



Elaboración de granola con cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*)

*Preparation of granola with passion fruit peel (*Passiflora edulis f. flavicarpa*)*

Alvarado Cevallos Karla Melany¹

Ing. Soto Velásquez María Alexandra, Mg.²



0000-0002-6196-6920

¹ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador alvaradocevalloskarla@tsachila.edu.ec

² Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador mariasoto@tsachila.edu.ec

Recepción: 22 de febrero de 2022

Aceptación: 12 de marzo de 2022

Publicación: 29 de abril de 2022

Citación/como citar este artículo: Alvarado, K. y Soto, M. (2022). Elaboración de granola con cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*). Ideas y Voces, 2(1), 48-65.





Resumen

Se analizaron dos métodos de acondicionamiento para cáscaras las cuales fueron deshidratadas a 60°C y aplicadas para sustituir el porcentaje de avena de la granola en tres formulaciones 2%, 7%, 12%. Se realizaron análisis microbiológicos de Mesófilos Aerobio y Salmonella, mediante fichas evaluativas hedónica se evaluaron características organolépticas. Los datos obtenidos muestran que la media máxima de UFC de cada tratamiento se encuentra dentro de lo establecido en la norma NTE INEN 2595:2011. En cuanto a la aceptabilidad más del 50% los catadores manifiestan que los tratamientos tienen un dulzor moderado, una textura dura y un color café claro.

Palabras clave

Deshidratado, granola, humedad, maracuyá

Abstract

Two conditioning methods for shells were analyzed, which were dehydrated at 60°C and applied to replace the percentage of oats in the granola in three formulations 2%, 7%, 12%. Microbiological analyzes of Aerobic Mesophiles and Salmonella were carried out, through hedonic evaluation sheets, organoleptic characteristics were evaluated. The data obtained show that the maximum mean CFU of each treatment is within the provisions of the NTE INEN 2595:2011 standard. Regarding acceptability, more than 50% of the tasters state that the treatments have a moderate sweetness, a hard texture and a light brown color.

Keywords

Dehydrated, granola, moisture, passion fruit



Introducción

Su nombre científico, *Passiflora edulis f. flavicarpa*, indica que su fruto es comestible. Actualmente, el maracuyá se cultiva comercialmente en más de 40 países alrededor del mundo. Principalmente en Ecuador, su cultivo de maracuyá es importante debido a que ocupa una vasta superficie sembrada, involucra a 10000 pequeños y medianos productores y han permitido el desarrollo agroindustrial para procesar y dar valor agregado al 95% de la producción nacional. Lo que han convertido a nuestro país en uno de los mayores productores de fruta y exportador concentrado de maracuyá en el mundo (Valarezo, Valarezo, Mendoza, Alvarez, & Vásquez, 2014)

Debido a la alta producción de maracuyá en Ecuador y al reciente acuerdo con la Unión Europea, existe la posibilidad de exportar el producto al mercado alemán (Tello, 2018). Cabe señalar que el Ecuador tiene un clima tropical especial, el cual es beneficioso para el sector agroindustrial, ya que el maracuyá se puede producir todo el año, creando condiciones favorables para el uso de la maracuyá concentrada con subproductos
CITATION Car15 \l 2058 (Carrera, 2015)

Los procesos de la industria alimentaria producen una amplia gama de residuos de todo tipo; El más representativo de estos desechos son los desechos orgánicos, entre ellos la cáscara de maracuyá la cual al no ser aprovechada aumentan el nivel de contaminación ambiental de los lugares de procesamiento de alimentos CITATION Qui13 \l 2058 (Quintero, 2013).



La generación de subproductos o residuos de la industria hortifrutícola en diferentes etapas del proceso productivo es un problema global en este momento ya que en la mayoría de los casos no se procesan o eliminan adecuadamente, condición que contribuye al proceso de contaminación ambiental CITATION Var18 \l 2058 (Vargas Y. , 2018) . El desperdicio industrial de alimentos (plátanos, maracuyá, pieles de cacao) sigue siendo un problema importante no solo en términos medioambientales sino también económicos debido a que las mismas empresas incurren en altos costos de envío para manejar. Estos residuos se utilizan como pienso para animales, pero la mayoría de productores prefieren dejarlos descomponer al aire libre por motivos económicos CITATION Gus11 \l 2058 (Gustavsson & Cederberg, 2011)

En este contexto, la investigación realizada presentará el porcentaje adecuado de hojuelas de cáscara de maracuyá que se debe añadir a la granola, lo cual podrá ser aprovechado para futuros emprendimientos en el sector de cereales.

4.3. Metodología

4.3.1. Ubicación y duración

Este trabajo de investigación se realizó en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas cantón de Santo Domingo en las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas, en la planta de procesamiento de alimentos. Este proyecto tuvo una duración de 3 meses. De enero hasta abril 2022.

4.3.2. Enfoque

Esta investigación se desarrolló bajo en un paradigma mixto cualitativo y cuantitativo. Cualitativo es el que se va a calificar las características de la granola.



Además, tendrá un enfoque Cuantitativo es el que se medirá los parámetros de pH, números de microorganismos, acides, rendimiento.

4.3.3. Modalidad de la investigación

Esta investigación es tipo experimental ya que se va a modificar variables de temperatura y se analizaran las características sensoriales, microbiológicas de cada uno de los tratamientos de la granola.

4.3.4. Nivel o tipo de investigación

Esta investigación se realizó en modo explicativo, ya que se basó en diferentes análisis estadísticos y diferentes temperaturas de secado y así determinar la temperatura idónea para obtener un producto de calidad. Y descriptiva debido a que se caracterizó las propiedades microbiológicas y organolépticas de cada uno de los tratamientos.

4.3.5. Población y muestra

Las encuestas se les realizaron a 10 catadores semi-entrenados los cuales fueron docentes de Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas que evaluaron las características organolépticas de la granola mediante una ficha sensorial .

4.3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

En esta investigación se emplearon encuestas en la evaluación de propiedades organolépticas y técnicas de laboratorio y observación para la recopilación de información.

Análisis de Humedad: Se sometió la muestra a calentamiento en la termobalanza donde se colocó 5g de granola por 15 minutos, la termobalanza nos da el dato de humedad de las muestras correspondientes, lo cual no debe sobrepasarse el 10% de humedad según la norma INEN 2595:2011.



Análisis microbiológicos: Para realizar los análisis microbiológicos fueron necesarios los requerimientos conforme a lo establecido en la Norma INEN para Mesófilos Aerobios UFC E/g (NTE INEN 1529-5) y Salmonella (NTE INEN 1529-15).

4.3.7. Operacionalización de las variables

Esta investigación se basó en la obtención de granola con hojuelas de cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*). En cuanto a las variables independientes se utilizaron dos métodos de acondicionamiento para las cáscaras de maracuyá (desaguadas y sin desaguar). Las hojuelas fueron agregadas en 2%, 7% y 12% (reemplazando la cantidad de avena utilizada). Estos porcentajes se determinaron en función a la investigación de en la cual se determinó que el porcentaje ideal de inserción de hojuelas ricas en celulosa en granola es de 5%, 10% y 15% CITATION Bas18 \l 2058 (Bastidas, Lazaro, & Yucta) . Las variables que se midieron fueron las propiedades bromatológicas, los requisitos microbiológicos y el rendimiento de cada uno de los tratamientos.

Se aplicó un diseño de arreglo factorial de A*B con 6 tratamientos y 3 repeticiones obteniendo un total de 18 unidades experimentales.

4.4. Resultados

Luego de realizar la siembra microbiológica en base a la Norma INEN de Mesófilos Aerobios (NTE INEN 1529-5) y de Salmonella (NTE INEN 1529-15), se procedió a un conteo de UFC (Unidades formadoras de colonias) en las mismas que fueron analizadas en los diferentes tratamientos mediante un diseño experimental A*B lo cual



se utilizó la aplicación de estadísticas Infostat. Los resultados se presentan a continuación.

4.4.1. Resultados de Mesófilos Aerobios en las muestras de granola

Se realizó la formulación para determinar la varianza de Mesófilos Aerobios de los factores AB y sus repeticiones, en la cual se diluyó 10^3 para todos los valores.

En cuanto al factor A (desaguados y sin desaguar) no se encontró diferencia significativa (p valor $0.1170 < 0.05$) entre los niveles por lo que se recomienda utilizar cualquier tratamiento de acondicionamiento para obtener las hojuelas de cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*).

En el factor B (2%, 7% y 12% de maracuyá) de igual manera, no se encontró diferencia significativa (p -valor $0.2373 < 0.05$) entre los niveles por lo que se recomienda utilizar cualquier formulación para la elaboración de la granola. Según lo establecido en la norma CITACION INE11 \l 2058 (INEN, 2011).

En la interacción AB no se observó diferencia significativa ($0.8752 < 0.05$) en cuanto al efecto que ejerce el factor A sobre el factor B o viceversa. Con respecto a las réplicas no se encontró diferencia significativa ($0.0771 < 0.005$) lo que nos indica que fueron muy bien realizadas.

La formulación va a tener mayor incidencia y aumentara la cantidad de mesófilos aerobios mientras mayor es la concentración de cáscara de maracuyá desaguadas y sin desaguar mayor número de UFC se presentan. Para reducir los riesgos, deben someterse a tratamientos efectivos antes de ser entregadas a los consumidores; los métodos comunes que se pueden utilizar incluyen vapor, fumigaciones o radiación. Sin embargo, las especies deben de almacenarse en lugares secos y en recipientes



herméticos, utilizando gas inerte como nitrógeno o vacío para evitar posible crecimiento de mohos CITATION Qui15 \l 2058 (Quiñonez, 2015)

4.4.2. Resultados de Salmonella en las muestras de granola.

Salmonella es un grupo de bacterias presentes en el intestino de personas y animales sanos, de forma que las heces son el principal foco de contaminación de los alimentos y del agua. Esta bacteria tiene la capacidad de reproducirse muy rápido cuando una persona ingiere dicho alimento contaminando, el gran número de bacterias provoca “salmonelosis”, infección gastrointestinal provocada por dicha bacteria CITATION Jim21 \l 2058 (Jimenez & Iman, 2021)

El análisis estadístico no se pudo llevar a cabo debido a que todos los factores tenían el mismo resultado de porcentaje de contaminación “0 %” esto está dentro de la Norma NTE INEN 1529-15, es por ello, que se concluye que no existe diferencia al usar cualquier nivel tanto del factor A (desaguados y sin desaguar) como del factor B (2%, 7% y 12% de maracuyá).

4.4.3. Humedad

En cuanto al factor A (desaguados y sin desaguar) y en el factor B (2%, 7% y 12% de maracuyá) se encontraron diferencia significativa con un p'valor $0.0069 < 0.05$, y $0.0001 < 0.05$ respectivamente. Además, en la interacción AB se observó diferencia significativa ($0.0065 < 0.05$) en cuanto al efecto que ejerce el factor A sobre el factor B o viceversa.

En el siguiente grafico se puede observar la humedad presente en el factor B que representa a la granola de cáscara de maracuyá desaguada y sin desaguar con una temperatura de 60°C , respectivamente tiene una humedad de 2.3% y 5.5% por lo que



se recomienda trabajar con las cáscaras desaguadas para obtener mejores resultados en el almacenamiento del producto. Todos los resultados que está dentro del rango de la Norma INEN 2595:2011.

El análisis estadístico del factor B (% de inclusión de hojuelas) muestra una media de humedad de 1.68%; 1.73% y 8.41% para los tratamientos de 12%, 7% y 2%. Debido principalmente a que el porcentaje de humedad de la avena es mayor al de su sustituto (hojuelas de cáscara de maracuyá).

4.4.3. Análisis bromatológicos

Las muestras se analizaron bromatológicamente (no se encontró diferencias significativas entre tratamientos) a continuación se muestran los resultados (medias) en base húmeda y base seca respectivamente: proteína 9.610% y 9.630% ; Grasa 24.08% y 24.14% ; Ceniza 1.38%; Fibra 4.49% y 4.50%, por ultimo elementos no nitrogenados 60.21% y 60.35%. Las diferencias entre base humedad y seca son mínimas debido a la poca cantidad de humedad que las muestras presentan. Además, todos estos rangos se encuentran dentro de las normativas ecuatorianas para este producto (INEN 2595:2011).

4.4.8. Rendimiento

Tabla 4- SEQ Tabla * ARABIC \s 2 1 . Rendimiento de los diferentes tratamientos.



RENDIMIENTO

Formulación	Peso Inicial 1	Peso final 2	Rendimiento
F1	600	580	96.67%
F2	600	590	98.33%
F3	600	560	93.33%
F4	600	540	90.00%
F5	600	530	88.33%
F6	600	500	83.33%
F7	600	570	95.00%

En la tabla 4-1, se expresan los pesos iniciales de cada tratamiento, el resultado final se obtuvo después de obtener las cascaras desaguadas y sin desaguar con una temperatura de 60°C, de este modo se pudo determinar el rendimiento.

4.5. Conclusiones

- Al ser un producto deshidratado pierde propiedades organolépticas como el cambio de color, pero esto no influye en su sabor puesto que se intensifica tanto como su olor, mediante fichas hedónicas verbales se pudo notar la diferencia entre tratamientos. Se empleó una encuesta de evaluación sensorial para determinar sus características organolépticas (olor, color, sabor, textura) de las muestras de la granola, según los datos obtenidos la humedad de la granola cumple los parámetros establecidos en la norma INEN 2595:2011.



- Los análisis microbiológicos permitieron realizar el conteo de Mesófilos Aerobios y Salmonella a cada muestra los datos analizados en Infostat muestran que la media máxima de UFC de cada tratamiento, lo máximo para Mesófilos es de 10^5 y de Salmonella es de 0 esto se encuentra dentro de lo establecido en la norma NTE INEN 2595:2011.
- Se determinó que en todos los tratamientos se presentó un porcentaje mayor de 90%, lo que pudo determinar que son favorables para su elaboración.

4.6. Bibliografía

BIBLIOGRAPHY •Vásquez, Z. S., de Carvalho Neto, D. P., Pereira, G. V., & Vandenberghe, L. P. (2019). Biotechnological approaches for cocoa waste management. *Waste*, 90, 72-83.

Alvarez, J. (25 de 06 de 2019). *prontocopec*. Obtenido de <https://www.prontocopec.cl/pronto/blog/pronto-productos/que-beneficios-tiene-el-yogurt-con-granola-o-frutas-en-el-desayuno>

Anecacao. (2015). Anecacao (Asociación Nacional de Exportadores de Cacao Ecuador - Theo & Broma en crisis). *Sabor arriba*.

ANECACAO. (2015). *Cacao CCN51*. Obtenido de <http://www.anecacao.com/index.php/es/quienes-somos/historia-delcacao.html>.



ANECACAO. (2015). *EL CACAO ECUATORIANO*. Guayaquil: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao-Ecuador (ANECACAO).

Avalos, E. (2014). *studio de factibilidad para la creación de un centro de acopio de cacao fino de aroma ubicado en cumandá provincia de Chimborazo*. Chimborazo: Escuela superior politécnica de Chimborazo, Ingeniería en Finanzas.

Bastidas, E., Lazaro, B., & Yucta, k. (s.f.). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20BASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20-TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>

Bastidas, E., Lázaro, B., & Yucta, K. (02 de 2018). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20BASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20-TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>

Batista, L. (2009). *Guía Técnica El Cultivo de Cacao (en línea)*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34846219/cacao_guia_tecnica.pdf.

Bravo, K. (2020). EFECTO DE LA MICRO FERMENTACIÓN DE CACAO (Theobroma cacao L.), VARIEDAD NACIONAL Y CCN-51, EN . *UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO*, 11-101.



- C, A. S., & SC., C. J. (2011). Aprovechamiento de la cáscara de la mazorca de cacao como adsorbente. *Universidad Industrial de Santander, Escuela de Ingeniería Química*.
- Camio, C. (2014). *Estudio de contenido de grasa, alcaloides y polifenoles totales en almendras de cacao nacional fino de aroma en zonas del litoral ecuatoriano para comparar su calidad y facilitar su comercialización*. Ambato - Ecuador: : Universidad Técnica de Ambato, Ingeniería en Bioquímica.
- Castillo, D. (13 de 08 de 2020). Ok Diario. *Ok Diario*, págs. <https://okdiario.com/salud/harina-maracuya-beneficios-salud-perder-peso-5962803>.
- Cevallos, A. (25 de 06 de 2019). *prontocopec*. Obtenido de <https://www.prontocopec.cl/pronto/blog/pronto-productos/que-beneficios-tiene-el-yogurt-con-granola-o-frutas-en-el-desayuno#:~:text=La%20granola%20tiene%20un%20importante,cuerpo%20de%20los%20radicales%20libres>.
- Daud, Z., Sari, A., Kassim, A., Mohd Aripin, A., Awang, H., Zainuri, M. y Hatta, M. (2013). Composición Química y Morfológica de Cáscaras de Cacao y Cáscaras de Yuca para la Producción de Celulosa y Papel. *Revista australiana de ciencias básicas y aplicadas*, 7(9): 406-411.
- DL, S. R., & DM., O. G. (2014). Obtención y caracterización de pectina a partir de la cascarilla de cacao del *Theobroma cacao* L subproducto de una industria chocolatera nacional. . *Universidad Tecnológica de Pereira Escuela de química*.



Espinisa, C., & Mosquera, D. (2012). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CACAO EN EL CANTÓN SAN LORENZO, PROVINCIA DE ESMERALDAS*. Quito- Ecuador : Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Central del Ecuador.

Flores, N. (11 de 2015). *Reporsorio*. Obtenido de Reporsorio:
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137798/Entrenamiento-de-unpanel-de-evaluacion-sensorial-para-el-Departamento-de-Nutricion-de-la-Facultadde-Medicina-de-la-Universidad-de-Chile.pdf?sequence=1>

Fonseca, D. (2019). *APROVECHAMIENTO DE HOJAS DE VARIEDADES DE CACAO (Theobroma cacao L.) NACIONAL, FORASTERO Y TRINITARIO, CON DOS ESTADÍOS FISIOLÓGICOS FOLIARES, PARA LA OBTENCIÓN DE UNA INFUSIÓN*. Mocache–Los Ríos –Ec.: niversidad Técnica Estatal de Quevedo.

Garcia, A. (06 de 08 de 2019). *Mundo deportivo* . Obtenido de <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/salud/articulo/la-granola-engorda-o-adelgaza-49099.html>

Gomez, M. (04 de 04 de 2005). *Revista Vinculado*. Obtenido de Vinculado:
https://vinculando.org/mercado/mercado_maracuya.html

Guaman, M. (2007). *Estudio de factibilidad para el cultivo de cacao 51 en la parroquia Cristóbal Colón de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados y su comercialización*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/731>.



- Guerrero, R. (2013). *Reporsorio*. Obtenido de reporsorio:
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23813/1/Tesis%2061%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20421.pdf>
- Gustavsson, J., & Cederberg, C. (11 de 2011). *Fao*. Obtenido de
<https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
- Hurtado, S. (03 de 03 de 2005). *El tiempo*. Obtenido de
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1640552>
- Imbaquingo, N., & Ortiz, O. (2012). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA PARA REMOVER LA CASCARILLA DE GRANOS DE CACAO PARA UNA PRODUCCIÓN DE 200 kg/h. FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ed.* Quito-Ecuador: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.
- INEN. (07 de 2011). *Normalización*. Obtenido de
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2595.pdf>
- Jean, R. (12 de 2014). *Reporsorio*. Obtenido de
http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1045/7/CD309_TESIS.pdf
- Jimenez, J., & Iman, C. (05 de 07 de 2021). *Elika*. Obtenido de Elika:
<https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/salmonella/>
- Méndez, L., Rivas, E., & Rosales, L. (2011). *Modelo de empresa procesadora de cacao para la obtención de productos con mayor valor agregado*. Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Mestanza, S., & Quiroz, J. (2010). *Establecimiento Y Manejo De Una Plantacion De Cac*
s.l. 19 p.: INIAP Archivo Historico.



Njoku, V. O., Ayuk, A. A. y Ejike, E. E. (2011). Cáscara de mazorca de cacao como biosorbente de bajo costo para la eliminación de Pb(II) y Cu(II) de soluciones acuosas. *C. E. y Bello, O. S.*, 5 (2011), 101-110.

Palacios, E., & Serrano, L. (s.f.). *dspace*. Obtenido de dspace: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9367/1/UPS-QT07119.pdf>

Perea Villamil, A., Aránzazu Hernández, F., & Martínez Guerrero, N. (2013). *Características de calidad del cacao de Colombia Catalogo de 26 cultivares 1 ed. Bucaramanga*. 107 p.: FEDECACAO Federación Nacional de Cacaoteros.

Pinargote, M. (2014). *COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CACAO (Theobroma cacao L.) CCN-51 ANTE DIFERENTES FORMULACIONES DE FERTILIZACIÓN*. QUEVEDO,: GROPECUARIA ed. Tesis , editor. Quevedo-Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

PRO-ECUADOR. (2015). Quito: ProEcuador.

Quintero, K. (11 de 11 de 2013). Reporsorio. *Reporsorio*, págs. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/320/1/T-UTEQ-0003.pdf>.

Quiñonez, J. (15 de 05 de 2015). *Lacteos*. Obtenido de <https://www.lacteoslatam.com/inocuidad/53-salud/2499-%C2%BFque-son-los-aerobios-mesofilos.html>

Romero, A. (2017). “*CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA HARINA CON BASE EN CÁSCARAS DE CACAO (Theobroma cacao L.), PARA LA ELABORACIÓN DE GALLETAS*”. Quevedo – Los Ríos – Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.



Santos, C., & Alberto, J. (2012). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de cacao (Theobroma cacao L.) variedad CCN-51, Jama-Manabí (en línea).*

Tacones, Z. (13 de 08 de 2020). *Ok Salud*. Obtenido de <https://okdiario.com/salud/harina-maracuya-beneficios-salud-perder-peso-5962803#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20harina%20de,fruta%20m%C3%A1s%20rica%20en%20nutrientes>.

Tapia, E. (21 de Junio de 2015). *Revista líderes*. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/cultivo-maracuya-produccion-ecuador.html#:~:text=La%20fruta%20de%20la%20pasi%C3%B3n%2C%20que%20en%20Ecuador%20se%20cultiva,pa%C3%ADses%20es%20considerado%20%E2%80%9Cex%C3%B3tico%E2%80%9D>.

Tello, G. (11 de 02 de 2018). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20BASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>

Tello, G. (11 de 02 de 2018). págs. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20BASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>.



Tello, G. (02 de 2018). Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30189/1/TESIS%20HARINA%20A%20BASE%20DE%20CASCARA%20DE%20MARACUY%C3%81%20-TUTORA-TELLO%20GRACE-AUTORES-BASTIDAS-LAZARO-YUCTA.pdf>

Torres, L. (2012). *Manual de produccion de cacao fino de aroma a través de manejo ecologico*. Cuenca: Universidad de Cuenca, Ciencias Agropecuarias;

Torres, M. (2019). *Obtención de celulosa a partir de la cáscara de cacao ecuatoriano (Theobroma cacao l.) mediante hidrólisis térmica para la elaboración de pulpa de papel*. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Valarezo, A., Valarezo, O., Mendoza, A., Alvarez, H., & Vásquez, W. (2014). *Reporsorio*. Obtenido de

<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1159/1/INIAP-Manual%20T%C3%A9cnico%20No.%20100.pdf>

Vallejo, C. (2013). *Studylib*. Obtenido de Studylib:

<https://studylib.es/doc/7367335/niveles-de-harina-de-c%C3%A1scara-de-maracuy%C3%A1--passiflora-edul...>

Vargas, P., Ciobotă, V., Salinas, W., Kampe, B., Aponte, P., Rösch, P., . . . Ramos. (2016). Distinción de variedades ecuatorianas de granos de cacao fermentados mediante espectroscopía Raman. *Química de Alimentos* 211:274-280.



Vargas, Y. (13 de 03 de 2018). *Facultad de ciencias básicas*. Obtenido de users:

file:///C:/Users/USER/Downloads/3108-Texto%20del%20art%C3%ADculo-13312-2-10-20190408.pdf

Zanin, T. (03 de 2022). *Tuasaude*. Obtenido de Tuasaude:

<https://www.tuasaude.com/es/maracuya/#:~:text=Como%20la%20c%C3%A1scara%20del%20maracuy%C3%A1,en%20la%20p%C3%A9rdida%20de%20peso>

Zanin, T. (02 de 2022). *tuasaude*. Obtenido de <https://www.tuasaude.com/es/maracuya/>