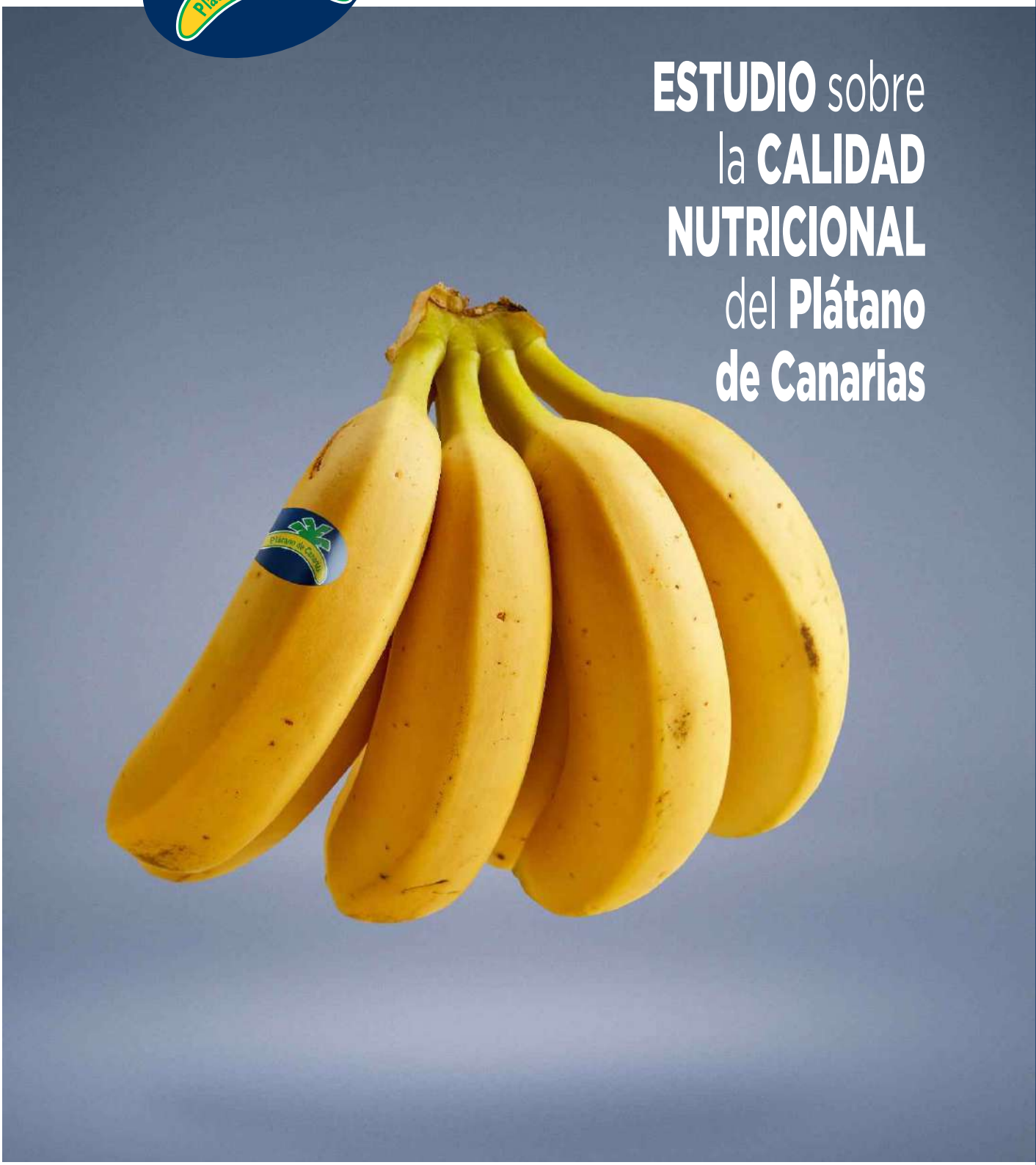
ESTUDIO sobre la CALIDAD NUTRICIONAL del Plátano de Canarias



ASPROCAN
ASOCIACION DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE PLATANOS DE CANARIAS

Órgano de gestión Plátano de Canarias IGP

Realizado por:
ainia
centro tecnológico

ainia
centro tecnológico

Estudio sobre la calidad nutricional del Plátano de Canarias
Realizado para **ASPROCAN**
por el Departamento de nuevos productos
del Centro Tecnológico **AINIA**,
2019

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha aumentado considerablemente el interés de los responsables de la salud pública y de los consumidores por conocer la relación entre la dieta y la salud. Los expertos en nutrición recomiendan seguir una dieta sana, equilibrada y variada como la mejor manera de prevenir o al menos reducir el riesgo de padecer ciertas alteraciones o enfermedades a corto y largo plazo: hipertensión, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, trastornos de la conducta alimentaria e incluso ciertos tipos de cáncer que se relacionan con la alimentación. Sin embargo, los nuevos estilos de vida han provocado que se abandonen determinados hábitos alimentarios saludables. En la sociedad actual, los desequilibrios y desajustes alimentarios están relacionados con la aparición de un gran número de enfermedades.

Surge ahí la necesidad, por parte de la industria alimentaria, de desarrollar nuevos alimentos que ayuden a cubrir todas las necesidades nutricionales de la población. En este sentido, las estrategias más habituales llevadas a cabo por la industria alimentaria, han consistido en la incorporación de ingredientes con principios activos, en la eliminación de determinados componentes, o en la modificación de la naturaleza de sus constituyentes o de su biodisponibilidad. Sin embargo, recientemente han cobrado interés tanto por parte de los consumidores como de los responsables de la salud pública, los alimentos funcionales naturales, es decir aquellos que por sí mismos son beneficiosos para la salud, sin necesidad de ser enriquecidos o modificados. Esta tendencia se ha originado como consecuencia de algunos estudios realizados en los últimos años, cuyos resultados han cuestionado hasta qué punto un principio activo es realmente beneficioso fuera del contexto del alimento original, si las dosis empleadas son eficaces y el posible efecto tóxico si son sobrepasadas. Por otro lado, mediante el consumo de alimentos funcionales naturales, se asegura la presencia del principio activo en el alimento, se evita el posible efecto negativo de la sobredosificación y se tiene una mayor aceptabilidad del consumidor, al tratarse de un vehículo natural. Por ello, es interesante conocer las bondades nutricionales y funcionales de los productos naturales, y en particular de aquellos de relevancia en el consumo.

En este sentido, un producto natural al que se le puede atribuir propiedades nutricionales significativas es el Plátano de Canarias.

El plátano es parte de la dieta de la población en general, y especialmente de la dieta infantil y de los deportistas, e incorpora nutrientes que inciden positivamente sobre la salud.

Por todo ello, ainia ha identificado los parámetros nutricionales de interés en los plátanos de Canarias y la evaluación nutricional de los mismos.

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objetivo del estudio es identificar los parámetros nutricionales de interés del Plátano de Canarias y su evaluación nutricional

Los objetivos particulares que se plantean para alcanzar este objetivo son los siguientes:

• Revisión bibliográfica de los nutrientes y otros compuestos de interés.

• Caracterización química y nutricional de los productos en estudio.

• Valoración de la calidad e identificación de las posibles alegaciones nutricionales.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Metodología para la caracterización nutricional

Se ha llevado a cabo un estudio nutricional de distintos prototipos facilitados por la Asociación de Organizaciones de Productores de Plátanos de Canarias (ASPROCAN). Concretamente, se han caracterizado los prototipos siguientes:

-Plátano de Canarias de Tenerife Norte (Grado 6)
-Plátano de Canarias de La Palma (Grado 6)
-Plátano de Canarias Gran Canaria (Grado 6)

En las siguientes imágenes se presentan fotografías para cada una de las muestras en estudio:

Figura 1.1. Fotografías plátanos de Canarias en estudio de grado 6.

Tenerife Norte

Gran Canaria

La Palma

Se ha determinado la composición nutricional, así como el contenido en principios activos de interés de los productos, identificados previamente mediante un análisis y actualización de la documentación científica y técnica disponible en **ainia**.

Las analíticas llevadas a cabo en ambos casos, así como la metodología empleada para su determinación, se detallan a continuación:

- Composición centesimal: determinación por los métodos oficiales de análisis de alimentos, AMV, EDICIONES, 1994.

• Humedad: determinación por gravimetría.
• Grasa: determinación por gravimetría.
• Proteínas: determinación por volumetría.
• Cenizas: determinación por gravimetría.
• Hidratos de carbono: calculados por diferencia.

- Energía. BOE 28/10/2008.

-Determinación de fibra dietética total: Determinación enzimática

-Determinación azúcares totales: Determinación por volumetría Método Luff-Schrool.

-Determinación de minerales (fósforo, manganeso, cobre, cinc, potasio, hierro, calcio, magnesio, iodo, sodio y sal): Determinación por espectroscopia de emisión por plasma (ICP) con detección por espectroscopia de masas (MS).

-Determinación de vitaminas A: Determinación por Cromatografía de líquidos con detector fila de diodos o detector de masas.

-Determinación de vitamina B1, B2 y B6: Determinación por Cromatografía de líquidos con detector ultravioleta

-Determinación de vitamina B3 y B9: Determinación por ensayos microbiológicos

-Determinación de vitaminas C: Determinación por Cromatografía de líquidos con detector fila de diodos o detector de masas.

-Determinación de vitamina E: Determinación por Cromatografía de líquidos con detector fila de diodos o detector de masas.

-Determinación polifenoles totales: Determinación por espectrofotometría

-Determinación almidón: Determinación por polarimetría

-Determinación de pectinas insolubles: Calculado por diferencia

-Perfil aminoácidos: Determinación por Cromatografía de líquidos con detector fotométrico, y en el caso del triptófano con detector de fluorescencia

Posteriormente, se han relacionado los resultados analíticos obtenidos con las recomendaciones diarias de ingesta de nutrientes, permitiendo identificar los parámetros nutricionales destacados de los mismos.

Para la realización de este estudio se ha llevado a cabo una actualización y análisis de la documentación científica y técnica disponible en ainia y en revistas especializadas del sector, y se han identificado los posibles nutrientes y compuestos bioactivos presentes en los plátanos.

3. RESULTADOS

Resultado tarea 1. Caracterización nutricional

Se han determinado los siguientes parámetros analíticos:

- Composición centesimal: Humedad, grasa, proteínas, cenizas e hidratos de carbono
- Energía. BOE 05/08/92.
- Fibra soluble, insoluble y total.
- Minerales
- Sal
- Vitaminas
- Azúcares totales y perfil de azúcares.
- Perfil de aminoácidos
- Polifenoles totales
- Almidón
- Pectinas insolubles

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se han caracterizado los siguientes prototipos de grado 6:
-Plátano de Canarias de Tenerife Norte
-Plátano de Canarias de Gran Canaria
-Plátano de Canarias de La Palma

El número de muestras realizadas ha considerado posibles variaciones por origen según la isla. Sin embargo, los resultados no reflejan diferencias significativas para los distintos orígenes en los parámetros estudiados, incluidos entre otros los azúcares y el almidón. Como consecuencia, este estudio presenta los datos en base a la media resultante de todo el plátano cultivado en Canarias, sin distinción de origen.

A. COMPOSICIÓN CENTESIMAL, FIBRA E HIDRATOS DE CARBONO

En la tabla A.1 y A.2 se indica la composición centesimal y de nutrientes de interés de los plátanos de Canarias de grado 6.

Tabla A.1. Composición centesimal.

NUTRIENTES (g / 100 g)	MEDIA CANARIAS
Proteina	1,40
Grasa	< 0,5
Humedad	76,07
Cenizas	0,80
Carbohidratos	21,70
Energía (kcal)	93,00

Proteínas y Grasas

El contenido en proteínas y grasas es muy bajo. Además, de su análisis se desprende la presencia mayoritaria de agua que se sitúa en torno al 75% del peso total, por lo que presenta una acción depurativa, contribuyendo a hidratar al organismo y a eliminar con más facilidad sustancias tóxicas. **Por ello, es perfectamente compatible con las dietas de adelgazamiento**.

Tabla A.2. Composición de hidratos de carbono.

Hidratos de Carbono (g / 100 g)	
Fibra dietética total	**2,22**
Fibra dietética soluble	0,44
Fibra dietética insoluble	1,78
Pectinas	0,78
Azúcares totales	**17,83**
Fructosa	6,60
Glucosa	6,67
Sacarosa	2,6
Maltosa	<0,5
Lactosa	<0,5
Almidón	**2,55**

HC = Fibra total + Azúcares total + Almidón . Fibra total = Fibra soluble + Fibra insoluble . Fibra insoluble = Pectinas + otros.

Dados los resultados indicados se resaltan las siguientes valoraciones.

Hidratos de Carbono

Los plátanos de Canarias tienen un contenido en hidratos de carbono de 21,70g/100g de producto, cuya función primordial es aportar energía, aunque con un rendimiento 2.5 veces menor que el de la grasa.

También le confieren el sabor y la textura característica a este tipo de alimentos.

Destacan los monosacáridos glucosa, fructosa y los disacáridos sacarosa, lo que le aporta el sabor dulce característico. Entre los polisacáridos destacamos los almidones y la fibra dietética.

A medida que avanza el proceso de maduración, se observa un aumento de los azúcares y de la pectina y por el contrario se observa una reducción del almidón. El almidón es la forma de almacenamiento de glucosa (energía) de las plantas. Al ingerir alimentos de origen vegetal, el almidón es hidrolizado liberando las moléculas de glucosa que nuestro organismo utilizará para obtener energía. El glucógeno, un polímero de glucosa con la misma estructura que la amilopectina, sintetizado a partir de glucosa, se almacena en pequeñas cantidades en el músculo y en el hígado, como reserva energética. La glucosa y su forma de almacenamiento, el glucógeno, suministran aproximadamente la mitad de toda la energía que los músculos y otros tejidos del organismo necesitan para llevar a cabo todas sus funciones (la otra mitad la obtienen de la grasa).

Fibra dietética

El contenido en fibra de los plátanos de Canarias le añade un significado especial a este tipo de alimento principalmente por favorecer el tránsito intestinal. El Plátano de Canarias es fuente de fibra y las comprobaciones científicas demuestran que la fibra es un compuesto de gran importancia. Además de favorecer el tránsito intestinal posee otros efectos fisiológicos beneficiosos asociados a la reducción del riesgo de diferentes enfermedades, tales como:

- Regula la función gastrointestinal. Reduce el tiempo de tránsito intestinal e incrementa el volumen de las heces
- Aporta sensación de saciedad.
- Capta sustancias a nivel intestinal e impide su absorción. Disminuye el colesterol total y el LDL, por lo que ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares.
- Ralentiza la absorción de algunos nutrientes (hidratos de carbono y grasas), lo que resulta beneficioso para las personas que tienen diabetes y dislipemias.
- Contribuye a reducir la incidencia de cáncer de colon. Determinados compuestos poseen acción cancerígena y cuanto menos tiempo estén en contacto con la mucosa que recubre el tubo digestivo, menos probabilidad habrá de que den lugar a un cáncer. Además, las bacterias del intestino fermentan una porción de la fibra dietética y parte de los productos de este metabolismo bacteriano (en especial el ácido butírico o butirato) tienen una acción antiproliferativa, es decir, ayudan a evitar que se multipliquen las células, por lo que proporcionan mayor protección frente al desarrollo del cáncer de intestino.

Hay que destacar en los plátanos de Canarias de grado 6 el contenido en pectina insoluble, una fibra que, entre sus múltiples beneficios para la salud, mejora el estreñimiento, posee un efecto trófico sobre el epitelio, lo que supone un factor de protección del cáncer de colon ya que hay menor tiempo de contacto de los carcinógenos, y un efecto hipocolesterolémico.

B. MINERALES, VITAMINAS Y POLIFENOLES

Tabla B.1. Minerales.

MINERALES (mg /100g)	
Fósforo	22,67
Manganeso	0,06
Cobre	< 1,5
Hierro	0,28
Cinc	0,2
Calcio	5,00
Magnesio	36,73
Potasio	419,9
Yodo	< 10
Sodio	< 0,002
Sal	< 0,005

Tabla B.2. Vitaminas y Polifenoles.

NUTRIENTES (mg /100g)	
Vitamina A	< 0,2
Vitamina C	< 20
Vitamina E (alfa-tocoferol)	0,11
Vitamina B1	0,03
Vitamina B2	< 0,05
Vitamina B3	0,62
Vitamina B6	0.52
Vitamina B9(µg)	21,00
Polifenoles totales (mg / kg)	26,9

Los plátanos de Canarias aportan una notable cantidad de vitaminas, especialmente del grupo B, entre las que destaca la vitamina B6, 0,52 mg/100g. La vitamina B6, también llamada priridoxina, pertenece a la categoría de vitaminas hidrosolubles y cumplen múltiples funciones en lo referente al funcionamiento metabólico del organismo. Entre estas funciones destaca la producción de anticuerpos, el mantenimiento de la función neurológica normal, la producción de hemoglobina, la hidrólisis de proteínas y el mantenimiento del azúcar (glucosa) en la sangre en los rangos normales.

También es importante tener en cuenta el notable contenido en minerales saludables en los plátanos de Canarias, tales como fósforo, manganeso, hierro, cinc, calcio, magnesio y potasio, en cambio, poseen un contenido extremadamente bajo en sodio.

Estos constituyentes, de carácter inorgánico, desempeñan un importante papel en nuestro organismo, no solamente en relación con el desarrollo y el mantenimiento del esqueleto, sino también con el adecuado funcionamiento del sistema nervioso, el buen estado del sistema cardiovascular, el control de la presión arterial, la dinámica del sistema músculo-esquelético, la inactivación de los radicales libres, etc, por lo que es importante tener presente este tipo de alimentos a la hora de valorar una dieta, sobre todo, si tenemos en cuenta que estos micronutrientes son ingeridos en cantidades inferiores a lo deseable por la mayor parte de la población. Cabe destacar el aporte de potasio, 420 mg/100g, ya que es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, además de colaborar en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

Gracias a la abundancia de potasio y su escasez de sodio, puede producir una acción diurética que favorece la eliminación del exceso de líquidos del organismo. Esta acción diurética es beneficiosa en caso de hipertensión, hiperuricemia y gota, cálculos renales, artritis y en el caso de problemas cardiovasculares y edemas (retención de líquidos e inflamaciones).

4. CONCLUSIONES

* Los plátanos de Canarías son fuente de vitaminas, destacando concretamente la vitamina B6, con múltiples funciones en lo referente al funcionamiento metabólico del organismo.

En el caso de las vitaminas, es viable la alegación **"alto contenido en vitamina B6",** ya que tiene un contenido es al 30% de la Cantidad Diaria Recomendada.

* Es importante tener en cuenta el notable contenido en minerales saludables, concretamente el aporte de potasio, ya que es un mineral que el cuerpo necesita para funcionar apropiadamente. Gracias a la abundancia de potasio y su escasez de sodio, poseen una acción diurética que favorece la eliminación del exceso de líquidos del organismo.

Teniendo en cuenta la información, es viable igualmente la alegación **"fuente de potasio"** ya que tiene un contenido superior al 15% de la Cantidad Diaria Recomendada.

* Conviene también tener en cuenta que el contenido en fibra añade un significado especial a este tipo de alimento.

En el caso de los plátanos de Canarias, es viable la declaración de **"fuente de fibra"**, ya que contiene más de 1,5g /100g.

* A medida que avanza el proceso de maduración, el contenido de azúcares totales aumenta en el fruto y por el contrario se reduce el contenido en almidón.

Bibliografía

* Arrieta A.J. et al, 2006. Caracterización fisicoquímica del proceso de maduración del plátano "Papocho" (Musa ABB Simmonds). Agronomía Colombiana. Vol 24, num 1, 48- 53.
* Carvajal, A., 2013. Manual de Dietética y Nutrición. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
* Duan et al, 2008. Modification of pectin polysaccharides during ripening of postharvest banana fruit. Food Chemistry 111(1):144-149.
* Florenta A. W.et al, 2015. Nutritive value of three varietes of banana and plantain blossoms from Cameroon. Greener Journal of Agriculture Sciences. Vol 5 (22), 052- 061
* Mataix, J, 2003. Nutrición y alimentación humana. Vol I. 49-61
* Qamar S, 2018. Therapeutic potencials and compositional changes of valuable compounds from banana- A review. Trends in Food sccience and Technology 79, 1-9.
* Quinceno, M et al, 2014. Caracterización físicoquímica del plátano (Musa parasdisiaca sp. AAB, Siommonds) para la industrialización. UG Ciencia 20, 48-54
* USDA Database for the Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) of Selected Foods, Release 2 (2010).
* Happi Emaga,T.; Robert, C.; Ronkart, S. N.; Wathelet, B.; Paquot, M. (2008). Dietary fibre components and pectin chemical features of peles during ripening in banana and plantain varieties. Bioresource Technology, 99: 4346–4354.
* Duan, X.; Cheng G.; Yang, E.; Yi, C.; Ruenroengklin, N.; Lu, W.; Luo, Y.; Jiang, Y. (2008). Modification of pectin polysaccharides during ripening of postharvest banana fruit. Food Chemistry, 111: 144–149.

Plátano de Canarias

Agrícola Llanos de Sardina · S.A.T. AGRITEN · COPLACA · CUPALMA Los plátanos de Canarias · S.A.T. EUROPLÁTANO · plataneros de canarias

platanodecanarias.es | **igpplatanodecanarias.es** | asprocan@platanodecanarias.es

Paseo Milicias de Garachico, nº1– Edificio Hamilton-7º piso, oficina 78 – 38002 Santa Cruz de Tenerife
Tfnos: 922 53 51 42 / 44 / 46 – Fax: 922 53 51 47; asprocan@platanodecanarias.es