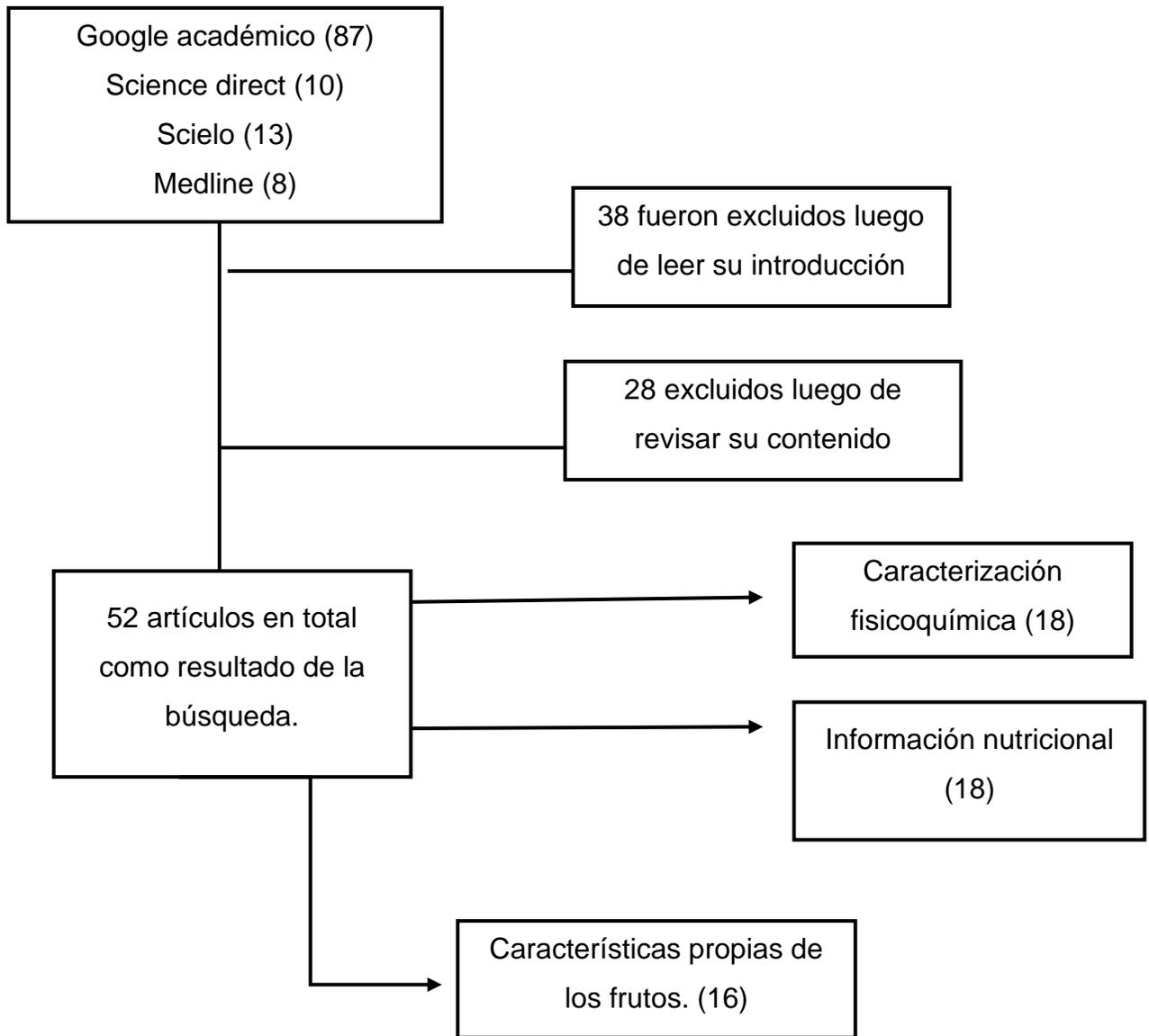


Figura número 1. Clasificación de información buscada.

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, para la elaboración del menú se tuvieron en cuenta la información correspondiente a los patrones de consumo y aspectos sociodemográficos los y aspectos sociodemográficos los cuales permitieron seleccionar las preparaciones a incluir y la generación de desechos post cosecha que hicieron parte del proceso de revisión documental y que cumple con los criterios descritos en el grafico anterior.

Dicho menú fue diseñado para responder a necesidades integrales, partiendo de las características del contexto de estudio. Para este proceso también se tomaron en cuenta las recomendaciones generales de una alimentación saludable. Este tiene una extensión de una semana, en el cual se incluyeron tiempos de comidas principales y refrigerios, estuvo además pensado para mantenerse en un rango de 1800 kcal y 2,100 kcal.

Resultados

El municipio de El Retiro es el primer Municipio que encontramos al desplazarnos hacia el Oriente Antioqueño, por la vía Las Palmas a solo 32 km de la ciudad de Medellín, cuenta con una extensión total de 244 km², su extensión en el área urbana es de 1.5 km² y su extensión en el área rural es de 242.5 km²; cuenta con una Temperatura media de 16° C.

Agricultura:

El municipio de El Retiro es actualmente el primer productor de aguacate de exportación, con más de 250 hectáreas sembradas en la variedad Hass. Ya se han hecho los primeros despachos a Europa y al Japón;(Retiro, 2020).

El café que se produce en el sur del Municipio, en veredas como Nazareth, Tabacal y los Medios, es considerado por los expertos como café de alta calidad y ya se encuentran en el mercado nacional las marcas Café Guarceño y Café 100% El Retiro, cultivados, tostados, molidos y empacados por los propios productores.

Otros productos agrícolas destacables son la mora, el tomate, la yuca, el plátano, el banano y la uchuva. También hay otras líneas productivas como: avicultura, porcicultura, floricultura, piscicultura y el ganado lechero. (Retiro, 2020)

El municipio de Marinilla se encuentra ubicado a los 6°10'32" de Latitud Norte y a 75°25'17" de Longitud Oeste en la Región Centro Andina Colombiana al Este de la Ciudad de Medellín. Tiene una extensión de 118 km², de los cuales 5 corresponden al piso Térmico Medio y 110 al piso térmico frío, Marinilla ocupa el 6.3% del territorio y el tercer lugar en área cultivada (sobre 23.245 hectáreas totales cultivadas). Hace parte, además, del área de influencia de la Corporación Autónoma Regional

Rionegro - Nare (CORNARE) y como tal recibe un manejo especial por parte de esta institución, en cuanto a la protección, reglamentación y manejo de los recursos naturales y del ambiente. Cuenta con una extensión total de 115 km² una extensión área urbana de 11.5 km² y su extensión en el área rural es de 112.5 Km², su Temperatura media es de 17-C^o; La economía del municipio se basa en productos agrícolas como la papa, frijol, maíz y hortalizas. (Marinilla, 2017).

Según la revisión documental acerca de los componentes sociodemográficos y de seguridad alimentaria en los hogares de Antioquia se pudo evidenciar que:

La prevalencia de malnutrición en los adultos de 18 a 59 años en el oriente antioqueño según el IMC se distribuye de la siguiente manera:

Para una población total de 428.480 habitantes, 4.640 adultos presentan delgadez con un porcentaje de 44.1%, 159.337 adultos presentan sobrepeso con un porcentaje de 37.2%, 80.151 adultos presentan obesidad con el 18.7%.

Según la clasificación perímetro cintura, para determinar el riesgo cardiovascular un total de 236.604 adultos la presenta siendo un 55.4% de la población. (Gobernación de Antioquia, 2019)

Según el perfil alimentario y nutricional de Antioquia (2019) las tasas más altas de morbilidad en los adultos mayores son debido a la hipertensión arterial con una población de 415.460 que equivale a un 52.3%, seguido de la dislipidemia la cual la presenta una población de 239.580 siendo un 30.1% y por último la diabetes con un total de 134.001 adultos mayores con un 16.9%.

La prevalencia de riesgo de deficiencia en la ingesta de vitaminas y minerales en el departamento de Antioquia se presenta de la siguiente manera: para un total de 4.173.079 encuestados el 38.3% presenta deficiencia en la ingesta de hierro, 85.1% presenta deficiencia en la ingesta de calcio, 50.9% presenta deficiencia en la ingesta de zinc, 36.9% presenta deficiencia en la ingesta de vitamina C, 47.7% presenta deficiencia en la ingesta de vitamina A y un 64.5% presenta deficiencia en la ingesta de folatos. (Gobernación de Antioquia, 2019)

Frecuencia y cantidad promedio de los alimentos ingeridos:

Dentro de los alimentos que más se consumen en Antioquia, el primer lugar lo ocupa el aceite vegetal 90,9%, cabe destacar que la cantidad promedio ingerida es poca y corresponde a 3,8 g; el arroz ocupa el segundo lugar con 83.3 % el tercer lugar el agua con 65,1%; le siguen los alimentos como la panela con 62,1%; el azúcar 57,1%, los huevos, 54,3% y el plátano, 50,7%, siendo en términos generales estos alimentos muy similares grupos poblacionales. Los principales alimentos fuentes de proteína que consumieron los antioqueños fueron huevo; leche líquida en el puesto diez 43,7%; carne de res, puesto 13, 32,7%; queso, en el puesto 15, 29,8%; pollo en el 18 23,6% y frijol, en el puesto número veinte 21,5%; En el consumo de frutas y verduras, se encontró el primer alimento en el puesto número 21, tomate, el cual fue consumido por 20,2% de la población seguido de la cebolla cabezona 15,8% y la zanahoria 15,5%. La primera fruta aparece en el puesto 24 y es el limón 16,7%, le sigue el tomate de árbol 10,9%, el mango 9,8%, la guayaba 7,5%, y el banano 7,3%. (Gobernación de Antioquia, 2019)

A continuación, se describen las frutas con mayores cultivos en los municipios y de las cuales se producen mayores pérdidas en la postcosecha.

UCHUVA

Nombre científico: *Physalis peruviana* L

Introducción: La uchuva (*Physalis peruviana* L.) conocida también como aguaymanto, uvilla, topotopo, uva dorada, grosella espinosa, es un fruto perteneciente a la familia de *Solanáceas* y del género *Physalis*, de donde existen más de 80 variedades. Es una planta perenne, semi-arbustiva con crecimiento en zonas subtropicales (Puente, Pinto-Muñoz, Castro, & Cortes, 2011) (Olivares Tenorio, Dekker, Verkerk, & Boekel, 2016), (Florez, Fischer, & Sora, 2000). Originaria de los Andes suramericanos, extendida desde Venezuela hasta Chile; esta especie fue introducida en Sudáfrica por los españoles y desde allí fue migrando a otros países tropicales y subtropicales donde es cultivada y comercializada (Aristizabal Montoya, 2013). La planta puede alcanzar una altura de

0,9m, encontrando algunas variedades que alcanzan hasta 1,8m; el fruto es una baya jugosa de forma ovoide protegida por el cáliz que cubre el fruto completo, ayudando en el desarrollo durante el crecimiento, maduración y protección frente a diferentes factores climáticos, ambientales y del entorno (Puente, Pinto-Muñoz, Castro, & Cortes, 2011). Es una de los alimentos tropicales de alto atractivo comercial alrededor del mundo por su sabor, propiedades nutricionales como un alto contenido de provitamina A, minerales, vitaminas y compuestos bioactivos (Puente, Pinto-Muñoz, Castro, & Cortes, 2011); entre los que se han encontrado hasta 53 carotenoides en los diferentes estados de madurez del fruto (Etzbach, Pfeiffer, Weber, & Schieber, 2018). Dentro de estos carotenoides se describen el β -caroteno, α -caroteno y luteína en frutos de estado de madurez óptima, asociados a la actividad provitamina A (Etzbach, Pfeiffer, Weber, & Schieber, 2018). Por otro lado se le han atribuido propiedades medicinales como antiespasmódicas, diuréticas, antiséptica, sedente, analgésico, ayuda a fortalecer el nervio óptico, problemas de garganta, eliminación de parásitos intestinales (Castro, Ocampo, & Franco, 2015), (Medeiros Coehlo, Bellato, Pires Santos, Marcos Ortega, & Tsai, 2007).

La uchuva es una de los alimentos tropicales de mayor importancia para la exportación en Colombia presentando un área de cultivo de 1713ha, según la cadena productora de uchuva para el año 2019; donde los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Antioquia, Nariño, Norte de Santander, Cauca y Santander las mayores zonas de producción. Los principales destinos de exportación son: Holanda, Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Bélgica y Brasil generando en el 2018, 7.271 toneladas exportadas con valor comercial de USD 32.423.465. (Ministerio de Agricultura, 2019) .

Caracterización nutricional:

En la tabla 1 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en la uchuva.

Tabla 1. Composición de la uchuva (Physalis peruviana L.) en g o mg por 100g de fruta

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	g	78,9
Proteína	g	0,05-0,3
Lípido	g	0,15-0,2
Carbohidrato	g	19,6
Fibra	g	4.9
Ceniza	g	1.0
Calcio	mg	8.0
Fósforo	mg	55,3
Hierro	mg	1.2
Caroteno	mg	1,6
Tiamina	mg	0,1
Riboflavina	mg	0,03
Niacina	mg	1,70
Ácido ascórbico	Mg	43,0
Vitamina A	ER	202

Tomado de: Bioactive phytochemicals, nutritional value, and functional properties of cape gooseberry (Ramadan, 2011)

TOMATE DE ÁRBOL

Nombre científico: *Solanum betaceum* Cav.

Introducción: El tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) es una especie arbustiva perenne que puede alcanzar hasta los 4m de altura, originario de la región Andina y sur de América (Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia y Brasil); pertenece al género *Solanum* de la familia de las *Solanáceas*, donde se encuentran especies importantes como la papa (*S. tuberosum*), el tomate (*S. lycopersicum*), el pimiento (*Capsicum annum* (Ramirez & Kallarackal, 2019), (Wang, Angenent, Seymour, &

De Maagd, 2020). Comúnmente recibe diferentes nombres como tomate de árbol, tamarillo, chilito, (Orqueda, y otros, 2020). Los frutos de *Solanum betaceum* Cav son de forma ovoide, piel suave que según su variedad puede ser de color amarilla, naranja, roja o violeta y de semillas jugosas (Chen, Young, Fedrizzi, & Kilmartin, 2020). Actualmente ha migrado desde Sur América a otros lugares del mundo y se puede encontrar su producción en Australia, Sudeste de Asia, Italia, Jamaica, Haití, México, Puerto Rico, Costa Rica, África Oriental, Europa del Sur, Estados Unidos, y Nueva Zelanda, este último el mayor productor comercial mundial de la mano de Colombia y Australia (Wang, Angenent, Seymour, & De Maagd, 2020), (Ramirez & Kallarackal, 2019), (Chen, Young, Fedrizzi, & Kilmartin, 2020).

El tomate de árbol es un fruto apetecido por el atractivo como fruta tropical, su sabor y aroma característico, además de la versatilidad en diferentes preparaciones, aplicaciones alimentarias y medicinales (Chen, Young, Fedrizzi, & Kilmartin, 2020). A nivel nutricional es un fruto bajo en carbohidratos y grasa, es una buena fuente de fibra dietaria, azúcares, minerales como potasio, fósforo, magnesio, calcio, cobre y zinc y vitaminas A, B6, C y E (Diep, Pook, & Yoo, 2020), (Wang, Angenent, Seymour, & De Maagd, 2020), (Ganassin, Noranizan, Hamzad, Mustafa, & Muhammad, 2015). En el fruto se encuentran además diferentes compuestos bioactivos con beneficios para la salud humana descritos en diferentes investigaciones como carotenoides (β -criptoxantina y el β -caroteno), clorofilas, flavonoides, antocianinas (3-rutinósido y la pelargonidina 3-rutinósido), ácido rosmarínico, ácido ascórbico, compuestos fenólicos, ácidos cafeoilquínicos, taninos, muchos de estos compuestos con diferentes actividad biológica como antioxidantes, antinociceptivas, antiinflamatorias, anticancerígenas, antiobesidad y actividad inhibitoria de síndromes metabólicos por acción de enzimas α -glucosidasa, α -amilasa y lipasa (Diep, Pook, & Yoo, 2020), (Ganassin, Noranizan, Hamzad, Mustafa, & Muhammad, 2015), (Orqueda, y otros, 2020), (Wang, Angenent, Seymour, & De Maagd, 2020).

La producción de tomate de árbol en Colombia se da a partir de los 18 meses de siembra, una vez el árbol alcanza su etapa productiva la fructificación se da durante todo el año. Las mayores zonas productoras son Antioquia, Cundinamarca, Tolima,

Boyacá y Huila; mucha de esta producción es para el mercado local y gran parte está destinada para la exportación a los Países Bajos, Canadá, Francia, Alemania y Bélgica (Avila Ramirez, 2015).

Caracterización nutricional:

En la tabla 2 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en el tomate de árbol descritos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 2. Composición del tomate de árbol (*Solanum betaceum Cav.*) en g o mg por 100g de fruta

Constituyente	Unidad	Cantidad
Azúcar total soluble	G	10,5
Glucosa	G	0,91
Fructosa	G	1,65
Sacarosa	G	7,23
Almidón digerible	Mg	18,49
Almidón resistente	Mg	3,47
Proteína total	g	11,2
Grasa	g	0,2
Fibra total	g	20,8
Fibra dietética soluble	g	9,03
Magnesio	Mg	76,4
Potasio	Mg	1234,2
Calcio	Mg	105,7
Cobre	Mg	0,81
Zinc	Mg	1,20

Tomado de: Integral use of Argentinean *Solanum betaceum* red fruits (Orqueda et al., 2020)

Aguacate Hass

Nombre científico: *Persea americana Mill.*

Introducción: El aguacate (*Persea americana Mill*) es una fruta muy popular a lo largo del continente americano, su nombre deriva de la palabra azteca “ahucatl”, que con algunas modificaciones al idioma español paso a nombrarse como “ahuacate” o “aguacate (Araujo, Rodriguez-Jasso, Ruiz, Pintado, & Aguilar, 2018).

El origen de esta fruta se encuentra situado en México y Centroamérica (Melgar, y otros, 2018). Indicios arqueológicos en la Cueva Coxcatlán, Valle de Tehuacán Puebla, México evidencias que el aguacate se vienen consumiendo desde los últimos 10000 años (Araujo, Rodriguez-Jasso, Ruiz, Pintado, & Aguilar, 2018). Botánicamente el aguacate pertenece al reino *Plantae*, familia *Lauraceae*, orden *Lurales*, género *Persea* y especie *P. americana*; algunas de estas variedades son Bacon, Hass, Fuerte, Gwen, Prada, Zutano, Antillano, Reed, siendo Hass una de las de mayor importancia comercial a nivel mundial (Melgar, y otros, 2018), (Rivera, y otros, 2017).

Actualmente existen cultivares de aguacate alrededor del mundo principalmente en las zonas tropicales, donde la variedad Hass ocupa la mayor área cultivada, gracias al atractivo comercial como el alto rendimiento de la pulpa aproximadamente del 80%, la alta cantidad de nutrientes como los ácidos grasos principalmente monoinsaturados (ácido oleico y palmíticos), baja cantidad de poliinsaturados (ácido linoleico) y mediana cantidad de saturados (ácido palmítico y esteárico), aparte se encuentran otros ácidos grasos como: mirístico, linolénico y eicosenoico, fibras dietaría, proteínas, vitaminas (A, C,E y diferentes del complejo B), carotenoides, tocoferoles, compuestos fenólicos, antioxidantes y minerales (potasio, fósforo, magnesio, calcio, sodio, hierro y el zinc), (Rivera, y otros, 2017) (Zhang, Huber, & Rao, 2013), (Araujo, Rodriguez-Jasso, Ruiz, Pintado, & Aguilar, 2018) , (Abaide, y otros, 2017). Muchos de estos compuestos bioactivos presentes en el fruto han demostrado beneficios para salud como prevención frente a enfermedades cardiovasculares, renales, diabetes, antipiréticas y diferentes tipos de cáncer (Araujo, Rodriguez-Jasso, Ruiz, Pintado, & Aguilar, 2018), (Melgar, y otros, 2018), (Abaide, y otros, 2017).

En Colombia el consumo de aguacate viene aumentando llegando a 12,3Kg/Persona. Año; situando la producción de aguacate Hass como en de las más importante de la cadena productiva, evidenciando una creciente en las áreas de siembra y producción (167.724 T para el 2020 y 638.591 para la suma de todas las variedades cultivadas en el país en el mismo año), donde los departamentos del Tolima, Antioquia, Caldas, Santander y Bolívar son de mayor área sembrada y

producción nacional, esta producción aunque se puede dar durante todo el año, los picos de cosecha se encuentran en entre el primer y último trimestre del año (Minagricultura, Cadena Productiva Aguacate, 2020).

Caracterización nutricional:

En la tabla 3 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en el aguacate variedad Hass descritos en g, mg o µg por cada 100g de fruta.

Tabla 3. Composición del aguacate variedad Hass (Persea americana Mill.) en g, mg o µg por 100g de fruta.

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	g	72,3
Energía	kcal	167
Proteína	g	1,96
Lípido total (grasa)	g	15,4
Carbohidrato	g	8,64
Fibra	g	6,8
Azúcares	g	0,3
Calcio	mg	13
Hierro	mg	0,61
Magnesio	mg	29
Fósforo	mg	54
Potasio	mg	507
Sodio	mg	8
Zinc	mg	0,68
Cobre	mg	0,17
Manganeso	mg	0,15
Vitamina C	mg	8.8
Tiamina	mg	0,08
Riboflavina	mg	0,14
Niacina	mg	1,91
Ácido pantoténico	mg	1,46

Vitamina B-6	mg	0,29
Colina total	mg	14,2
Vitamina A	µg	7
Betacaroteno	µg	63
Caroteno alfa	µg	24
Criptoxantina beta	µg	27
Luteína + zeaxantina	µg	271
Vitamina E (alfa-tocoferol)	mg	1,97
Ácidos grasos, monoinsaturados totales	g	9,8
Ácidos grasos, saturados totales	g	2.13
Ácidos grasos, poliinsaturados totales	g	1,82
Estigmasterol	mg	2
Campesterol	mg	5
Beta-sitosterol	mg	76

Tomado de: Avocado by-products: Nutritional and functional properties. *Trends in Food Science and Technology* (Araújo et al., 2018)

Mora

Nombre científico: *Rubus glaucus Benth.*

Introducción: La mora (*Rubus glaucus Benth.*) es un cultivo generalmente ocupado por pequeños grupos de agricultores en gran parte de los Andes y de Sur América, altamente difundida en Ecuador, Costa Rica y Colombia (Meret, Brat, Mertz, Lebrun, & Gunata, 2011), (Vilaplana, Guerrero, Guevara, & Valencia-Chamorro, 2020) . Es una planta perenne de la familia *Rosáceas* (Monroy-Cardenas, Cardona, Garcia-Muñoz, & Bolaños-Benavidez, 2019)s, su fruto es una baya entre 1 a 2,5cm de largo de tonalidad que va desde el rojo oscuro hasta el violeta, consta de numeras drupas pequeñas; su crecimiento se ve favorecido entre los 2600 y 3100m.s.n.m (Osorio, Ceron, & Hurtado, 2012).

Esta fruta es altamente cultivada debido a la gran acogida en el mercado comercializada como fruta fresca, pero con un mercado mucho más amplio en los productos derivados como mermeladas, jaleas, zumos, jugos, productos de confitería entre otros, gracias a su agradable experiencia sensorial a nivel de olor y

sabor (Meret, Brat, Mertz, Lebrun, & Gunata, 2011). Diferentes estudios han descrito una alta cantidad de compuestos nutricionales y bioactivos donde se destacan antocianinas, elagitaninas, protoantocianidinas, derivados del ácido hidroxicinámico, flavonoles, polifenoles, β -carotenos, vitaminas (B1, D y C), carbohidratos, fibra, y minerales (Monroy-Cardenas, Cardona, Garcia-Muñoz, & Bolaños-Benavidez, 2019), (Osorio, Ceron, & Hurtado, 2012), (Horvitz, Chanaguano, & Arozarena, 2017), (Vilaplana, Guerrero, Guevara, & Valencia-Chamorro, 2020). Muchos de estos compuestos han reportado propiedades antioxidantes, antiinflamatorios y quimiopreventivas, por lo que hace una de los alimentos de gran atractivo para la implementación en la dieta (Monroy-Cardenas, Cardona, Garcia-Muñoz, & Bolaños-Benavidez, 2019).

La producción en Colombia reporta picos producción entre los primeros meses del año, entre julio y agosto y el mes de diciembre, sin embargo en diferentes zonas del país la cosecha puede ocurrir durante todo el año; esta producción se centra para el comercio interno y una pequeña parte es destinada para la exportación, principalmente para Venezuela y Ecuador (Minagricultura, Cadena Productiva Nacional de la Mora, 2014), (Minagricultura, Acuerdo de Competitividad para la cadena productiva de la mora en Colombia, 2014). Para el 2017 la cosecha alcanzó las 130.675 toneladas distribuidas en 13.882 hectáreas cultivadas, generando un consumo per cápita de 1,5Kg/Persona. Año (Monroy-Cardenas, Cardona, Garcia-Muñoz, & Bolaños-Benavidez, 2019).

Caracterización nutricional:

En la tabla 4 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en la mora descritos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 4. Composición de la mora (Rubus glaucus Benth.) en g o mg por 100g de fruta.

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	g	92,8
Proteína	g	0,6
Grasa	g	0,1
Carbohidratos	g	5,6

Cenizas	g	0,4
Fibra	g	0,5
Ácido ascórbico	mg	8
Calcio	mg	42
Fosforo	mg	10
Hierro	mg	1,7
Niacina	mg	0,3
Riboflavina	mg	0,05
Tiamina	mg	0,02

Tomado de: *Evaluación nutritiva y nutracéutica de la mora de castilla* (Villarroel B., 2009)

BANANO

Nombre científico: *Musa spp*

Introducción: El banano es uno de los alimentos comerciales más populares a nivel mundial, siendo el quinto cultivo de importancia económica a nivel agroalimentario después del café, los cereales, azúcar y el cacao (Singh, Singh, Kaur, & Singh, 2016), (Aurore, Parfait, & Fahrasmane, 2009). La producción mundial se localiza principalmente en India, China, Indonesia, Brasil, Ecuador y Filipinas; para el 2017 esta producción llegó a 125.341.716 toneladas (Minagricultura, Cadena de Banano, 2020).

El banano es una fruta climatérica lo que indica que su cosecha se realiza cuando el fruto aun esta inmadura y posterior a la cosecha alcanza su madurez optima de consumo, pertenece al género *Musa*, familia *Musaceae*, donde *Musa cavendishii*, es la especie más cultivada a nivel mundial y de mayor estatus comercial (Kaur, y otros, 2020). Es una planta de ciclo corto de producción en relación a muchos otros frutales, entre 8 a 13 meses de sembrada ya se pueden cosechar los frutos, los cuales crecen en forma de racimo el que puede llegar a contener entre 100 y 400 frutos (Aurore, Parfait, & Fahrasmane, 2009). Este se consume generalmente fresco (a diferencia del plátano que necesita de un tratamiento de cocción), pero también procesado como frutos deshidratado, chips, en forma de harina, licor como vino o

como ingrediente para alimentos de alto valor energético (Vu, Scarlett, & Voung, 2018).

Uno de los beneficios nutricionales en el consumo de banano es la baja digestibilidad o digestión lenta de muchos de los carbohidratos presentes en él (aprox. 20g/100g de fruta), por lo que es muy utilizado como ingrediente para alimentos funcionales (Vu, Scarlett, & Voung, 2018), (Kaur, y otros, 2020) , además de sus otros múltiples nutrientes y compuestos bioactivos como: catecolinas, carotenoides, compuestos fenólicos (ácidos ferulico, ácido sinápico, ácidos salicílico, ácido gálico y ácido p-cumarico), flavonoides (quercentina, miricetina, kaempferil y cianidina) vitaminas (B6, C) y minerales (potasio, magnesio, fosforo, sodio, calcio, hierro, zinc y manganeso), algunos de estos minerales muy importantes para el control de la contracción muscular como el potasio y el magnesio (Singh, Singh, Kaur, & Singh, 2016) , (Aurore, Parfait, & Fahrasmane, 2009), (Vu, Scarlett, & Voung, 2018), (Pereira & Maraschin, 2015).

En Colombia el 91% de la producción nacional es destinada para la exportación, donde Colombia se ubica dentro de los principales exportadores después de Ecuador, Filipinas, Guatemala Costa Rica y Bélgica; alcanzando un balance comercial para el periodo de 2019 de 1.0497.723.625 USD (Minagricultura, Cadena de Banano, 2020). La oferta de banana se encuentra durante todo el año, encontrando en los departamentos de Antioquia, Magdalena y La Guajira los de mayor producción a nivel nacional llegando alrededor del 85% del total del país (Minagricultura, Cadena de Banano, 2020) .

Caracterización nutricional:

En la tabla 5 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en el banano descriptos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 5. Composición del banano (*Musa spp.*) en g o mg por 100g de fruta.

Constituyente	Unidad	Cantidad
Energía	Kcal	89
Agua	g	74
Proteína	g	1.1
Lípido total	g	0,3
Carbohidrato	g	21,8
Fibra dietética	g	2.0
Sodio	mg	1.0
Potasio	mg	385,0
Calcio	mg	8.0
Magnesio	mg	30
Fosforo	mg	22
Hierro	mg	0,42
Cobre	mg	0,11
Zinc	mg	0,18
Manganeso	mg	0,2
Vitamina E	mg	0,29
Vitamina C	mg	11,7
Tiamina	mg	0,04
Riboflavina	mg	0,07
Niacina	mg	0,61
Ácido pantoténico	mg	0,28
Vitamina B6	mg	0.47
Isoleucina	mg	34,0
Leucina	mg	71,0
Lisina	mg	50,0
Metionina	mg	14.0
Cistina	mg	20,0
Fenilalanina	mg	41,0
Tirosina	mg	26,0

Treonina	mg	36,0
Triptófano	mg	13,0
Valina	mg	49,0
Arginina	mg	57,0
Histidina	mg	86,0
Alanina	mg	43,0
Ácido aspártico	mg	120,0
Ácido glutámico	mg	115,0
Glicina	mg	41,0
Prolina	mg	43,0
Serina	mg	49,0
Dopamina	mg	65,0
Serotonina	mg	3.3
Tiamina	mg	0,7

Tomado de: Bananas, raw materials for making processed food products. (Aurore et al., 2009)

MORTIÑO

Nombre científico: *Vaccinium meridionale* Swartz

Introducción: El mortiño (*Vaccinium meridionale* Swartz) o agraz como también es conocido, es un arbusto de la familia *Ericaceae*, distribuido principalmente de forma silvestre en la región Andina y Sur América; su crecimiento se ve favorecido entre los 2200 y 3400m.s.n.m; su fruto es una baya entre los 5 y 10mm de diámetro, con tonalidad que va de verde en estado inmadura a rojo-violeta maduro, de sabor ácido, amargo y astringente (Garzon, Narvaez, Riedl, & Schwartz, 2010), (Arango, Luzardo, Maldonado, & Campos, 2020)

El mortiño no es una fruta de alto consumo a nivel nacional, debido a que su producción en su mayoría aun es de forma silvestre; en el mercado se puede encontrar como fruta fresca o procesado en mermeladas, salsas, dulces, zumo, bebidas fermentadas y licor tipo vino. Algunas de las investigación alrededor de esta fruta se han centrado en la identificación y cuantificación de compuestos bioactivos de alto valor biológico, como la alta cantidad de compuestos antioxidantes

representados por la presencia de polifenoles, ácidos fenólicos, procianidinas, flavonoides, antocianinas, ácidos hidroxicinámicos, cumarinas, lignanos, esteroides, triterpenoides, entre otros; compuestos que han evidenciado actividad anticancerígena, antineurodegenerativa, antiinflamatoria, antimicrobiana, cardioprotector e inhibición de la oxidación de lipoproteínas de baja densidad (Garzon, Narvaez, Riedl, & Schwartz, 2010) , (Garzon, y otros, 2020), (Arango, Luzardo, Maldonado, & Campos, 2020). Por lo que se ha visto este fruto como un alimento nutracéutico debido a la alta cantidad de compuestos con beneficios para la salud.

Caracterización nutricional:

En la tabla 6 se mencionan algunos de los componentes bioactivos en el mortiño descritos en mg por cada 100g de fruta.

Tabla 6. Descripción de algunos de los compuestos bioactivos en el mortiño (Vaccinium meridionale Swartz) en mg por 100g de fruta.

Constituyente	Unidad	Cantidad
Antocianinas		
Delfinidin-3-hexósido	mg	38,4
Cianidin-3-galactósido	mg	357,7
Delfinidin-3-pentosida	mg	34,7
Cianidin-3-glucósido	mg	10,1
Cianidin-3-arabinósido	mg	306,6
Total	mg	747,6
Isómero clorogénico 1		
Isómero clorogénico 2	mg	3,7
Metilquinato de cafeoilo	mg	3,4
Derivado del ácido cafeico	mg	6,7
Isómero 1 derivado del ácido cafeico	mg	0,7
Isómero 2 derivado del ácido cafeico	mg	2,3
Total	mg	99,2
Flavonoides		

Hexósido de quercentina	mg	9,0
Ramnosido de quercentina	mg	10,0
Quercetina hidroximetilglutaril- α -ramnosido	mg	14,0
Total	mg	41,9

Tomado de: Phenolic profile, in vitro antimicrobial activity and antioxidant capacity of *Vaccinium meridionale swartz pomace*. (G. A. Garzón et al., 2010)

LIMÓN

Nombre científico: *Citrus limón*.

Introducción: Los cítricos son uno de los cultivos frutales de alta importancia a nivel mundial, dentro de estos el limón (*Citrus limón*), es la tercera especie de cítricos más cultivada, seguida de la naranja y la mandarina, cubriendo una demanda de fruta fresca mundial alrededor del 5,4% (Lu, Chu, Sridhar, & Tsai, 2021), (Boluda-Aguilar & Lopez-Gomez, 2013). Los países de mayor producción de limón son México (2.410.497Ton), China (1.827.832Ton), Estados Unidos (1.052.333Ton), Brasil (1.013.750Ton) y España (835.700Ton), gran parte de esta producción está destinada a la exportación principalmente a países europeos (Minagricultura, Cadena de Citricos, 2018).

El limón es una fruta apreciada por su intensidad aromática y aplicación en diferentes alimentos procesados como bebidas, postres, helados, productos de repostería, saborizante, y para la extracción de aceites esenciales debido a la alta cantidad de compuestos bioactivos de importancia para la salud humana y con aplicaciones una amplia gama de sectores comerciales. Dentro de los compuestos con actividad biológica en el limón se encuentran el ácido ascórbico (vitamina C), compuestos fenólicos (flavonoides), carotenoides, la fibra dietaría, los polifenoles, vitaminas (A, B1, B2, B3, B6, B9 y C) y minerales (Ca, Fe, Mg, K, Na y Zn) (Di Matteo, Di Rauso, Cirilo, Rao, & Di Vaio, 2021), (Gonzalez-Molina, Dominguez-Perles, Moreno, & Garcia-Viguera, 2010).

La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones, el ácido cítrico posee una acción desinfectante y potencia la acción de la vitamina C, el potasio es necesario para la transmisión generación del impulso

nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. (Solis, Determinacion de las propiedades Fisico-Quimicas del limon (Citrus Limus), 2006)

En Colombia la oferta de limón se encuentra a lo largo del año; producida principalmente en la zona occidental del país (Antioquia, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda y Quindío), nor-oriente (Santander, Norte de Santander y Boyacá) y centro (Tolima, Huila y Cundinamarca), la suma de estas tres zonas representa más del 70% del área sembrada para la producción de limón del país (Minagricultura, Cadena de Citricos, 2018).

Caracterización nutricional:

En la tabla 7 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en el limón descriptos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 7. Composición del limón (Citrus limón.) en g o mg por 100g de fruta.

Constituyente	Unidad	Cantidad
Energía	Kcal	29
Carbohidratos	g	6.52
Proteínas	g	1.1
Grasa saturada	g	0,039
Grasa total	g	0,3
Fibra dietética	g	2.8
Vitamina A (retinol)	mg	0,003
Vitamina B ₁ (tiamina)	mg	0,04
Vitamina B ₂ (riboflavina)	mg	0,02
Vitamina B ₃ (niacina)	mg	0,1
Vitamina B ₆ (piridoxina)	mg	0,08
Vitamina B ₉ (ácido fólico)	mg	53
Vitamina C (ácido ascórbico)	mg	0.0106
Calcio	mg	26
Hierro	mg	0,6
Magnesio	mg	8

Fósforo	mg	dieciséis
Potasio	mg	138
Sodio	mg	2
Zinc	mg	0,06

Tomado de: Natural bioactive compounds of Citrus limon for food and health. (González & Molina, 2010)

MANDARINA

Nombre científico: (*Citrus nobilis*)

Introducción: Las mandarinas son frutos de tamaño mediano a grande, redondeada, de cáscara suelta. Son muy apetitosas debido a que su interior es carnoso, de jugo dulce y aromático. Sobresalen por su baja acidez, lo que lleva a recolectarlas y comercializarlas cuando se contempla el cambio en su tonalidad de verde oscuro a verde claro, pues si se espera hasta el momento en que la cáscara adquiere la tonalidad amarilla-naranja frecuente, su acidez merma y puede perder su delicioso gusto y sabor (Palacios & Balaguera-Lopez, 2018).

La obtención y comercialización de mandarinas tiene gran significancia únicamente en las regiones subtropicales siendo sobresaliente la producción y calidad de las mandarinas en la región del Mediterráneo (Orduz-Rodriguez J. , Monroy, Barrera, Nuñez, & Ligarreto, 2012); se prevé que pueden existir entre 10 a 12 mil hectáreas de mandarina en Colombia; siendo Santander el departamento con mayor área cultivada. Dentro de las variedades cultivadas sobresalen la mandarina “Oneco” en el occidente del país y la mandarina “Arrayana” en las regiones del oriente colombiano, en especial de Cundinamarca, Boyacá y Meta. Otras variedades de mandarina cultivadas son la Dancy, La Reina y la Criolla las cuales se reportan como cultivadas en Santander (Morales & Lopez Gonzalez, 2007).

La importancia de la mandarina Arrayana radica en que tiene la mayor solicitud en el mercado de Bogotá y sus alrededores, tanto para su consumo en fresco como para jugo hecho en casa. Sin embargo, a pesar de su importancia, son escasas las

referencias de ella en la información técnica y científica en el país (Orduz-Rodriguez J. , Monroy, Barrera, Nuñez, & Ligarreto, 2012).

Según Eroski fundación (2012), su mayor componente es el agua y, en relación con otras frutas de su género, contribuye menor cantidad de azúcares y por lo tanto menos calorías. La cantidad de fibra es notable y ésta se localiza en la parte blanca entre la pulpa y la corteza, por lo que su consumo beneficia el tránsito intestinal. De su contenido vitamínico se distingue la vitamina C, en menor cantidad que la naranja, el ácido fólico y la provitamina A, con mayor cantidad que en cualquier otro cítrico. También contiene cantidades apreciables de ácido cítrico, potasio y magnesio. En menor proporción se encuentran algunas vitaminas del grupo B y minerales como el calcio, de menor aprovechamiento del que se deriva de los lácteos u otros alimentos que son buena fuente de dicho mineral (Consumer, 2012). La variedad presenta una época de producción intermedia, conocida así, porque la fruta está madura entre 8 a 9 meses después de la floración, la cosecha principal se inicia a finales de noviembre, y se puede prolongar hasta enero; las fechas de inicio y finalización de la cosecha se modifican de un año a otro, debido al comportamiento de la precipitación después de la temporada seca y su influencia sobre la fecha de floración (Orduz-Rodriguez, Monroy, & Fischer, 2010).

El peso promedio de la fruta en el momento de la cosecha comercial (8,5 meses después de la caída de pétalos) fue de $180,6 \pm 8,5$ g. La fruta presentó un diámetro longitudinal de $56,2 \pm 2,0$ mm y transversal de $78,6 \pm 3,0$ mm, la relación entre el diámetro y la altura del fruto fue de 1,4. La corteza posee una estructura papilar en la superficie; en esta se contabilizaron 44 ± 5 glándulas oleaginosas/cm² perceptibles al observador, el espesor de la corteza en la zona ecuatorial fue de $2,6$ mm $\pm 0,4$, representando la corteza el 25% del peso total del fruto. El color del albedo es blanco y su adherencia al endocarpio es media, el fruto no presenta areola. El número promedio de gajos por fruto fue de $10,6 \pm 1,5$. Los gajos tenían una apariencia uniforme; presentando una adherencia media. El eje del fruto es hueco y su forma en corte transversal es irregular; la medida fue de $20,6 \pm 2,5$ mm.

La sujeción del fruto a la rama del árbol es fuerte y el extremo correspondiente al estilo es abierto.

Aunque en Antioquia el cultivo de mandarina no es sobresaliente, en las regiones anteriormente mencionadas de los municipios de Marinilla y el Retiro se produce en pequeñas cantidades.

Caracterización nutricional:

En la tabla 8 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en la mandarina descritos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 8: Componentes en la mandarina

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	g	92,8
Proteína	g	0,6
Grasa	g	0,1
Carbohidratos	g	5,6
Cenizas	g	0,4
Fibra	g	0,5
Ácido ascórbico	mg	8
Calcio	mg	42
Fosforo	mg	10
Hierro	mg	1,7
Niacina	mg	0,3
Riboflavina	mg	0,05
Tiamina	mg	0,02

Tomado de: Caracterización morfo-agronómica y molecular de mandarina (Orduz et. al. 2012)

GUAYABA

Nombre científico: (*Psidium guajava L.*)

Introducción: La guayaba (*Psidium guajava L.*) es un fruto procedente de la zona tropical y subtropical de extensa distribución y requerimiento en América Latina.

(Castro de Rincon, y otros, 2002). Se localiza en todo el territorio Colombiano con un extenso grupo de variedades repartidas en diferentes climas.

La guayaba es uno de los frutos con más alto contenido vitamínico, además de 16 vitaminas tiene minerales como calcio, fósforo y hierro (Gutierrez Devia, 2013).

La guayaba en Colombia se comercializa en fresco e industrializada estableciendo toda una industria que simboliza ganancia para los fruticultores (Andrade, y otros, 2009)

Según Marquina (2008) citado por Asohofrucol. Esta es comercializada como fruta fresca, en la industria para la elaboración de pasta de guayaba, néctares, conservas, pulpas, mermeladas y otros. Presenta alto contenido de vitamina C, es fuente de potasio, ácido clorogénico, betacaroteno, flavonoides, pectina, betaína, etc. Rica en antioxidantes, los cuales colaboran a contender el envejecimiento prematuro de la piel. Excelente para fortalecer las defensas del cuerpo, ya que induce creación de glóbulos blancos. Por su gran contenido de vitamina C, es muy conveniente para tratar enfermedades respiratorias como tos, bronquitis, asma, catarro, influenza, gripa (Marquina, Araujo, Rodriguez-Malaver, & Ruiz, 2008)

Caracterización nutricional:

En la tabla 9 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en la guayaba descritos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 9: caracterización de la Guayaba

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	g	62
Proteína	%	0,8
Carbohidratos	%	15
Fibra	g	5,6
Ácido ascórbico	mg	280
Calcio	mg	4
Fosforo	mg	23
Potasio	mg	42
Niacina	mg	1,2

Tomado de: The effect of pectin extracted from guava on lipid profile (Martinez, et al. 2011)

GRANADILLA

Nombre científico: (*Passiflora ligularis*)

Introducción: La granadilla es una especie frutal que hace parte de la familia de las Pasifloráceas, es procedente de la cordillera de los Andes; sus frutos poseen semillas recubiertas por un arilo dulce. Es un fruto con gran dominio en el mercado nacional e internacional, destinado al uso como fruta fresca y muy distinguido por sus características organolépticas (Miranda, Ávila, Nieto, & Ivera, 2002)

La granadilla es una de las frutas tropicales que mayor aprobación viene logrando tanto en los mercados nacionales como internacionales. Se cultiva en los departamentos de Antioquia, Caldas, Valle, Tolima, Huila, Boyacá, Cundinamarca, Cauca y Nariño.

La granadilla tiene una forma circular, cuelga del tallo, la cáscara es de color amarillo intenso, brillante, dentro de ella hay numerosas semillas negras comestibles. Su olor y sabor son característicos de la fruta, su tonalidad puede cambiar desde el verde hasta el amarillo rojizo, dependiendo de su madurez.

La granadilla tiene un importante impacto como fruta fresca. No sucede lo mismo al tratarla como materia prima industrial, pues se ha indicado que su olor, su color, la relación grados brix-acidez y el bajo provecho de su jugo, acortan sus posibilidades. Sin embargo, algunos investigadores señalan que la fruta puede ser usada en la elaboración de jugos, concentrados, néctares, mermeladas y jarabes; que la cáscara y la semilla gozan de un alto contenido de fibra, y que la semilla es rica en proteína y grasa, por lo cual podrían destinarse en alimentación animal.

Caracterización nutricional:

En la tabla 10 se mencionan algunos de los componentes mayoritarios en la granadilla descritos en g o mg por cada 100g de fruta.

Tabla 10: Caracterización de la granadilla

Constituyente	Unidad	Cantidad
Agua	%	86

Proteína	%	1.1
Grasa	%	0.1
Carbohidratos	%	11.6
Cenizas	%	0.9
Fibra	g	0.3
Ácido ascórbico	mg	20
Calcio	mg	7
Fosforo	mg	30
Hierro	mg	0.8
Niacina	mg	2.0
Riboflavina	mg	0.1

Tomado de: Horticulture Purdue (USA) - New Crops

MENÚS

Las frutas y las verduras son consideradas el alimento natural cosechado en la tierra, con el mejor y mayor aporte de vitaminas y minerales necesarios para el buen funcionamiento del organismo y el cuerpo humano.

Con este trabajo queremos mostrarle a la comunidad el posible uso y las diferentes alternativas de consumo que tienen estos productos que se están dejando de aprovechar en sus tierras.

Se propone el uso a través de unos menús, buscando que estos productos sean parte del consumo diario o bien se incluyan de diferentes maneras en su alimentación. En consecuencia, se presenta un menú nutricionalmente balanceado en donde se hace uso de los frutos y hortalizas producidas en la zona, que se espera contribuya a incrementar el consumo, reduciendo significativamente las pérdidas de frutos que no superen los estándares de calidad para ser distribuidos. Por lo que, se creara un menú para cada semana del mes de la siguiente forma:

Menú 1

En primer menú (Ver anexo 1) se muestra un plan alimenticio completo en donde las frutas y hortalizas detalladas anteriormente forman parte principal de cada platillo. El aguacate, el mortiño y la Mora, que son frutos de alta producción en Las Veredas Cascajo Abajo Y Cascajo Arriba del municipio de Marinilla, son protagonistas en algunos de los platillos aportando antioxidantes naturales y ácido fólico.

Menú 2

En segundo menú (Ver anexo 2) se concentra el mayor consumo de frutas en las meriendas y medias tardes siendo la naranja, la granadilla, entre otros frutos. Los relacionados a la primera parte del estudio. Si bien estas frutas no conforman la escala de los frutos de mayor producción agrícola, si son productos cuya obtención es importante en el municipio.

Menú 3

El menú 3 (Ver anexo 3) al igual que el menú anterior, tiene una alta concentración de frutas y cítricos, sin embargo, se incluye al plan alimenticio otros frutos como dulces como el banano, el tomate de árbol y otros más flexibles como la guayaba y la uchuva.

Menú 4

En el menú 4 (Ver anexo 4) se condensan las frutas y Hortalizas mencionadas anteriormente, por lo que también presenta un plan de alimentación integral que flexibiliza el consumo de azúcares y harinas para ofrecer un plan de alimentación balanceada.

Es preciso mencionar que la construcción de este menú es de suma relevancia e interés desde una perspectiva nutricional, ya que, a través de ellas es posible establecer patrones alimentarios que contribuyan a disminuir el número de desechos post cosecha.

Análisis Nutricional

Observaciones: este ciclo de menú está diseñado para aportar 1809 calorías, con una adecuada distribución de macro y micronutrientes, contiene todos los grupos de alimentos, incluidos los frutos mencionados en el trabajo.

Tabla 11: Análisis nutricional

GRUPO DE ALIMENTOS	N° DE PORCIONES	DESAYUNO	KCAL	Media mañana	KCAL	ALMUERZO	KCAL	MEDIA TARDE	KCAL	CENA	KCAL
LECHES	3	1	132					1	132	1	132
CARNES Y SUSTITUTOS	3	1	80			1	113			1	80
LEGUMINOSAS	2					1	178			1	178
FRUTAS	3	1	53	1	53			1	53		
PROMEDIO HARINA ADULTOS	4	1	90			2	180			1	90
VERDURAS	3	1	25			1	25			1	25
DULCES	1							1	87		
GRASAS	3	1	44			1	44			1	44
TOTAL KCAL	1832		424		53		540		266		549
DISTRIBUIÓN CALORICA%	100%	23%		2.8%		29%		14.2%		30%	
RECOMENDACIÓN KCAL	1809	417		51		540		257		544	
% CUMPLIMIENTO	101%	23.2%		2.8%		30.1%		14.3%		30.3%	
ANOTACIONES	IMPORTANTE EL CONSUMO DE LA FRUTA ENTERA POR SU CONTENIDO DE FIBRA, EL BUEN CONSUMO DE AGUA Y LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FISICA POR LO MENOS 30 MIN AL DÍA.										

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Formula Sintética resultante

FÓRMULA SINTÉTICA			
Nutriente	%	KCAL	GR
PROTEINAS	20%	367	92
GRASAS	25%	458	51
CHO	55%	1007	252
	100%	1832	

Fuente: Elaboración propia

Recetario

Basados en la información anterior, se ha dispuesto la elaboración de un recetario cuyos ingredientes principales son los productos (Frutas y hortalizas) de mayor producción de las zonas objeto de estudio, según lo contenido en la revisión documental. Este recetario es una propuesta para fomentar el consumo de alimentos, por lo que fue necesaria la caracterización nutricional y el diseño de a la hora de elaborar un menú acorde a las necesidades integrales de las personas de estos municipios.

El objetivo principal de este recetario es generar alternativas saludables y equilibradas para fomentar el consumo de estas frutas, reduciendo los desperdicios post cosecha

LIMÓN

Vinagreta de limón



Tomada de: Caracolada.com

Nombre: Vinagreta de limón		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 4 porciones	
análisis nutricional			
44.8	Calorías	1.5 mg	Sodio
0.1 g	Proteínas	0.1 g	Fibra
2.5 g	Carbohidratos		Vitamina A
1.8 g	Grasa	38.7 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
1 limón		mediano	1. Exprima el limón.
Sal	0.5 gr	1/8 cdta	2. agregue la sal
Pimenta	1 gr	1/4 cdta	3. Agregue la pimienta.
azúcar	1gr	1/4 cdta	4. Agregue el azúcar, mezcle los ingredientes; lista para consumo.

Chessecake de limón



Tomada de: cocinadelirante.com

Nombre: Chessecake de limón		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 10 porciones	
análisis nutricional			
235	calorías	100 mg	Sodio
6 g	proteínas	1 g	Fibra
37 g	Carbohidratos	0	Vitamina A
7 g	Grasa	116.1 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Crema de leche baja en grasa		1 taza	1. en una licuadora agregue la crema de leche
Leche condensada		1 taza	2. luego agregue la leche condensada
Queso crema		1 taza	3. Agregue el queso crema
3 limones		1/2 taza	4. una vez la mezcla este homogénea agregue el zumo de los limones y licue por 30 segundos más.

Galletas dulces		1 paquete	5. en una refractaria, coloque una base de galleta, agregue la mezcla, raye la cascara de un limón por encima de la mezcla, lleve a la nevera por una hora; listo para servir.
-----------------	--	-----------	--

MORTIÑO

Gomitas de mortiño con limón



Tomado de: Cookpad.com

Nombre: Gomitas de mortiño con limón		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 50 gomitas	
análisis nutricional			
44.5	calorías	0.2 mg	Sodio
2 g	proteínas	g	Fibra
8 g	Carbohidratos	0	Vitamina A
0.5 g	Grasa	96 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Mortiño		1 taza	1. Agregue el mortiño previamente lavado y licuar hasta obtener una consistencia liquida.
Agua	100 ml	1/2 taza	2. En un recipiente poner a hervir el agua.

Gelatina sin sabor	40 gr	1/2 taza	3. añada al agua hirviendo la gelatina sin sabor. Posterior a esto agregue el zumo del mortiño y revolver de manera constante hasta que la mezcla este totalmente homogénea.
Miel de abejas		2 cucharaditas	4. Si es de su gusto agregue miel
2 limones		4 cucharadas	5. Una vez la mezcla este totalmente homogénea vierta el jugo de 2 limones, revuelva y agregue a los moldes para meter a la nevera durante mínimo 2 horas.

BANANO

Torta de banano y queso



Tomado de: cocinarte.co

Nombre: Torta de banano y queso		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 8	
análisis nutricional			
450	calorías	229 mg	Sodio
5.6 g	proteínas	0,2 g	Fibra
45 g	Carbohidratos	96 ER	Vitamina A
7,86 g	Grasa	12 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento

Bananos	130 g	2 unidades pequeñas	1. pelar el banano, posterior a esto, tritararlo.
Queso		1 unidad pequeña	2. tritarar con el banano
Huevo		1 huevo	3. mezclar con el banano y el queso previamente triturados.
Harina de trigo		1 taza	4. una vez esté esta mezcla lista agregue la harina y mezcle hasta que este homogénea.
			5. Pasar la mezcla a un molde y hornear por 40 minutos.

AGUACATE

Guacamole



Tomada de: Unareceta.com

Nombre: Guacamole		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 10 porciones	
análisis nutricional			
130	calorías	22 mg	Sodio
2 g	proteínas	1 gr	Fibra
8 g	Carbohidratos	36 ER	Vitamina A
9,2 g	Grasa	6 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento

Aguacates maduros		2 unidades medianas	1. triture el aguacate.
Cebolla de huevo		1 unidad pequeña	2. lave y desinfecte la cebolla, posterior a esto picarla finamente.
cilantro		1 manojo	3. Lave y desinfecte el cilantro y picarlo finamente.
limón		1 unidad pequeña	4. mezcle todos los ingredientes anteriores, y agregue el zumo de limón.
sal	2 gr	1 cdta	5. A esta mezcla agregue la sal. Listo para consumir.

TOMATE DE ARBOL

Mermelada de tomate de árbol



Tomada de: Recetastips.com

Nombre: Mermelada de tomate de árbol		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 10 porciones	
análisis nutricional			
140	calorías	0 mg	Sodio
4,8 g	proteínas	0 g	Fibra
30,5 g	Carbohidratos	435 ER	Vitamina A
0,5 g	Grasa	110 mg	Vitamina C
		Cantidad	
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento

Tomate de árbol		5 unidades pequeñas	1. lave y desinfecte los tomates de árbol, luego ponerlos a hervir hasta que la cascara desprenda.
Miel de abeja		1 cucharada	2. una vez la cascara de los tomates desprenda, retirarla y posterior agregue la miel.
Canela		1 cda	3. Luego agregue la canela y revuelva por 15 minutos a fuego lento.
			Finalmente deje reposar y guarde en un recipiente.

UCHUVA

Panacota con salsa de uchuva



Tomado de: dulcesypostres.com

Nombre: Panacota con salsa de uchuva		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 8 porciones	
análisis nutricional			
323	calorías	0,10 mg	Sodio
1,08 g	proteínas	0	Fibra
23,38 g	Carbohidratos	150 ER	Vitamina A
12,33 g	Grasa	29 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Agua	100 ml	1 taza	1. Vierta el agua en un recipiente amplio.

gelatina sin sabor		2 sobres	2. Espolvoree la gelatina en el agua y con un tenedor mezcle constantemente.
Leche	200 ml	2 tazas	3. en una olla pequeña vierta la leche.
esencia de vainilla		5 góticas	4. Agregue las gotas de esencia de vainilla a la leche, luego pase al fuego y deje que hierva; y vierta sobre la gelatina, mezcle hasta que quede una mezcla homogénea.
Crema de leche		1 taza	5. agregue la crema de leche poco a poco hasta incorporar. Vierta en recipientes individuales y refrigerar preferiblemente toda la noche.
para la salsa			
Uchuvas		1 taza	1. lave y desinfecte las uchuvas y córtelas por la mitad, llévelas a una olla
Miel		1 cucharada	2. agregue la miel a la olla con las uchuvas.
agua		4 cucharadas	3. agregue el agua a la olla con las uchuvas y la miel. Deje cocinar a fuego medio hasta que tome una consistencia espesa, retire del fuego y deje enfriar bien. Sirva con la panacota fría.

MORA

Smoothie de mora



Tomado de: cookinaria.com

Nombre: Smoothie de mora		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 1 porción	
análisis nutricional			
223	calorías	0 g	Sodio
12 g	proteínas	2,5 g	Fibra
74,49 g	Carbohidratos	15 ER	Vitamina A
0 g	Grasa	30 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Moras congeladas	96 g	1/2 pocillo	1. lave y desinfecte las moras.
Kumis o kéfir	200 g	1 vaso pequeño	2. en una licuadora agregue el kumis o el kéfir, agregue las moras previamente lavadas y licue. Ideal agregarle granola o frutas de preferencia.

GUAYABA

Espanjado de guayaba



Tomado de: Cocinadelirante.com

Nombre: Espanjado de guayaba		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 8 porciones	
análisis nutricional			
51	calorías	0.5 mg	Sodio
0.82 g	proteínas	5,4 g	Fibra
11.88 g	Carbohidratos	0 ER	Vitamina A
0.01 g	Grasa	183.50 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Agua	100 g	1 taza	1. En una olla, mezcle ¼ de taza de agua con la miel y lleve a fuego medio hasta que la miel este totalmente disuelta; dejar cocinar por 5 minutos hasta que la preparación tome consistencia y retire de la estufa.
Miel		10 cucharadas	
Guayabas	1 libra		2. Cocine a fuego medio las guayabas en el agua restante durante 10 minutos, licue la preparación y cuele bien para extraer la pulpa de la fruta.
Claros de huevo		2 unidades de claras.	3. Bata las claras de huevo, agregue el almíbar en forma de hilo hasta obtener un merengue; añada la pulpa de guayaba y bata hasta integrar bien y que la mezcla este totalmente homogénea.
Crema de leche		1 cucharada	

limón		zum de 1 limón mediano	4. Agregue a la preparación anterior la crema de leche, el resto de la miel y el zumo de limón.
Gelatina sin sabor		1 sobre	5. Disuelva la gelatina sin sabor en las dos cucharadas de agua, lleve a baño maría o microondas hasta que se derrita y adicione a la preparación anterior. Vierta la mezcla en un molde mediano y lleve a la nevera por 1 hora aproximadamente o hasta que cuaje completamente. Pasado este tiempo de nevera, retire y sirva en porciones iguales.

MANDARINA

Mousse de mandarina



Tomada de: lamayorista.com.co

Nombre: Mousse de mandarina		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 8 porciones	
análisis nutricional			
43	calorías	1 mg	Sodio
0,5 g	proteínas	0,2 g	Fibra
10,1 g	Carbohidratos	0,1 ER	Vitamina A
0,2 g	Grasa	31 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Huevos		5 unidades	1. Bata los huevos, seguidamente mezcle con la miel, el zumo de

Miel		1 cucharada	mandarina y la ralladura, una vez todo este bien incorporado vierta en un molde y ponga al baño maría aproximadamente 10 minutos o hasta que cuaje, deje reposar y retire del molde, proceda a decorar con cascos de mandarina fresca.
Mandarinas		2 tazas	

GRANADILLA

Avena con granadilla



Tomada de: Recetasgratis.net

Nombre: Avena con granadilla		Código:	
Fuente: Elaboración propia		N° de porciones: 6 porciones	
análisis nutricional			
233	calorías	0 mg	Sodio
12 g	proteínas	6 gr	Fibra
54.49 g	Carbohidratos	46 ER	Vitamina A
0 g	Grasa	80 mg	Vitamina C
Cantidad			
Ingredientes	Peso	Medida	Procedimiento
Agua		6 tazas	1. En una olla coloque las 6 tazas de agua, la avena, con la pulpa de la granadilla

Granadillas		6 unidades (pulpa)	<p>y la maracuyá, la canela y la panela, una vez empiece a hervir reduzca la temperatura y cocine a fuego lento durante máximo 5 minutos para evitar que se pierdan las propiedades de las frutas, retire del fuego, deje reposar durante 10 minutos y licue junto a 1 taza de avena, cierna la mezcla una vez este licuada y luego coloque al fuego lento nuevamente durante 3 minutos. Ideal para consumir en el desayuno meta a la nevera y convierta en una bebida refrescante.</p>
Maracuyá		1 unidad (pulpa)	
Avena		1 ½ taza	
Canela		1 sobre	
Panela	¼ de libra		

Conclusiones

En este trabajo se describen las características físico-químicas y nutricionales de 10 frutas de la región andina: uchuva (*Physalis peruviana L.*), el tomate de árbol (*Solanum betaceum Cav.*), el aguacate (*Persea americana Mill*), el limón (*Citrus limón*), el mortiño (*Vaccinium meridionale Swartz*), la mora (*Rubus glaucus Benth*), el banano (*Musa spp*), la mandarina (*Citrus nobilis*), la guayaba (*Psidium guajava L.*), y la granadilla (*Passiflora ligularis*); las cuales tienen diversos beneficios en salud, entre estos mejorar el sistema inmune, prevenir enfermedades no transmisibles gracias a su gran contenido de vitaminas entre otros.

Esta revisión, busca ofrecer una alternativa de consumo para disminuir las pérdidas post cosecha en las zonas rurales de Marinilla. Dentro de los hallazgos producto del proceso investigativo, se deduce que muchas de las pérdidas se deben a que existe poca eficiencia y eficacia del manejo de la fruta y Hortaliza.

Ahora bien, se realizó el diseño de un ciclo de menú basado en una dieta equilibrada que involucra la utilización de las frutas de mayor producción en dichas zonas rurales. La relación directa de las frutas caracterizadas y el menú propuesto, corresponde a la variabilidad de valores nutricionales y la ínfima cantidad de opciones que podrían implementarse a nivel gastronómico para incentivar su consumo a nivel regional.

Por lo anterior mencionado este trabajo buscó crear un gran impacto en la sociedad incentivando la creación y preparación de diferentes recetas con los alimentos cultivados en la región. Asumiendo que el aumento de la demanda podría impulsar a la tecnificación de las cosechas y cultivos, reduciendo las pérdidas y garantizando El aprovechamiento de los frutos y hortalizas que fueron objeto de este estudio.

Por otra parte, la contextualización, generación de información y educación sobre las características de los alimentos, sus valores nutricionales y la importancia de incentivar el consumo de algunos productos, hacen parte del que hacer del nutricionista como actor en la sociedad y el contexto en el que interactúa, generando un impacto no solo en las personas si no en los medios de producción a nivel regional.

Recomendaciones

Buscar alternativas de uso en las cuales se realicen operaciones de transformación de los alimentos como lo son el liofilizado para la producción de snacks de la uchuva, el banano, la mora, el limón, la granadilla, el mortiño, la mandarina, la guayaba, el aguacate y el tomate de árbol.

Se recomienda analizar los cambios nutricionales que sufren las frutas en todo su proceso, desde su siembra pasando por su recolección hasta su comercialización. con el objetivo de reducir los desperdicios post cosecha.

Analizar el contenido de fibra dietética soluble e insoluble, tanto en pulpa de fruta fresca como seca y estudiar el potencial agroindustrial de los residuos: semillas y piel de los frutos mencionados para el desarrollo de estrategias que fomenten la producción de composte, alimento animal, entre otros.

Bibliografía.

- Abaide, E., Zobot, G., Tres, M., Martins, R., Fagundez, J., Nunes, L., . . . Mazutti, M. (2017). *Rendimiento, composición y actividad antioxidante del aceite de pulpa de aguacate extraído mediante fluidos presurizados*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960308517300081?via%3Dihub>
- al, G. e. (s.f.). *variabilidad genetica en materiales de guayabas*. Obtenido de <http://www.unesur.edu.ve/genetica/informacion.html>.
- ANALBEX. (s.f.). *Aguacate: el oro verde de la economía colombiana*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://www.analdex.org/2017/03/31/aguacate-el-oro-verde-de-la-economia-colombiana/>
- ANALBEX. (s.f.). *Exportaciones de Aguacate crecieron a todos los destinos en 2016*. Recuperado el 13 de Abril de 2017, de <http://www.analdex.org/2017/02/20/exportaciones-de-aguacate-crecieron-a-todos-los-destinos-en-2016/>
- ANALDEX. (2019). *Colombia ahora le apuesta a las frutas en exportaciones*. Recuperado el 20 de 02 de 2020, de <https://www.analdex.org/2019/09/11/colombia-ahora-le-apuesta-a-las-frutas-en-exportaciones/>
- Andrade, R., Ortega, F., Montes, E., Torres, R., Perez, O., Castro, M., & Gutierrez, L. (2009). *Caracterización fisicoquímica y reológica de la pulpa de guayaba (Psidium guajava L.) variedades H híbrido de Klom Sali, Puerto Rico, D14 y Red*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042009000100002
- Arango, S., Luzardo, I., Maldonado, M., & Campos, R. (2020). *Jugo de baya andina (Vaccinium meridionale Swartz) en combinación con marcadores antiinflamatorios modulados por aspirina en macrófagos RAW 264.7 estimulados con LPS*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33233169/>

- Araujo, R., Rodriguez-Jasso, R., Ruiz, H., Pintado, M., & Aguilar, C. (2018). *Subproductos del aguacate: propiedades nutricionales y funcionales*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092422441730643X?via%3Dihub>
- Arellano Gomez, L., Sausedo Veloz, C., & Arevalo Galarza, L. (2005). Cambios bioquímicos y fisiológicos durante la maduración de frutos de zapote negro (*Diospyros digyna* Jacq.). *Agrociencia*, 173-181.
- Aristizabal Montoya, A. (2013). *Uchuva (Physalis peruviana L): estudio de su potencial aplicación en el desarrollo de alimentos con características funcionales*. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1044/1/Uchuva_estudio_potencial_aplicacion_desarrollo_alimentos_funcionales.pdf
- ASOHOFRUCOL. (s.f.). *asohofrucol*. Obtenido de asohofrucol.com.co/fruta_detalle.php?id=48#:~:text=En%20Colombia%2C%20los%20principales%20departamentos,inicia%20el%20proceso%20de%20sazón.
- Aurore, G., Parfait, B., & Fährasmane, L. (2009). *Materias primas de banano para la elaboración de productos alimenticios procesados. Tendencias en ciencia y tecnología de los alimentos*. Obtenido de <http://www.sci epub.com/reference/65305>
- Avila Ramirez, M. (2015). *Determinación de cipermetrina mediante cromatografía de gases en cultivos de tomate de árbol (Solanum betaceum Cav) en la comunidad de Tababela-Pichincha - Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6431/1/T-UCE-0008-088.pdf>
- Boluda-Aguilar, M., & Lopez-Gomez, A. (2013). *Producción de bioetanol por fermentación de residuos de cáscara de limón (Citrus limon L.) pretratados con explosión de vapor*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092666901200221X>

- Carvajal, L. (s.f.). *Produccion, transformacion y comercializacion de pulpas de frutas tropicales*. Obtenido de <http://www.huitoto.udea.edu.co/frutastropicales/guayaba.html>
- Castro de Rincon, C., Laguado, N., Marin, M., Arenas de Moreno, L., Araujo, F., & Rincon, A. (2002). *Crecimiento del fruto de guayaba (Psidium guajava L.) del tipo Criolla Roja*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182002000400003
- Castro, J., Ocampo, Y., & Franco, L. (2015). *Cape Gooseberry [Physalis peruviana L.] Calyces mejora la colitis inducida por ácido TNBS en ratas*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26221001/>
- Chen, X., Young, S., Fedrizzi, B., & Kilmartin, P. (2020). *Caracterización de compuestos volátiles libres y ligados glucosídicamente de tamarillo (Solanum betaceum Cav.) Con consideraciones sobre estrategias de hidrólisis y tiempo de incubación*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0023643820301663>
- Consumer, E. (2012). *Fundacion Eroski*. Obtenido de <https://frutas.consumer.es/mandarina/propiedades>
- Di Matteo, A., Di Rauso, G., Cirilo, A., Rao, M., & Di Vaio, C. (2021). *Características morfológicas, ácido ascórbico y actividad antioxidante durante la maduración del fruto de cuatro cultivares de limón (Citrus limon (L.) Burm. F.)*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423820305690>
- Diep, T., Pook, C., & Yoo, M. (2020). *Compuestos fenólicos y antocianinos y actividad antioxidante del tamarillo (Solanum betaceum Cav.)*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32085645/>
- EROSKI, F. (s.f.). *Consumer*. Obtenido de <https://frutas.consumer.es/mandarina/propiedades>
- Estrada, J. A. (1994). *El cultivo de la granadilla*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA.

- Etzbach, L., Pfeiffer, A., Weber, F., & Schieber, A. (2018). *Caracterización de perfiles de carotenoides en frutos de goldenberry (Physalis peruviana L.) en diversas etapas de maduración y en diferentes tejidos vegetales mediante HPLC-DAD-APCI-MS.* Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814617317545?via%3Dihub>
- Florez, V., Fischer, G., & Sora, A. (2000). *Produccion, Poscosecha y Exportacion de la Uchuva.* Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Gerhard-Fischer-2/publication/258211931_Produccion_poscosecha_y_exportacion_de_la_uchuva_Physalis_peruviana_L/links/004635274440ae4229000000/Produccion-poscosecha-y-exportacion-de-la-uchuva-Physalis-peruviana-L.pdf
- Franco, G., Cartagena Valenzuela, J., Correa Londoño, G., Rojano, B., Piedrahita Correa, A., Ibarz, A., & Falguera, V. (2014). Actividad enzimática pre y poscosecha en frutos de Gulupa (Passiflora edulis Sims) de la selva baja montana colombiana. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín.*
- Ganassin, S., Noranizan, M., Hamzad, M., Mustafa, S., & Muhammad, K. (2015). *Propiedades fisicoquímicas de las fracciones hidrocoloides de tamarillo (Solanum betaceum Cav.).* Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25842340/>
- Garzon, A., Soto, C., Lopez, M., Riedl, K., Browmiller, C., & Howard, L. (2020). *Perfil fenólico, actividad antimicrobiana in vitro y capacidad antioxidante del orujo de Vaccinium meridionale Swartz.* Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844020306903>
- Garzon, G., Narvaez, C., Riedl, K., & Schwartz, S. (2010). *Composición química, antocianinas, fenólicos no antocianinos y actividad antioxidante del arándano silvestre (Vaccinium meridionale Swartz) de Colombia.* Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814610002773>
- Gobernación de Antioquia. (26 de Marzo de 2014). *Gobernación de Antioquia.* Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co/index.php/prensa/historico/20642-el-futuro-del-aguacate-hass-en-antioquia>

- Gobernación de Antioquia. (2019). *Perfil alimentario y nutricional de Antioquia 2019*. Medellín.
- Gonzalez-Molina, E., Dominguez-Perles, E., Moreno, D., & Garcia-Viguera, C. (2010). *Compuestos bioactivos naturales de Citrus limon para la alimentación y la salud*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0731708509004816>
- Gutierrez Devia, A. (2013). *Evaluacion de la Calidad de Frutos de la Guayaba Psidium guajava L del banco de Germoplasma de Corpoima Palmira*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21709/7508505.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gutiérrez M, F. G. (s.f.). *Variabilidad genética en materiales de guayabas*. Obtenido de <http://www.unesur.edu.ve/genetica/informacion.html>.
- Horvitz, S., Chanaguano, D., & Arozarena, I. (2017). *Calidad de la mora andina (Rubus glaucus Benth) afectada por la madurez de la cosecha y las condiciones de almacenamiento*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423817305447?via%3Dihub>
- Jaime Humberto Mendoza , Aida Rodriguez de S., & Patricia Millán C. (2012). Caracterización físico química de la uchuva. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 188-196.
- Kaur, R., Bala, S., Malu, T., Kumar, P., Kaushal, N., & Singh, A. (2020). *Almidón de plátano: Ilustración de propiedades y aplicaciones alimentarias: una revisión*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/star.202000085>
- L., C. (s.f.). *transformación y comercialización de frutas tropicales*. Obtenido de <http://www.huitoto.udea.edu.co/frutastropicales/guayaba.html>.
- Lu, S.-Y., Chu, Y.-L., Sridhar, K., & Tsai, P.-J. (2021). *Efecto del ultrasonido, el procesamiento a alta presión y la hidrólisis enzimática sobre las enzimas hidrolizantes de carbohidratos y la actividad antioxidante del flavedo de limón (Citrus limon)*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0023643820314997>

- Marinilla. (30 de 10 de 2017). *Alcaldía de Marinilla- Antioquia*. Obtenido de <http://marinillaantioquia.micolombiadigital.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Marquina, V., Araujo, L., Rodriguez-Malaver, A., & Ruiz, J. (2008). *Composición química y capacidad antioxidante en fruta, pulpa y mermelada de guayaba (Psidium guajava L.)*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/242650302_Composicion_quimica_y_capacidad_antioxidante_en_fruta_pulpa_y_mermelada_de_guayaba_Psidium_guajava_L
- Medeiros Coehlo, C., Bellato, C. D., Pires Santos, J., Marcos Ortega, E., & Tsai, S. (2007). *Efecto del fitato y las condiciones de almacenamiento sobre el desarrollo del fenómeno de 'difícil cocción' en frijoles comunes*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.2822>
- Melgar, B., Dias, M., Ciric, A., Sokovic, M., Garcia-Catello, E., Rodriguez-Lopez, A., . . . Ferreira, I. (2018). *Caracterización bioactiva de Persea americana Mill. subproductos: una rica fuente de antioxidantes inherentes*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669017307082>
- Meret, M., Brat, P., Mertz, C., Lebrun, M., & Gunata, Z. (2011). *Contribución al potencial aromático de la mora andina (Rubus glaucus Benth.)*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996910004497?via%3Dihub>
- Minagricultura. (2014). *Acuerdo de Competitividad para la cadena productiva de la mora en Colombia*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Mora/Normatividad/D.C.%20-%20Acuerdo%20Competitividad.pdf>
- Minagricultura. (2014). *Cadena Productiva Nacional de la Mora*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Mora/Documentos/2014-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Minagricultura. (Marzo de 2018). *Cadena de Citricos*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Citricos/Documentos/2018-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

- Minagricultura. (2020). *Cadena de Banano*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Banano/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Minagricultura. (2020). *Cadena Productiva Aguacate*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/2020-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Agricultura. (Junio de 2019). *Cadena de la Uchuva*. Obtenido de Direccion de Cadenas Agricolas Y Forestales: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Pasifloras/Documentos/2019-06-30%20Cifras%20Sectoriales%20UCHUVA.pdf>
- Miranda, D., Ávila, L. A., Nieto, A. ..., & Ivera, B. (2002). *Manejo integral del cultivo de la granadilla*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/jspui/handle/11348/4069>
- Monroy-Cardenas, Cardona, Garcia-Muñoz, & Bolaños-Benavidez. (2019). *Relación entre dosis variables de N, P, K y Ca y las características fisicoquímicas y proximales de la mora andina (Rubus glaucus Benth.)*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.05.055>.
- Morales, J., & Lopez Gonzalez, J. (2007). *Aspectos Basicos para el Cultivo de la Mandarina*. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13240/42950_48657.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- N, L., M, M., L, A. d., & Castro de Rincon C, R. A. (2002). Crecimiento del fruto de guayaba tipo criolla Roja. *Fac. Agron* , 273-283.
- Olivares Tenorio, M., Dekker, M., Verkerk, R., & Boekel, M. (2016). *Compuestos promotores de la salud en la uchuva (Physalis Peruviana L.): revisión desde la perspectiva de la cadena de suministro*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/308486818_Health-Promoting_Compounds_in_Cape_gooseberry_Physalis_Peruviana_L_Review_from_a_supply_chain_perspective

- Orduz-Rodriguez, J., Monroy, J., & Fischer, G. (2010). *Comportamiento fenológico de la mandarina 'Arrayana' en el piedemonte del Meta, Colombia*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/17595/37345>
- Orduz-Rodriguez, J., Monroy, J., Barrera, S., Nuñez, V., & Ligarreto, G. (2012). Caracterización morfo-agronómica y molecular de mandarina 'Arrayana' en el piedemonte del Meta (Colombia). *Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 5-12.
- Orqueda, M., Torres, S., Zampini, I., Cattaneo, F., Fernandez Di Pardo, A., Valle, E., . . . Isla, M. (2020). *Uso integral de frutos rojos argentinos de Solanum betaceum como ingrediente alimentario funcional para prevenir el síndrome metabólico: efecto de la digestión gastroduodenal simulada in vitro*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844020302322>
- Osorio, O., Ceron, A., & Hurtado, A. (2012). *Identificación de Ácidos Grasos Contenidos en los aceites extraídos a partir de semillas de tres diferentes especies de frutas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1699/169925874008.pdf>
- Palacios, E., & Balaguera-Lopez, H. (2018). Comportamiento poscosecha de frutos de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco) var. Arrayana: efecto de diferentes tratamientos térmicos. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 369-378.
- Paredes, J., Hernandez, R., & Cañizares, A. (2015). Efecto del grado de madurez sobre las propiedades fisicoquímicas de pectinas extraídos de cascos de guayaba (*Psidium Guava* L). *IDESIA*.
- Parra Coronado, A. (2014). Maduración y comportamiento poscosecha de la guayaba (*Psidium guajava* L.) Una revisión. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 318-319.
- Pelloux, J. (2007). *Nuevos conocimientos sobre la estructura y función de la pectina metilesterasa*. Obtenido de Trends in Plant Science: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2007.04.001>
- Pereira, A., & Maraschin, M. (2015). *Plátano (Musa spp) de la piel a la pulpa: etnofarmacología, fuente de compuestos bioactivos y su relevancia para la salud humana*.

- Portafolio. (2019). *Colombia Ahora le Apuesta a las frutas de exportaciones*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/colombia-ahora-le-apuesta-a-las-frutas-en-exportaciones-533449>
- Puente, L., Pinto-Muñoz, C., Castro, E., & Cortes, M. (2011). *Physalis peruviana Linnaeus, the multiple properties of a highly functional fruit: A review*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/121543>
- Ramirez Tapia, Y. (2018). *Desarrollo de Biocatalizadores inmovilizados y su aplicacion en la industria alimentaria y ambiental*. Obtenido de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/78932/CONICET_Digital_Nro.07784c32-8d2c-4456-91dc-d2959f63ebe5_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Ramirez, F., & Kallarackal, J. (2019). *Tomate de árbol (Solanum betaceum Cav.) Fisiología reproductiva: una revisión*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423819300263?via%3Dihub>
- Retiro. (03 de 09 de 2020). *Alcaldía de El Retiro - Antioquia*. Obtenido de <http://www.elretiro-antioquia.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Rivera, S., Ferreyra, R., Robledo, P., Selles, G., Arpaia, M., Saavedra, J., & Defilippi, B. (2017). *Identificación de factores previos a la cosecha que determinan los comportamientos de maduración poscosecha en aguacate 'Hass' en almacenamiento a largo plazo*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423816306641>
- Sanchez Tapia, A. (2015). *Evaluacion de Perdidas Poscosechas en diferentes tipos de embalajes en la provincia de Tungurahua en Duraznero*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23019/1/Tesis-133%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20404.pdf>
- Singh, B., Singh, J., Kaur, A., & Singh, N. (2016). *Compuestos bioactivos en el banano y sus beneficios para la salud asociados: una revisión*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814616303831>
- Solis, M. (2006). *Determinacion de las propiedades fisicoquimicas del limón*.

- Solis, M. (2006). *Determinacion de las propiedades Fisico-Quimicas del limon (Citrus Limus)*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3355/1/P90%20Ref.2979.pdf>
- Tomas-Barberan, F., & Espin, J. (2001). *Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality in fruits and vegetables*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.885>
- Vidal Cuellar, R. (2004). *Implementacion de Buenas Practicas de Manufactura en la Industria Alimenticia Area: Alimentos en conserva*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7078/T04953.pdf;jsessionid=57B598124DCFFC2C4072A55615B31FAD?sequence=1>
- Vilaplana, R., Guerrero, K., Guevara, J., & Valencia-Chamorro, S. (2020). *Recubrimientos de quitosano para controlar el moho blando en moras frescas (Rubus glaucus Benth.) Durante el período de poscosecha*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423819309355>
- Vu, H., Scarlett, C., & Voung, Q. (2018). *Compuestos fenólicos en la cáscara de banana y sus usos potenciales: una revisión*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1756464617306783>
- Wang, R., Angenent, G., Seymour, G., & De Maagd, R. (2020). *Revisando el papel de los reguladores maestros en la maduración del tomate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/338460944_Revisiting_the_Role_of_Master_Regulators_in_Tomato_Ripening
- Zhang, Z., Huber, D., & Rao, J. (2013). *Sistemas antioxidantes de la maduración de frutos de aguacate (Persea americana Mill.) Después del tratamiento en la etapa preclimática con 1-metilciclopropeno acuoso*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521412002074>

ANEXOS (CICLO DE MENÚ)

ANEXO 1

DESAYUNO 1								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida con leche entera	200cc	Avena con canela y leche	Café con leche	Chocolate con leche	Aguapanela con leche	Café con leche y canela	Chocolate con leche	avena en leche
Proteico (Sustituto)	1 porción	Huevo revuelto con aliños	Quesito o cuajada	Tortilla de huevo con vegetales	Huevo con espinaca	Queso	jamón	Huevo en cacerola con rodajas de tomate
Harina	1 porción	Arepa de mote	Arepa de yuca	Papa en cubitos en la tortilla	Arepa de maíz amarillo	Arepa de chόcolo	Arepa de mote	Pan integral
fruta	1 porción	Papaya	naranja	-	guayaba	mandarina	banano	Mango
Grasa	1 porción (5gr)	Aguacate				Aguacate	No	no

MEDIA MAÑANA 1							
ALIMENTO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Fruta	Mango	Guayaba	Papaya	Banano congelado	Granadilla	Maracuyá	Manzana verde

ALMUERZO 1												
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO				
Bebida	200cc	Pulpa de fresa	Pulpa de guanábana	Pulpa de mora	Pulpa de lulo	Pulpa de guayaba	Pulpa de mango	Pulpa de tomate árbol				
Sopa	1 porción 150 gr	Mondongo con verduras	Crema de ahuyama	Sopa de verduras	Crema de tomate	sopa de patacón	Sopa de guineo	Crema de zanahoria				
Arroz	1 porción 80 gr	-	Blanco con cilantro	con pimentón	Con verduras	De espinaca	No	Blanco				
Proteico	1 porción 80 gr	Cerdo pulpa	Carne de pechuga asada en salsa de uchuva	Carne de res desmechada	Muslo de pollo	Tortilla de huevo con verduras	Carne molida con aliños	Muslo de pollo guisado				
Energético	1 porción 80 gr	Arepa	Torta de lentejas	Pastas	Yuca frita	Puré de papa	Torta de verduras	Tajadas de plátano				
Ensalada	1 ½ pocillo	Zanahoria rayada con lechuga, tomate y vinagreta de limón	Lechuga, mango, queso y salsa de mortíño	Vegetales salteados	Repollo, zanahoria y vinagreta de limón	Rodajas de tomate con lechuga	Brócoli, zanahoria, cebolla, limón	Aguacate, tomate, cebolla y cilantro				
Grasa	1 porción (5gr)	La del mondongo	La de la carne	Queso crema	Para la yuca	Mayonesa en el puré	No	No				

ALGO 1

ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	150 cc	Avena con leche y canela	Yogurt	Café con leche frio	Chocolate en leche frio	Kumis	Avena en leche	Leche
Acompañante	1 porción	Banano picado	Dulce de tomate	Manzana	Uchuvas	Mango	Papaya	Guayaba

CENA 1

ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de Mango	Pulpa de piña	Limonada	Pulpa de fresa	Pulpa de guanábana	Pulpa de maracuyá	Pulpa de mandarina
Proteico	1 porción	Pollo sin piel en el sudado	Carne de res asada	Carne desmechada con verduras	Viseras de pollo	Queso	Huevo en cacerola	Albóndigas
Carbohidrato	1 porción	Arroz	Papa al vapor con cilantro	Moneditas de plátano	Arroz	Arepa de mote	Migas de arepa tomate y cebolla	Yuca asada con queso
Ensalada	1 ½ pocillo	Repollo, zanahoria, cebolla, cilantro y limón	Lechuga, tomate, aguacate y zanahoria	Pico de gallo	Cebolla, tomate, pepino y limón	Aguacate	Tomate y cebolla en las migas	Zukini, pepino, tomate, salsa de uchuva
Grasa	1 porción (5gr)	-	Aceite para la carne	En la vinagreta	-	-	-	No

ANEXO 2

DESAYUNO 2								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida con leche entera	200cc	Avena con canela y leche	Café con leche	Chocolate con leche	Aguapanela con leche	Café con leche y canela	Chocolate con leche	avena en leche
Proteico (Sustituto)	1 porción	Huevo revuelto con aliños	Quesito o cuajada	Tortilla de huevo con vegetales	Huevo con espinaca	Queso	jamón	Huevo en cacerola con rodajas de tomate
Harina	1 porción	Arepa de mote	Arepa de yuca	Papa en cubitos en la tortilla	Arepa de maíz amarillo	Arepa de chócolo	Arepa de mote	Pan integral
fruta	1 porción	Papaya	naranja	Melón	guayaba	mandarina	banano	Mango
Grasa	1 porción (5gr)	Aguacate				Aguacate	No	no

MEDIA MAÑANA 2								
ALIMENTO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
Fruta	Manzana	Guayaba	Maracuyá	Lulo	Granadilla	Tomate de árbol	Moras	

ALMUERZO 2								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de mandarina	Pulpa de Guayaba	Pulpa de mora	Pulpa de lulo	Limonada	Pulpa de Uva	Jugo de fresa
Sopa	1 porción 150 gr	Crema de brócoli	Sopa de tortilla	Sopa de Arracacha	Crema de ahuyama	Sopa de costilla	Sopa de Arroz	Frijoles
Arroz	1 porción 80 gr	Arroz con zanahoria	Arroz caramelo	Arroz con espinaca	Con verduras	Arroz blanco	No	Blanco
Proteico	1 porción 80 gr	Milanesa de pollo	Bistec de res	Carne de res desmechada	Sardina	Costilla	Albóndigas	Cilantro
Energético	1 porción 80 gr	Torta de banano	Monedita de Plátano	Mousse de Uchuva	Patacón	Torta de zanahoria Remolacha, zanahoria,	Papa al vapor con cilantro	Tajadas de plátano
Ensalada	1 ½ pocillo	Tomate, cebolla, cilantro, vinagreta de limón	Zanahoria, Habichuela, pimentón y piña	Vegetales salteados	Aguacate, tomate, cilantro	tomate, cebolla vinagreta de limón	Lechuga, mango, maíz, cilantro	Repollo, zanahoria, cilantro
Grasa	1 porción (5gr)	La de la vinagreta	-	Maní	Aguacate	vinagreta	No	La del chicharrón
MERIENDA 2								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	150 cc	Batido de mango	Yogurt	Granizado de café	Avena con canela	Smothie de mora	Gelatina	Batido
Acompañante	1 porción	Mango	Papaya y chia	Banano picado	Manzana y linaza	Dulce de mora	Fresas	Dulce de maracuyá

ALIMENTO	CANT	CENA 2						
		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de Mango	Pulpa de mora	Pulpa de lulo	Pulpa de fresa	Pulpa de guanábana	Pulpa de guayaba	Pulpa de tomate de árbol
Proteico	1 porción 80	Pollo sin piel en el sudado	Carne de res asada	Carne desmechada con verduras	Viseras de pollo	Queso	Huevo en cacerola	Albóndigas
Carbohidrato	1 porción 80 gr	Arroz	Papa al vapor con cilantro	Moneditas de plátano	Arroz	Arepa de mote	Migas de arepa en tomate y cebolla	Yuca asada con queso
Ensalada	1 ½ pocillo	Repollo, zanahoria, cebolla, cilantro y limón	Lechuga, tomate, aguacate y zanahoria	Pico de gallo	Cebolla, tomate, pepino y limón	Aguacate	Tomate y cebolla en las migas	Zukini, pepino, tomate, salsa de uchuva
Grasa	1 porción (5gr)	-	Aceite para la carne	En la vinagreta	-	-	-	No

ANEXO 3

DESAYUNO 3								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida con leche entera	200cc	Chocolate en leche	Café con leche	Avena	Chocolate con canela	Café con Leche	Aguapanela con leche	Café con leche
Proteico (Sustituto)	1 porción	Huevo Revuelto con tomate y cebolla perla	Jamón	Queso	Huevo revuelto con espinaca	Huevo con aliños	Cuajada	Huevo con maíz
Harina	1 porción	Arroz	Arepa de mote	Tortas de chόcolo	Galletas	Migas de arepa	Arepa de yuca	Pan tajado
Fruta	1 porción	banano	Naranja	Mandarina	Uchuva	Manzana	Guayaba	Papaya
Grasa	1 porción (5gr)	-	Aguacate	Margarina	-	-	Margarina para la arepa	No

ALMUERZO 3								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de Mora	Pulpa de mango	Pulpa de lulo	Pulpa de fresa	Pulpa de tomate de árbol	Pulpa de guayaba	Pulpa de lulo
Sopa	1 porción 150 gr	Lentejas	Sopa de verduras	Crema de ahuyama	Crema de tomate	Crema de espinaca	Crema de zanahoria	Sopa de guineo
Arroz	1 porción 80 gr	De cilantro	Blanco	No	Con verduras	Blanco	Arroz con fideos	Blanco
Proteico	1 porción 80 gr	Carne molida	Carne de cerdo asada	Albóndigas de res	Pechuga de pollo	pollo	Tortas de atún	Carne desmechada con verduras salteada
energético	1 porción 80 gr	Tajada de plátano	Torta de brócoli	Espaguetis	Croqueta de yuca	Monedas de plátano	-	Papa en cascós
Ensalada	1 ½ pocillo	Zanahoria rayada con tomate	Remolacha, zanahoria y cebolla	Zanahoria con tomate y uchuvas	tomate en rodajas, espinaca, zanahoria	Cebolla puerro, tomate y lechuga y limón	Coliflor cocinada, Zukini, cilantro	Zanahoria rayada, espinaca, lechuga y limón
Grasa	1 porción (5gr)	La de la carne	Vinagreta de limón	De la carne	Para la cocción de la pechuga	NO	-	De la carne

ALGO 3								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Arroz con leche	Yogurt	Gelatina con moras	Mazamorra	Leche	Colada de avena	Salpicón
Acompañante	1 porción	descremada	mortiño			Banano		

CENA 3								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de mora	Pulpa de lulo	Pulpa de fresa	Pulpa de mango	Pulpa de guanábana	Pulpa de tomate de árbol	Pulpa de guayaba
Proteico	1 porción 80 gr	Pechuga de pollo	Albóndigas	Carne desmechada con cebolla y tomate	Carne molida	Pechuga desmechada	Atún	Pechuga de pollo asada
Carbohidrato	1 porción 80 gr	Pastas	Arroz blanco	Arroz blanco con cabello de ángel	Nachos de maíz	Tortilla de harina	Pan redondo	Papas al vapor
Ensalada	1 ½ pocillo	Vegetales salteados	Brócoli, cebolla y pimentón rojo	Lechuga, tomate y zanahoria	Pico de gallo	Mango, fresa, lechuga	Lechuga, tomate y cebolla	Tomate, Zukini y cilantro
Grasa	1 porción (5gr)	Crema de leche	Salsa de soja en la ensalada	Aceite de canola en la ensalada	Guacamole	Salsa de mortiño	Aceite de canola en la ensalada	aceite para el pollo

ANEXO 4

DESAYUNO 4								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida con leche entera	200cc	Cocoa en leche	Avena en leche	Licuada de mora y linaza	Cocoa con Leche y canela	Avena con maracuyá	Chocolate con leche	Café con leche
Proteico (Sustituto)	1 porción	Huevo revuelto con habichuelas	Huevos con ají	Jamón y Huevo	Queso o cuajada	Huevo revuelto con hogao	Huevo con plátano maduro	Queso
Harina	1 porción	Arepa de mote	Arroz	Pan	Arepa tela	Buñuelo 2 unidades		Yuca triturada
Fruta	1 porción	Ciruela	Papaya	Mandarina	Naranja		Uva isabelina	Mango
Grasa	1 porción (5gr)	-	-	Margarina	Aguacate	Aceite de los buñuelos	No	-

ALMUERZO 4								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de fresa	Pulpa de curuba	Jugo guayaba feijoa	Limonada de lulo	Pulpa de tomate de árbol	Limonada	Pulpa de guanábana
Sopa	150 gr	Sudado de pollo	Sopa de guineo	Sopa de verduras	Crema de zanahoria	Sancocho	Ajiaco	Sopa de arroz
Arroz	1 porción 50 gr	Blanco	De cilantro	Arroz con pimentón	Blanco	Blanco	-	No
Proteico	1 porción 80 gr	Pollo cocinado sin piel	Carne de res asada	Carne molida	Albóndigas de res	Morrillo	Pollo desmechado	Muslo de pollo sin piel
Energético	1 porción 80 gr	Yuca	Plátano calado	Mousse de mandarina	Torta de banano y queso	Plátano verde	Maíz	Papas al vapor con cilantro
Ensalada	1 ½ pocillo	Tomate con zanahoria y lechuga	Repollo, zanahoria, cilantro, tomate	Cebolla puerro y tomate y lechuga	Pepino en rodajas, Zukini verde y amarillo	Rodajas de tomate con cilantro	Tomate con cilantro y lechuga, vinagreta de limón	Aguacate, cebolla, cilantro.
Grasa	1 porción (5gr)	En el sudado	Para la cocción de la carne	-	-	En el sancocho	Aguacate	Aguacate

MEDIA MAÑANA 4								
ALIMENTO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
Fruta	Mandarina	fresa	Naranja	Guayaba de leche	Granadilla	papaya	Guayaba arrayana verde	

ALGO 4								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc		kumis	Leche				Yogurt
Acompañante	1 porción	Postre de mortiño	Dulce de uchucas	Bocadillo	Gelatina	Salpicón	Chessecake de limón	Dulce de mora

CENA 4								
ALIMENTO	CANT	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Bebida	200cc	Pulpa de fresa	Pulpa de uchuva	Pulpa uva	Pulpa de lulo	Pulpa de guayaba	Pulpa de guanábana	Pulpa de mango
Proteico	1 porción 80	Chicharrón	Carne de res asada	Pollo sin piel en el sudado	Carne de res desmechada	Pollo desmechado sin piel	Carne de cerdo cocida	Tortilla de huevo con espinaca, tomate, cebolla, pimentón.
Carbohidrato	1 porción 80 gr	Arepa	Arroz con zuquini	Arroz blanco	Moneditas de plátano	Tortilla de harina	Puré de papa con arvejas y zanahoria	Arepa de yuca
Ensalada	1 ½ pocillo	Cebolla, tomate verde, cilantro	Lechuga, zanahoria y uchuva	Verduras salteadas	Verduras salteadas con vinagreta de limón	Verduras al vapor	Tomate, cebolla, cilantro	Verduras en la tortilla
Grasa	1 porción (5gr)	La del chicharrón	-	En el sudado	En la vinagreta	No	Mayonesa en el puré de papa	-

