



DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS DE BANANO.

RAFAEL GARCIA; Ph.D

I SIMPOSIO AGROALIMENTARIO

Unicordoba

★ LAS FRUTAS TROPICALES

SON MUY APETECIDAS POR LOS CONSUMIDORES, DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE SABORES, AROMAS, COLORES Y TEXTURA QUE POSEEN, ADEMÁS DE SUS VALORES NUTRITIVOS.

ES UNA FRUTA DEL GÉNERO *MUSA*, MUY APETECIDA POR LOS CONSUMIDORES.

EL CULTIVO SE ENCUENTRA ALTAMENTE DESARROLLADO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA, SIN EMBARGO, HA PERDIDO COMPETITIVIDAD:

1. AUMENTO EN LAS OFERTAS DE LOS PAÍSES COMPETIDORES. 2. PROBLEMAS FITOSANITARIOS (SIGATOKAS Y MOKO).
1. 3. EL "EXCEDENTE BANANERO" GENERADO: BANANO PERDIDO EN LA COSECHA Y POST-COSECHA, Y EL "BANANO DE RECHAZO" (DEFECTOS EXTERNOS: RALLADURAS, MANCHAS, TAMAÑO Y PESO NO IDEALES O MADURACIÓN NO ESPERADA)

Índices de madurez y factores de calidad ;

BUENA CALIDAD: CUANDO LA COSECHA DEL FRUTO SE REALIZA EN EL ESTADO DE ÍNDICES DE MADUREZ APROPIADO

12/03/2021

DETERMINACIÓN:

* MEDIOS VISUALES: COLOR DE LA CÁSCARA, PRESENCIA DE HOJAS EXTERNAS SECAS Y LLENADO DEL FRUTO.

MEDIOS FÍSICOS: FACILIDAD DE ABSCISIÓN, FIRMEZA Y PESO ESPECÍFICO.

ANÁLISIS QUÍMICOS; DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS Y ÁCIDOS

ESTADOS DE MADURACIÓN EN BASE AL COLOR DE LA CÁSCARA DEL BANANO

51

ESCALA DE 1 A 7, DONDE: N°1 CORRESPONDE A BANANOS DÍROS COMPLETAMENTE VERDES.

42/03/2021

N° 2 :BANANOS FIRMES Y VERDES CON PARTES DE COLOR AMARILLO.

N°3; BANANOS FIRMES MEDIO VERDES Y MEDIO AMARILLOS.

N°4; BANANOS FIRMES MÁS AMARILLOS QUE VERDES.

N° 5; BANANOS AMARILLOS CON EL ÁPICE VERDE.

N°6; FRUTOS COMPLETAMENTE AMARILLOS.

N° 7; FRUTOS AMARILLOS CON ALGUNAS MANCHAS OSCURAS, CUYA HIDRÓLISIS DEL ALMIDÓN ESTÁ COMPLETA.

ESTADOS DE MADURACIÓN EN BASE AL COLOR DE LA CÁSCARA DEL BANANO

91

ESCALA DE 1 A 7, DONDE: N°1 CORRESPONDE A BANANOS DÍROS COMPLETAMENTE VERDES.

12/03/2021

N° 2 :BANANOS FIRMES Y VERDES CON PARTES DE COLOR AMARILLO.

N°3; BANANOS FIRMES MEDIO VERDES Y MEDIO AMARILLOS.

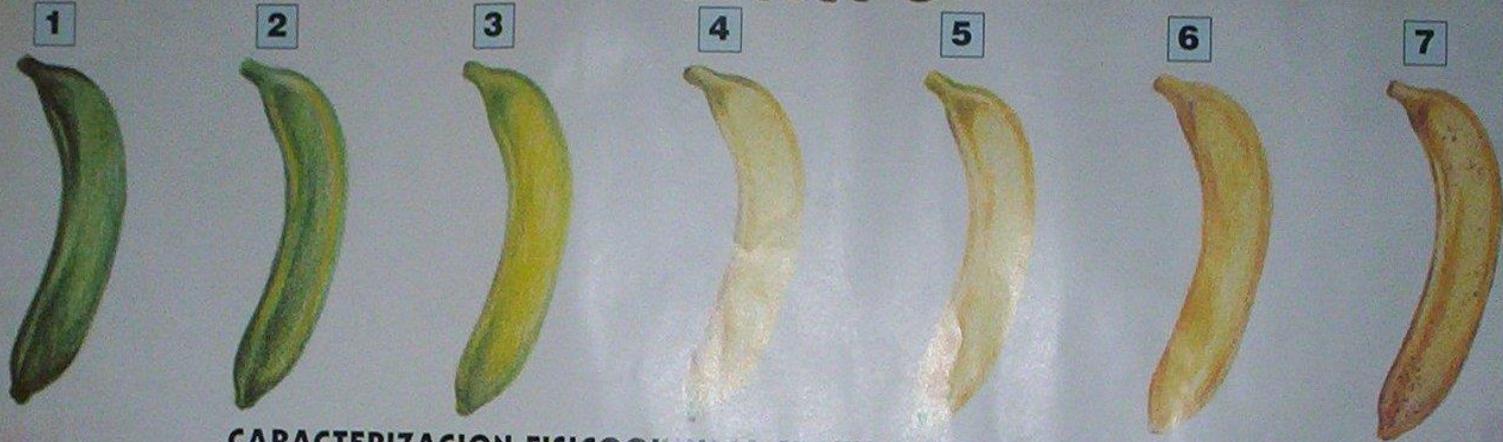
N°4; BANANOS FIRMES MÁS AMARILLOS QUE VERDES.

N° 5; BANANOS AMARILLOS CON EL ÁPICE VERDE.

N°6; FRUTOS COMPLETAMENTE AMARILLOS.

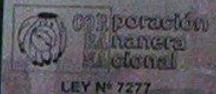
N° 7; FRUTOS AMARILLOS CON ALGUNAS MANCHAS OSCURAS, CUYA HIDRÓLISIS DEL ALMIDÓN ESTÁ COMPLETA.

ESCALA DE MADURACION DEL BANANO



CARACTERIZACION FISICOQUIMICA SEGUN EL GRADO DE MADUREZ

		Sonia I. Chacón		Floribeth Viquez		Gerardo Chacón		
Grado madurez		1	2	3	4	5	6	7
Color Cáscara		Verde	Verde trazas de amarillo	Más verde que amarillo	Más amarillo que verde	Amarillo con extremos verdes	Totalmente amarillo	Totalmente amarillo con pecas*
Características								
% Almidón		17.73	13.68	8.76	4.96	2.65	1.73	0.82
% Azúcares totales		1.32	3.21	6.57	11.26	16.18	19.50	19.71
% Azúcares reductores		0.57	1.50	3.27	5.86	8.60	10.40	10.32
% Sólidos solubles, *Brix		4.69	7.28	12.48	17.78	20.81	22.10	22.61
pH		5.24	5.02	4.87	4.77	4.75	4.78	4.88
Acidez (% ácido málico)		0.41	0.54	0.63	0.67	0.67	0.62	0.52
Razón pulpa/cáscara		1.37	1.45	1.53	1.61	1.69	1.78	1.96
% Humedad		72.00	72.32	72.64	72.97	73.28	73.61	73.92
*Puntos café								



Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos

Teléfonos: 226-9885 / 224-8027 / 234-0222

Fax: (508) 253-3762

Convenio Cooperativo
Ministerio de Agricultura y Ganadería -
Universidad de Costa Rica,
Costa Rica, América Central

INGREDIENTES PARA ELABORACIÓN DE MERMELADAS Y BOCADILLOS.

INGREDIENTES BÁSICOS

1. PULPA DE FRUTA
2. AZÚCARES
3. PECTINA CÍTRICA
4. ACIDULANTES PARA AJUSTAR EL PH NECESARIO PARA LA GELIFICACIÓN.

LA PULPA ES EL PRODUCTO PASTOSO, NO DILUIDO, NI CONCENTRADO, NI FERMENTADO, OBTENIDO POR LA DESINTEGRACIÓN Y TAMIZADO DE LA FRACCIÓN COMESTIBLE DE FRUTAS FRESCAS, SANAS, MADURAS

AZÚCARES (CARBOHIDRATOS EDULCORANTES)

10

LA SACAROSA, OBTENIDA DE LA CAÑA DE AZÚCAR, ES EL EDULCORANTE MÁS IMPORTANTE USADO POR LA INDUSTRIA

12/03/2021

ADEMÁS DEL EFECTO EDULCORANTE, EL AZÚCAR CONTRIBUYE AL APORTE EN LOS SÓLIDOS SOLUBLES, CUYO EFECTO ES ESENCIAL EN LA ESTABILIDAD FÍSICA, QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA.

MEJORA EL CUERPO Y LA PALATABILIDAD.

MEJORA LA APARIENCIA, COLOR Y BRILLO.

HACE POSIBLE LA GELIFICACIÓN CON PECTINAS DE ALTO METOXILO.

PECTINAS

LAS PECTINAS SON CARBOHIDRATOS PRESENTES EN TODAS LAS PLANTAS. ESTAS Y LA CELULOSA SON LAS REONSABLES DE LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES EN LA PLANTA, Y CONTRIBUYEN A COMUNICAR LA TEXTURA FIRME A LAS FRUTAS A PESAR DE CONTENER CERCA DEL 90% EN AGUA.

LAS PECTINAS GENERALMENTE SE EXTRAEN DE MANZANAS Y DE LAS CÁSCARAS DE CÍTRICOS.

LA PECTINAS SE EMPLEAN COMO GELIFICANTES EN INDUSTRIA DE MERMELADAS Y EVENTUALMENTE EN LA ELABORACIÓN DE BOCADILLOS DE FRUTAS CON INSUFICIENTE CONTENIDO DE PECTINA.

ACIDOS

VARIAS FRUTAS REQUIEREN ADICIÓN DE ÁCIDO PARA ALCANZAR EL APROPIADO pH NECESARIO EN LA GELIFICACIÓN DE LAS PECTINAS DE ALTO METOXILO PRESENTES EN LA FRUTA O ADICIONADAS.

EL pH EXACTO REQUERIDO DEPENDE PRINCIPALMENTE DEL CONTENIDO DE SÓLIDOS SOLUBLES EN EL PRODUCTO, EN ESTE CASO EL BOCADILLO, SIN EMBARGO ESTE VALOR ES ALREDEDOR DE 3.4 a 3.6

MERMELADA : 65°Brix

BOCADILLO : 75°Brix

Problemas de Textura:

Las causas de una gelificación débil en bocadillos o mermeladas con pectinas de alto metoxilo, se pueden corregir mediante las siguientes alternativas:

POSIBLE CAUSAS:

1. Pectina no disuelta
2. pH muy elevado en el producto
3. Brix muy bajos en el producto
4. Pregelificación de la pectina
5. Degradación de la pectina
6. Insuficiente pectina

OBJETIVO GENERAL

GENERAR TECNOLOGÍAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL BANANO DE LA ZONA BANANERA DE SANTA MARTA EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, CON LA FINALIDAD DE PRESENTAR ALTERNATIVAS DE NUEVOS PRODUCTOS A LOS COMERCIALIZADORES Y PROCESADORES DE LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA

DESARROLLAR TECNOLOGÍAS PARA LA OBTENCIÓN DE:

* MERMELADAS

* BOCADILLOS

METODOLOGÍA

SE COSECHARON LAS FRUTAS DE LA ZONA BANANERA DE SANTA MARTA, Y SE TRASLADARON EN CAJAS PLÁSTICAS AL CENTRO PLANTA PILOTO DE FRUTAS Y VEGETALES TROPICALES DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA (C.P.P.F.V.T), PARA REALIZAR LAS PRUEBAS A NIVEL DE PLANTA PILOTO.

PRUEBAS EXPERIMENTALES

- 1. MERMELADAS;** EL PROCESO TIENE LOS SIGUIENTES PASOS: OBTENCIÓN DEL PURÉ DE BANANO, ADICIÓN DE AZÚCAR, CONCENTRACIÓN POR CALENTAMIENTO, ADICIÓN DE PECTINA, ENVASADO EN ENVASES DE VIDRIO, SELLADO, ESTERILIZADO Y ENFRIADO. POSTERIORMENTE SE DETERMINÓ LA COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA Y EL CONTROL MICROBIOLÓGICO.
- 2. BOCADILLOS;** EL PROCESO TIENE LAS SIGUIENTES ETAPAS GENERALES: MATERIA PRIMA, SELECCIÓN, LAVADO Y ENJUAGUE, Y OBTENCIÓN DE PULPAS DE LAS FRUTAS, ADICIÓN DE AZÚCAR Y CONCENTRACIÓN POR CALENTAMIENTO (EBULLICIÓN), ADICIÓN DE PECTINA Y ACIDO CÍTRICO, ENVASADO EN MOLDES, ENFRIAMIENTO CORTADO Y EMPAQUE.

PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE MERMELADA

MERMELADA: MEZCLA DE FRUTA ENTERA, TROZADA O MOLIDA, CON UNA MISMA CANTIDAD DE AZÚCAR (SACAROSA, GRANULADA), QUE HA SIDO CALENTADA Y EVAPORADA HASTA ALCANZAR UNA CONCENTRACIÓN DE AZÚCAR EQUIVALENTES A LOS 65 °BRIX.

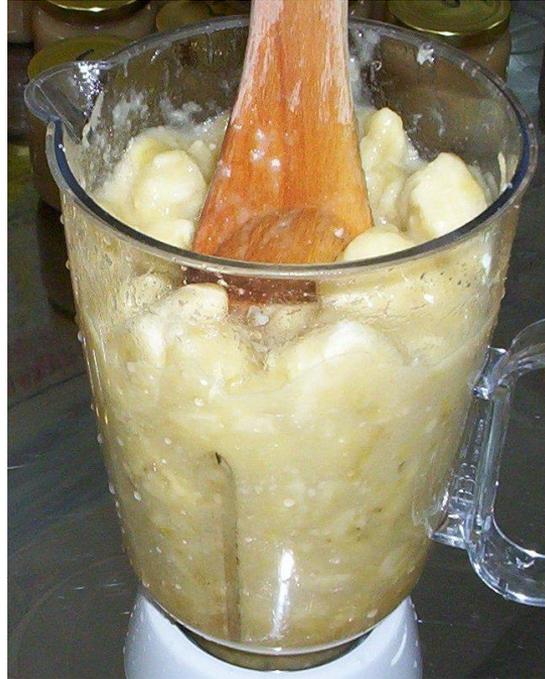
EL PRINCIPIO BÁSICO EN LA CONSERVACIÓN DE LAS MERMELADAS ES SU BAJA ACTIVIDAD DE AGUA, POR SU ALTA CONCENTRACIÓN DE AZÚCAR.

UNA MERMELADA QUE PROVIENE DE MATERIA PRIMA SANA, BIEN PROCESADA Y ENVASADA AL VACÍO, SERÁ UN PRODUCTO MUY ESTABLE EN EL TIEMPO

ETAPAS DEL PROCESO







CONCENTRACIÓN

24

12/03/2021















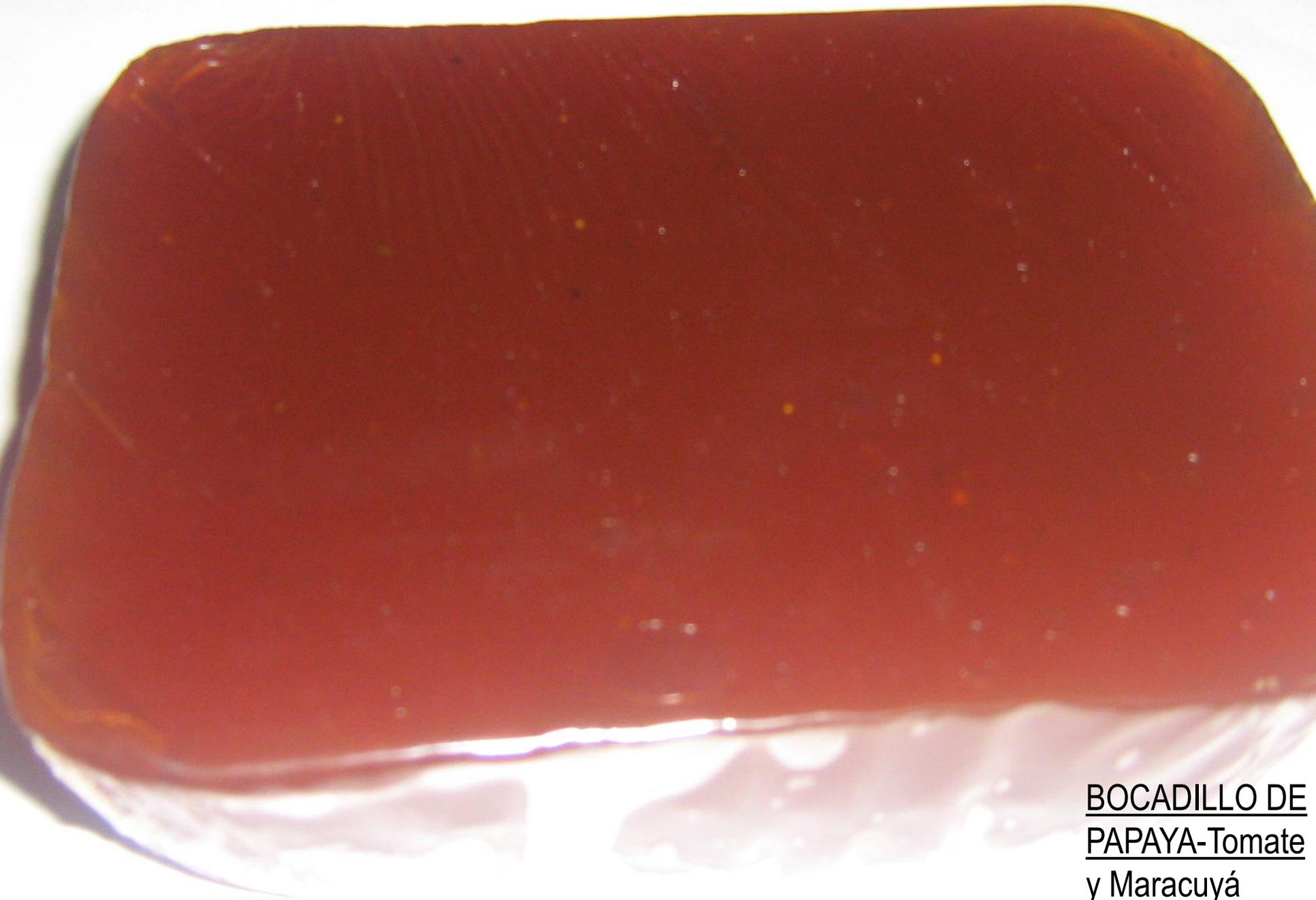






BOCADILLO DE BANANO-Tomate y
Maracuyá





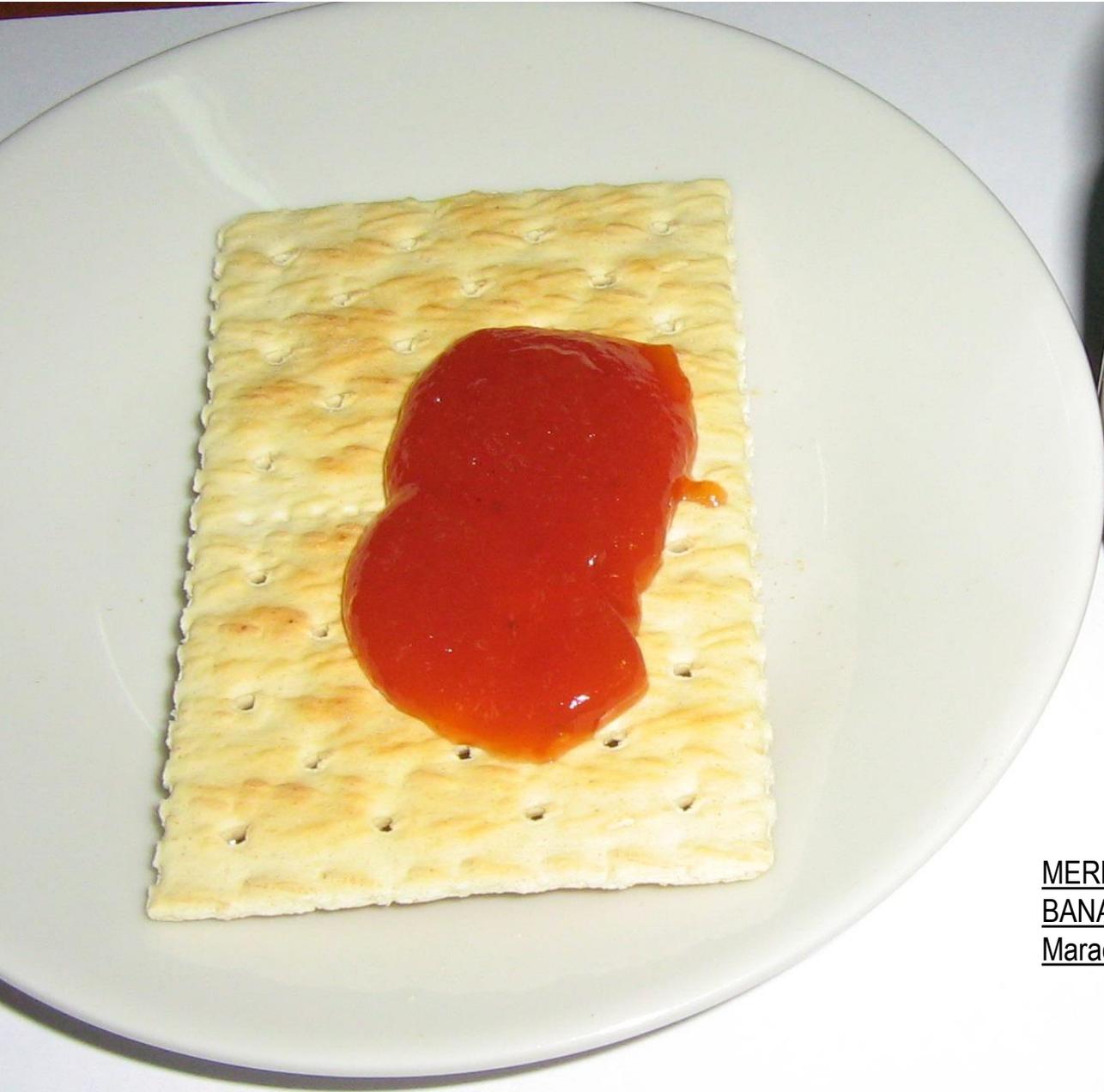
BOCADILLO DE
PAPAYA-Tomate
y Maracuyá



Bocadillo de Papaya-tomate y Maracuyá



BOCADILLO DE AGUACATE con naranja



MERMELADA DE
BANANO-PAPAYA y
Maracuyá

FIN