

Aprovechamiento eficiente del mucílago de cacao para la industria alimentaria

Autor: Cooperativa Agraria Allima Cacao Ltda.

Resumen

El proyecto “Aprovechamiento eficiente del mucílago de cacao para la industria alimentaria”, fue ejecutado por la Cooperativa Agraria Allima Cacao Ltda., con el cofinanciamiento de Innóvate Perú. Se ejecutó entre setiembre de 2017 a julio de 2019. La primera acción fue la identificación de socios con unidades productivas de cacao ICS95 y CCN51, que sirvieron de proveedores del cacao en baba, para obtener mucílago de cacao, que fue la materia prima para elaborar dos productos terminados. Luego, se acondicionó el área de estudio o de ensayos, instalándose una línea de procesos conformada por máquinas y equipos entre ellos: un filtrador de mucílago, una olla autoclave, dos recipientes colectores de mucílago y dos mesas de trabajo; todos ellos fabricados en acero inoxidable. Los ensayos permitieron elaborar una matriz de trazabilidad que considera 3 etapas, con 12 operaciones unitarias, estableciendo las condiciones de proceso, las actividades de las operaciones unitarias, y la información a registrar en los documentos de registro o control elaborados. También se realizaron diferentes análisis, entre ellos: proximal, fisicoquímico, microbiológico y sensorial, que sirvieron de base para elaborar dos fichas técnicas para mucílago de cacao congelado de cacao CCN51 y de cacao ICS95; y dos fichas técnicas para jarabe concentrado de mucílago de cacao CCN51 y cacao ICS95. Todas estas acciones permitieron validar un protocolo de obtención de mucílago de cacao congelado y jarabe concentrado de mucílago de cacao.

Objetivo

Determinar los parámetros para el procesamiento de mucílago de cacao para su uso eficiente en la industria alimentaria.

Materiales y métodos

El cacao en baba se obtuvo de unidades productivas seleccionadas mediante el mapeo que tuvo lugar como la primera actividad del proyecto. La obtención del mucílago se realizó en el módulo central de la Cooperativa Agraria Allima Cacao Ltda., localizada en el pasaje José Olaya cuadra 1, Centro Poblado Banda de Chazuta en el Distrito de Chazuta, ambiente donde está instalado el centro de post cosecha; en el mismo módulo central se instaló el área de proceso, implementado con la maquinaria y equipo adquiridos con el proyecto. El proceso de obtención de mucílago de cacao; comprende las siguientes operaciones: i) cosecha, ii) quiebre y desgranado, iii) transporte, iv) pesado, v) pre almacenado 1/Seleccionado, vi) filtrado, vii) pre almacenado 2, viii) tamizado. La obtención de mucílago de cacao congelado; comprende las siguientes operaciones: i) pasteurizado, ii) envasado, iii) congelado; y la obtención de jarabe concentrado de mucílago de cacao; comprende las siguientes operaciones: i) concentrado, ii) envasado, iii) refrigerado. Obtenido los productos terminados, se realizó el análisis proximal (carbohidratos, cenizas totales, energía total, grasa, humedad, proteína), fisicoquímico (acidez, densidad, sólidos solubles, cadmio), microbiológicos (aerobios mesófilos, coliformes totales, levaduras, mohos); y análisis sensorial: i) prueba afectiva de aceptación; ii) evaluación descriptiva del perfil organoléptico.

Resultados

Tabla 1: Resultados de análisis proximal, fisicoquímico y microbiológico de mucílago congelado de cacao, clon CCN51 e ICS95.

Producto: Mucílago congelado de cacao	Tipo de cacao	
	CCN51	ICS95
Composición nutricional		
Carbohidratos (g/100ml)	19.57	14.01
Cenizas totales (g/100ml)	0.5	0.44
Energía total (kcal/100ml)	80.14	57.46
Grasa (g/100ml)	0.13	0.03
Humedad (g/100ml)	79.63	85.23
Proteína (g/100ml)	0.18	0.29
Parámetros Fisicoquímicos		
Acidez (expresado en ácido cítrico) (g/100g)	1.31	1.31
Densidad (T=20°C)	1.0848	1.0592
pH (T=20°C)	3.5	3.46
Sólidos Solubles (%SS)	19.08	15.92
Cadmio (mg/kg)	<0.02	<0.02
Parámetros Microbiológicos		
Aerobios mesófilos (ufc/ml)	< 1	< 1
Coliformes totales (NMP/ml)	< 3	< 3
Levaduras (ufc/ml)	< 1	< 1
Mohos (ufc/ml)	< 1	< 1

Fuente: Informe de ensayo de laboratorio Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C. – Mayo 2019.

Tabla 2: Resultados de análisis proximal, fisicoquímico y microbiológico de jarabe concentrado de mucílago de cacao, clon CCN51 e ICS95.

Producto: Jarabe concentrado de mucílago de cacao	Tipo de cacao	
	CCN51	ICS95
Composición nutricional		
Carbohidratos (g/100g)	63.3	62.14
Cenizas totales (g/100g)	1.62	1.7
Energía total (kcal/100g)	257.52	253.93
Grasa (g/100g)	0.04	0.06
Humedad (g/100g)	34.05	34.89
Proteína (g/100g)	0.98	1.21
Parámetros Fisicoquímicos		
Acidez (expresado en ácido cítrico) (g/100g)	4.1	4.4
Densidad (T=20°C)	1.3352	1.3342
pH (T=20°C)	3.23	3.28
Sólidos Solubles (%SS)	65.25	65.33
Cadmio (mg/kg)	<0.02	<0.03
Parámetros Microbiológicos		
Aerobios mesófilos (ufc/ml)	< 1	< 1
Coliformes totales (NMP/ml)	< 3	< 3
Levaduras (ufc/ml)	< 1	< 1
Mohos (ufc/ml)	< 1	< 1

Fuente: Informe de ensayo de laboratorio Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C. – Mayo 2019.

Conclusiones

- El proyecto permitió la instalación de una línea de procesos de obtención y procesamiento de mucílago de cacao.
- Se desarrolló una matriz de trazabilidad como instrumento de seguimiento de las operaciones unitarias en tres etapas del proceso de obtención y procesamiento de mucílago de cacao.
- Se elaboraron cuatro fichas técnicas de los productos procesados que presentan la siguiente información: descripción del producto, lugar de elaboración, composición nutricional, características de calidad (físicoquímico y microbiológicos), presentación, características organolépticas, requisitos mínimos y normatividad, vida útil y tipo de conservación, condiciones para el almacenamiento, formulación y rotulado.
- Se desarrolló un protocolo validado de la obtención de cuatro productos elaborados a partir del mucílago de cacao de los clones CCN51 e ICS95.
- La ejecución del proyecto permitió el aprovechamiento del mucílago del cacao con la obtención de dos productos con procesos optimizados: mucílago de cacao congelado y jarabe concentrado de mucílago de cacao de clones CCN51 e ICS95.

Agradecimiento

La Cooperativa Agraria Allima Cacao Limitada, agradece al Programa Nacional de Innovación Para la Competitividad y Productividad – Innóvate Perú, por impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico y la competitividad del sector cacaotero. Este trabajo se llevó a cabo en el marco de la ejecución del proyecto “Aprovechamiento eficiente del mucílago de cacao para la industria alimentaria”, Contrato N° 237-INNOVATEPERU-PITEI-2017.



Innóvate Perú