



Journal of Management  
Print ISSN: 0120-4645 / E-ISSN: 2256-5078 / Short name: cuad.adm.  
Faculty of Administration Sciences / Universidad del Valle / Cali - Colombia

## Vigilancia e inteligencia estratégica para ingredientes naturales del Valle del Cauca

*Nathali Portilla Agudelo*  *Steven Becerra Balcázar*   
*Carolina López Gaitán*  *Andrés Felipe Ortiz Manbuscay* 

### ¿Cómo citar este artículo?

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

### Resumen

El propósito de esta investigación es explorar por medio de vigilancia e inteligencia estratégica las tendencias científicas, tecnológicas y comerciales de 10 ingredientes naturales priorizados en el marco del proyecto “Fortalecimiento de las capacidades de I+D+i para la producción de ingredientes naturales (IN) a partir de biomasa residual, Palmira, Valle del Cauca, Occidente” desarrollado por la Universidad del Valle, Corporación Biotec y la Gobernación del Valle. Esto en concordancia con el reconocimiento y liderazgo que tiene el Valle del Cauca en el sector agrícola a nivel nacional e internacional, que lo convierte en un territorio atractivo para la inversión con impacto en el crecimiento, el bienestar y la competitividad de la región. Estas ventajas se podrían potenciar con el aprovechamiento de la biomasa residual de la agroindustria del sector frutícola en el desarrollo de IN que generen valor agregado en la cadena, impactando positivamente en la salud pública, en la industria de alimentos y la cosmética. La metodología de esta investigación se fundamenta en el desarrollo de una vigilancia e inteligencia estratégica de 10 IN, sobre los cuales se explora información pertinente y se genera conocimiento para apoyar la selección de tres IN potenciales a partir de la biomasa residual de frutales tropicales del departamento, que en el marco del proyecto se producirán a escala de prototipo en una fase posterior. Estos IN priorizados en este ejercicio provienen de biomasa residual de frutales tales como la piña, la guanábana y el chontaduro.

**Palabras clave:** Vigilancia tecnológica, Inteligencia estratégica, Ingredientes naturales, Frutales del Valle del Cauca, Biomasa residual.

### Abstract

Through surveillance and strategic intelligence, the purpose of this research is to explore the scientific, technological and commercial trends of 10 natural ingredients prioritized in the framework of the project “Strengthening R&D capabilities for the production of Natural Ingredients (NI) from residual biomass in Palmira, Valle del Cauca, West” developed by Universidad del Valle, Corporación Biotec, and the Valle del Cauca’s Government. This is consistent with Valle del Cauca’s recognition and leading position in the agricultural sector domestically and internationally, making it an attractive territory for investments with an impact on the region’s growth, well-being and competitiveness. The use of agribusiness residual biomass could enhance these fruit sector’s advantages in developing NI that generate added value to the chain, positively impacting public health, the food industry, and cosmetics. This research’s methodology is based on strategic surveillance and intelligence applied to 10 NI. From these, the relevant information is explored and knowledge generated to support the selection of three potential NI from the residual biomass of tropical fruit trees in the department, which will be produced at prototype scale at a later stage of the project framework. The NI prioritized in this research come from the residual biomass of fruit trees such as pineapple, soursop, and peach palm fruit.

**Keywords:** Technological surveillance, Strategic intelligence, Natural ingredients, Valle del Cauca Fruit trees, Residual biomass.

1 **1. Introducción**

2 La Corporación Biotec - CB<sup>1</sup> con el respaldo de la Universidad del Valle, la  
3 Gobernación del Valle y un grupo de empresas y entidades del Valle del Cauca  
4 relacionadas con la agricultura, la agroindustria y la bioindustria, propusieron en el  
5 2016 la iniciativa “Fortalecimiento de las capacidades de I+D+i para la producción de  
6 ingredientes naturales a partir de biomasa residual<sup>2</sup>, Palmira, Valle del Cauca,  
7 Occidente”<sup>3</sup>.

8

9 Posteriormente, la Gobernación del Valle del Cauca priorizó este proyecto para el  
10 Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías de  
11 Ciencia, Tecnología e Innovación, con recursos por \$3.000 millones de pesos, para  
12 alcanzar los objetivos planteados, contando con las alianzas y aportes provenientes  
13 del sector productivo y entidades relacionadas con el desarrollo de ingredientes  
14 naturales y el desarrollo regional.

15

16 En el marco de este proyecto se desarrollan tres componentes relacionados con la  
17 caracterización de la oferta de biomasa residual de frutales tropicales en el Valle del  
18 Cauca, el desarrollo de un modelo incluyente y sostenible para la producción de IN y  
19 el desarrollo de capacidades técnico-científicas de los actores de interés de un  
20 programa de I+D+i. Estos componentes buscan resolver la siguiente pregunta de  
21 investigación: *¿Cómo apoyar el desarrollo de una estrategia regional que permita*  
22 *alinear los recursos agroindustriales y de biomasa residual, especialmente en cultivos*  
23 *y procesamiento de frutales, y las capacidades de investigación e innovación*  
24 *dispersas, para aprovechar la ventana de oportunidad identificada en las demandas*  
25 *mundiales y nacionales de ingredientes naturales?*

26

27 Como respuesta a esta pregunta de investigación, se planteó como objetivo general  
28 del proyecto el siguiente: *“Fortalecer y consolidar las capacidades de investigación e*  
29 *innovación y de uso de los recursos agroindustriales para promover y generar una*

---

<sup>1</sup> Corporación Biotec es un Centro de Investigación del Sistema Nacional de CTI de Colombia, constituido en 1995, promovido por la Universidad del Valle con participación de la comunidad académica y de investigación, gubernamental y empresarial. Cuenta con reconocimiento como Centro de Investigación por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación-Colciencias, renovado mediante la Resolución No. 369-19 de abril 2018. Con base en un convenio especial, CB tiene su sede en el CIAT desde 1999.

<sup>2</sup> Se destaca que para efectos de este proyecto, el término de biomasa residual y de recursos agroindustriales se focalizarán en biomasa de cultivos y procesos agroindustriales de frutales tropicales.

<sup>3</sup> Esta iniciativa fue priorizada por la Gobernación del Valle y Colciencias en el PAED del Valle del Cauca en el año 2016 como una idea de proyecto bajo el nombre de “Investigación e innovación para el desarrollo de ingredientes naturales para la seguridad alimentaria y nutricional, la salud pública y la cosmética y aseo - Valle del Cauca”.

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

30 *oferta de ingredientes naturales (IN) de carácter diferenciador e innovador de clase*  
31 *mundial a partir de biomasa residual en el Valle del Cauca”.*

32

33 Para el desarrollo del componente relacionado con la identificación y caracterización  
34 de la oferta de biomasa residual del Valle del Cauca con oportunidades de uso y  
35 aplicaciones en ingredientes naturales (IN), se desarrollaron los siguientes estudios:  
36 a) Inventario y directorio de actores de interés de los Ingredientes Naturales (IN) en  
37 el Valle del Cauca; b) Mapeo de la situación actual de la biomasa residual con potencial  
38 para la producción de Ingredientes Naturales (IN) en el departamento del Valle del  
39 Cauca, y c) diez (10) ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica para la  
40 identificación de oportunidades científico-tecnológicas y comerciales de Ingredientes  
41 Naturales (IN) a partir de biomasa residual de frutales tropicales del departamento  
42 del Valle del Cauca. Como resultado del desarrollo de estos estudios, se seleccionaron  
43 y priorizaron tres (3) IN, los cuales serán prototipados en la ejecución del segundo  
44 componente del proyecto.

45

46 De acuerdo con lo anterior, el interés de este artículo es mostrar el proceso  
47 metodológico y los principales resultados de vigilancia e inteligencia estratégica para  
48 10 ingredientes naturales del Valle del Cauca, que permitieron priorizar tres IN para  
49 el proyecto marco.

50

## 51 **2. Metodología**

52 El proceso metodológico que permitió desarrollar los ejercicios de vigilancia e  
53 inteligencia estratégica (VeIE) de 10 IN de biomasa residual de frutales tropicales del  
54 Valle del Cauca, comprendió tres grandes etapas. En la primera de ellas se priorizaron  
55 los 10 IN sobre los cuales se realizaron los ejercicios de VeIE, con base en información  
56 secundaria y primaria. En la segunda etapa se desarrolló el ciclo de vigilancia a cada  
57 IN para explorar oportunidades científico-tecnológicas y comerciales. Finalmente, en  
58 la tercera etapa se seleccionaron 3 IN con base en los informes de VeIE y la  
59 participación de los actores estratégicos (Figura 1).

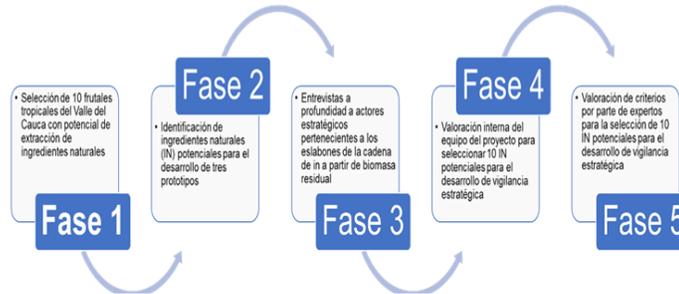
60

### ***¿Cómo citar este artículo?***

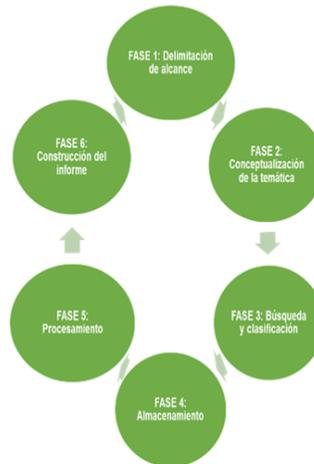
Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

**Figura 1. Proceso metodológico**

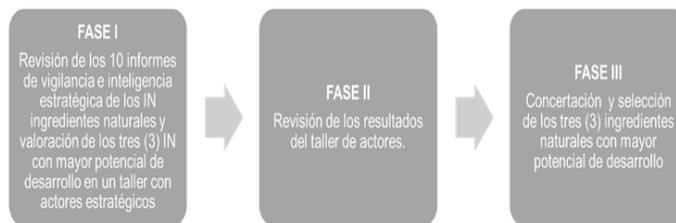
**Etapa I. Priorización de 10 ingredientes naturales de biomasa residual de frutales tropicales del Valle del Cauca**



**Etapa II. Exploración de tendencias científicas, tecnológicas y comerciales de 10 ingredientes naturales priorizados**



**Etapa III. Selección de 3 ingredientes naturales con mayor potencial para el Valle del Cauca**



62

63

64

**Fuente:** Elaboración propia.

65

**2.1. Etapa I. Priorización de 10 ingredientes naturales de biomasa residual de frutales tropicales del Valle del Cauca**

La primera fase de la etapa I del proceso inició con la identificación de 53 tipos de frutales tropicales en el Valle del Cauca a partir de la información sistematizada en el documento “Mapeo de la situación actual de la biomasa residual con potencial para la producción de Ingredientes Naturales (IN) en el departamento del Valle del Cauca.

71

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

72 *Panorama estratégico de los IN*", a su vez se complementó la búsqueda con  
73 información secundaria (informes técnicos, libros, estudios, periódicos, etc.) y  
74 primaria proveniente de entrevistas a los actores estratégicos del proyecto.  
75 Posteriormente, con base en un conjunto de criterios definidos por el equipo de trabajo  
76 del proyecto, se valoraron los 53 frutales identificados en la primera fase para así  
77 seleccionar 21 frutales. Finalmente, en esta fase, se ajustó la matriz de criterios  
78 utilizada previamente y con esta modificación se procedió a valorar cada uno de los  
79 21 frutales en un trabajo colaborativo entre los miembros del equipo de trabajo dando  
80 como resultado la selección de 10 frutales tropicales con potencial de extracción de  
81 ingredientes naturales a partir de biomasa residual, tales como: guanábana, piña,  
82 cacao, papaya, mango, pitahaya, aguacate hass, naidí, guayaba y chontaduro.

83

84 A partir de los 10 frutales mencionados previamente, en la fase dos del proceso se  
85 identificaron 35 ingredientes naturales con potencial de desarrollo en el marco del  
86 proyecto. Con base en este conjunto de IN se reconocieron, en una tercera fase, los  
87 intereses de los actores estratégicos identificados a partir de la realización de 10  
88 entrevistas en el Valle del Cauca y 9 visitas a nivel nacional. Los actores participantes  
89 en esta fase del proceso fueron: Levapan, Agnes de Colombia, Profesor Jaime Restrepo  
90 (Universidad del Valle), Profesor Hugo Martínez (Universidad Nacional), Proterra  
91 Food, Amiure, Ingredion, Jaquin de Francia S.A, Laboratorios Q.F.A LTDA, San Jorge,  
92 *Businesses Laboratory S.A.S.*, Neyber, Corpocampo, Green Andina, Naturales Casvior  
93 S.A., Funat, Prebel, *Bioingred Tech* y Laboratorios Herbaplant.

94

95 En la cuarta fase de la etapa I del proceso, se valoraron internamente los 35 IN (con  
96 miembros del equipo de trabajo de los tres componentes) a través de 4 factores y 14  
97 criterios ubicados en un plano cartesiano de evaluación de importancia y probabilidad  
98 de éxito, para la identificación de 10 potenciales IN sobre los cuales se desarrollará la  
99 vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica (Tabla 1)

100

<b>Tabla 1. Desglose de los factores y variables de valoración para 35 ingredientes naturales</b>	
Importancia	Probabilidad de éxito
Situación del mercado: Oportunidades de mercado nacional e internacional Empresas colombianas productoras de IN estandarizadas Industria /sector usuario	<b>Avance científico-tecnológico:</b> Innovación / diferenciación Patentes a nivel global y nacional Proyectos de investigación a nivel nacional y artículos científicos a nivel global y nacional Literatura gris y conocimiento ancestral
Impacto:	<b>Viabilidad:</b>

### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

Impacto económico Impacto ambiental Impacto social	TRL ( <i>Technology Readiness Levels</i> ) en Colombia Intensidad tecnológica (IT) Articulación con actores estratégicos Sostenibilidad comercial Sostenibilidad comercial
<b>Fuente</b> Elaboración del Componente 1 proyecto Universidad del Valle, 2018.	

101

102 En la quinta fase, tomando como insumo los resultados de las entrevistas y de la  
103 valoración interna, se evaluaron los 35 IN con base en talleres de expertos, para  
104 finalmente seleccionar los 10 IN que serían objeto de profundización a través de la  
105 vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica.

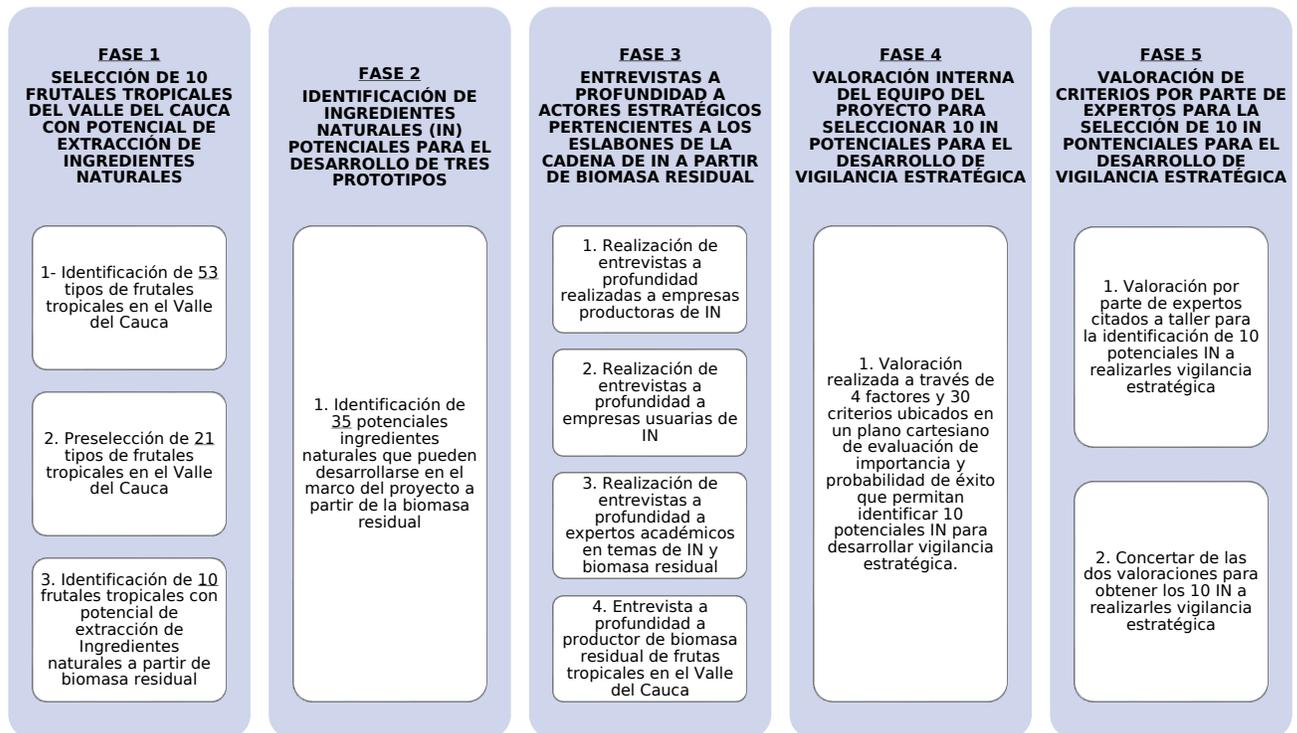
106

107 En la Figura 2 se puede detallar las cinco fases desarrolladas para la priorización de  
108 los 10 ingredientes naturales.

109

110 **Figura 2. Fases desarrolladas para la priorización de ingredientes naturales**

111



112

113 **Fuente** Elaboración del Componente 1 proyecto Universidad del Valle, 2018.

114

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

115 **2.2. Etapa II. Exploración de tendencias científicas, tecnológicas y**  
116 **comerciales de 10 ingredientes naturales priorizados**

117

118 **2.2.1. Conceptos de vigilancia e inteligencia estratégica.** La vigilancia  
119 tecnológica (VT) es un sistema organizado, selectivo y permanente, en el que se capta  
120 información del exterior y de la propia organización de diversa índole (económica,  
121 competitiva, tecnológica, entre otras) con el fin de seleccionar, analizar y difundir;  
122 para convertirla en conocimiento de toma decisiones con menor riesgo y poder  
123 anticiparse a los cambios (Norma UNE 166006, 2018).

124

125 Entretanto, la inteligencia estratégica (IE) es un conjunto de acciones coordinadas de  
126 búsqueda, tratamiento (filtrado, clasificación, análisis), distribución, comprensión,  
127 explotación y protección de la información obtenida de modo legal, útil para los  
128 actores económicos de una organización en el desarrollo de sus estrategias  
129 individuales y colectivas (Norma UNE 166006, 2018)

130

131 Un proceso de VT e IE realizado de modo coordinado y continuo posibilita el desarrollo  
132 de competencias en el ámbito de la innovación. Como resultado, las organizaciones  
133 pueden ofrecer un conjunto de servicios y productos que sean competitivos nacional  
134 e internacionalmente. Además, los procesos de innovación basados en VT e IE facilitan  
135 la respuesta al entorno global por parte de las empresas, las universidades, y las  
136 instituciones del gobierno, fomentando al desarrollo productivo (Sánchez, Medina, y  
137 León, 2007).

138

139 Otra definición la brinda Sánchez y Palop (2002) entendiendo la VT e IC constituyen  
140 un proceso sistemático en el que se capta, analiza y difunde información de diversa  
141 índole económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa, mediante métodos  
142 legales, con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos para mejorar  
143 la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones.

144

145 De este modo la VT e IC es una metodología aplicada a la obtención y análisis de  
146 información cuyo propósito se centra en generar conocimiento como insumo para la  
147 toma de decisiones (Ramírez, Rojas, y López, 2013).

148

149 **2.2.2. Tipos de Vigilancia.** Actualmente existen cinco tipos de vigilancia, tales como:  
150 vigilancia tecnológica, vigilancia político-normativa, vigilancia comercial, vigilancia  
151 coyuntural y vigilancia competitiva. Estas tipologías se describen en la Figura 3.

152

**¿Cómo citar este artículo?**

153

**Figura 3. Tipos de vigilancia**



154

155

156

**Fuente:** Ortiz (2018).

157

158

159

160

161

162

163

164

**2.2.3. Ciclo de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica.** Este proceso se soporta en la adaptación de la metodología de vigilancia científica y tecnológica de los autores Palop y Vicente (1999), que busca obtener información calificada del entorno, a través de métodos legales, con el fin de estructurar nuevo conocimiento. Esta disciplina provee insumos de información y conocimiento de frontera que permitan direccionar estratégicamente las decisiones. A continuación, en las Figuras 4 y 5 se describen cada fase de la metodología.

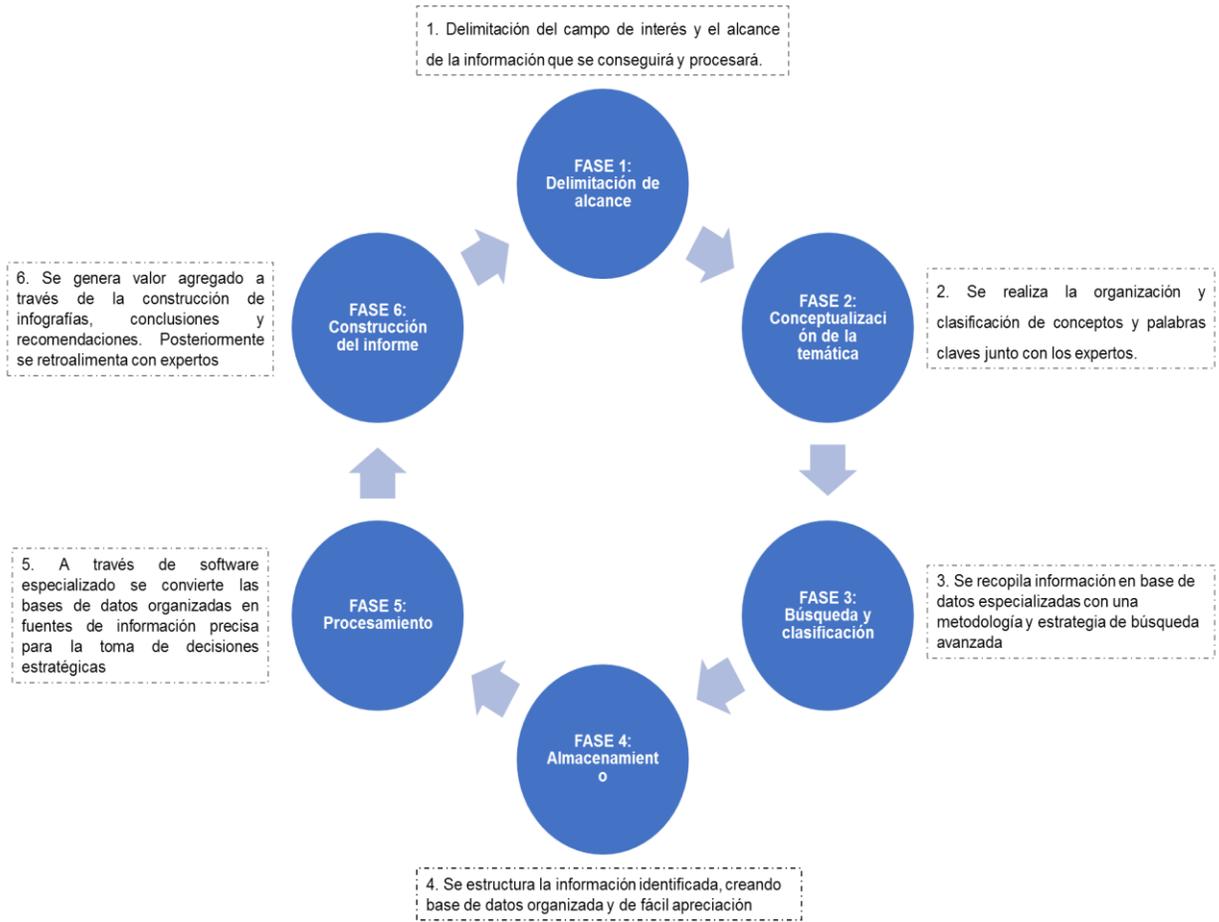
**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

165

**Figura 4. Estructura del ciclo de vigilancia e inteligencia estratégica**

166



167

168

169

170

171

172

173

**Fuente:** elaboración propia.

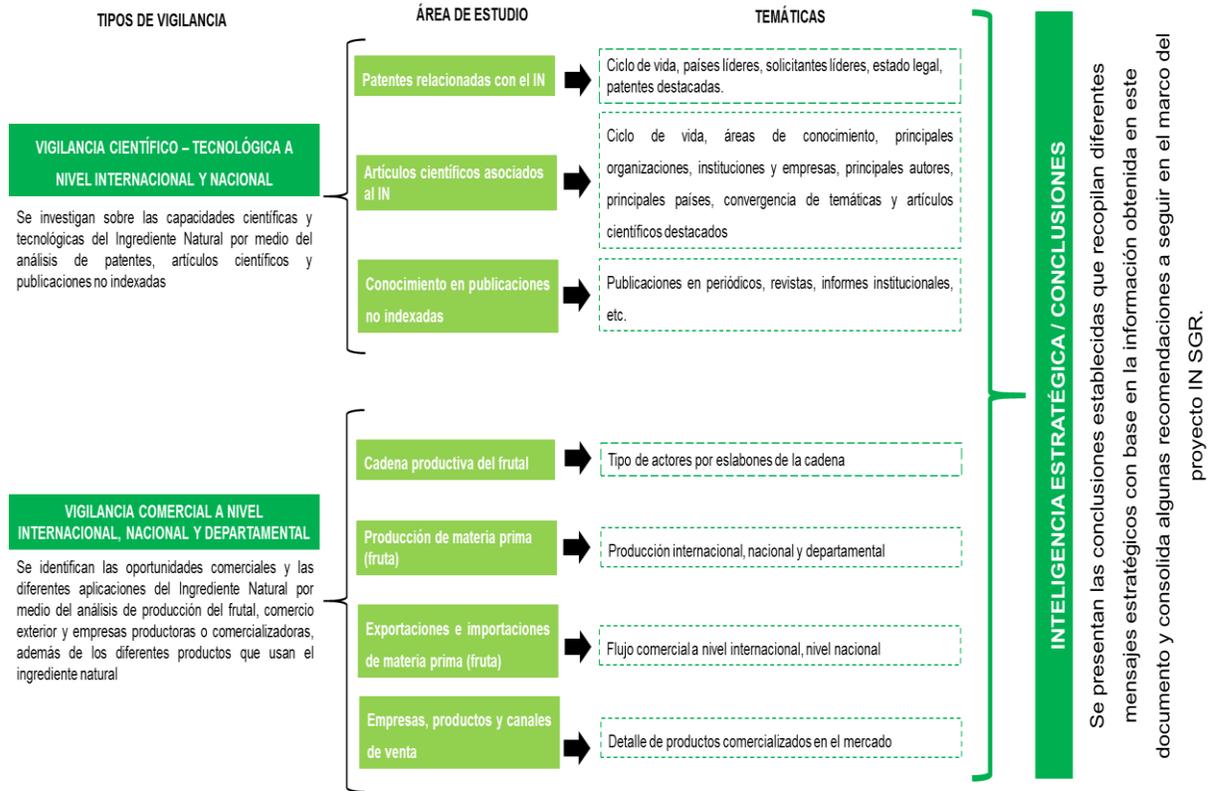
Las bases de datos especializadas que se utilizaron en el ejercicio corresponden a las siguientes (Tabla 2).

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

174  
175

**Figura 1. Contenido de los ejercicios de exploración de tendencias científicas, tecnológicas y comerciales**



**Fuente:** elaboración propia.

176  
177  
178

**Tabla 2. Bases de datos especializadas**

ORBIT PATENTSCOOP GOOGLE PATENT ESPACENT
SCOPUS SCIENCE OF DIRECT GOOGLE ACADEMIC
TRADE MAP EUROMONITOR LEGISCOMEX INCI

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

IN-COSMETICS
AGRONET
DANE
ALIBABA
MADE IN CHINA
Fuente: elaboración propia.

179

180 **2.3. Etapa III. Selección de 3 ingredientes naturales con mayor potencial para**  
181 **el Valle del Cauca**

182 Con base en los resultados de los ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica de  
183 los 10 IN, se llevó a cabo un taller de expertos en el cual se priorizaron tres IN a partir  
184 de biomasa residual de frutales del Valle del Cauca, que serán sometidos a un proceso  
185 de desarrollo a escala de prototipo en el marco del proyecto para evidenciar victorias  
186 tempranas. Estos tres IN se mencionan a continuación:

- 187 • Extracto de hojas de guanábana estandarizado (rico en acetogeninas)  
188 • Aceite esencial de cáscara de piña  
189 • Polvo de la cascara y pulpa del chontaduro

190

191 En la Figura 6 se ilustra de manera sucinta la priorización desde un conjunto amplio  
192 de frutales tropicales (53) del Valle del Cauca hasta la selección de tres ingredientes  
193 naturales.

194

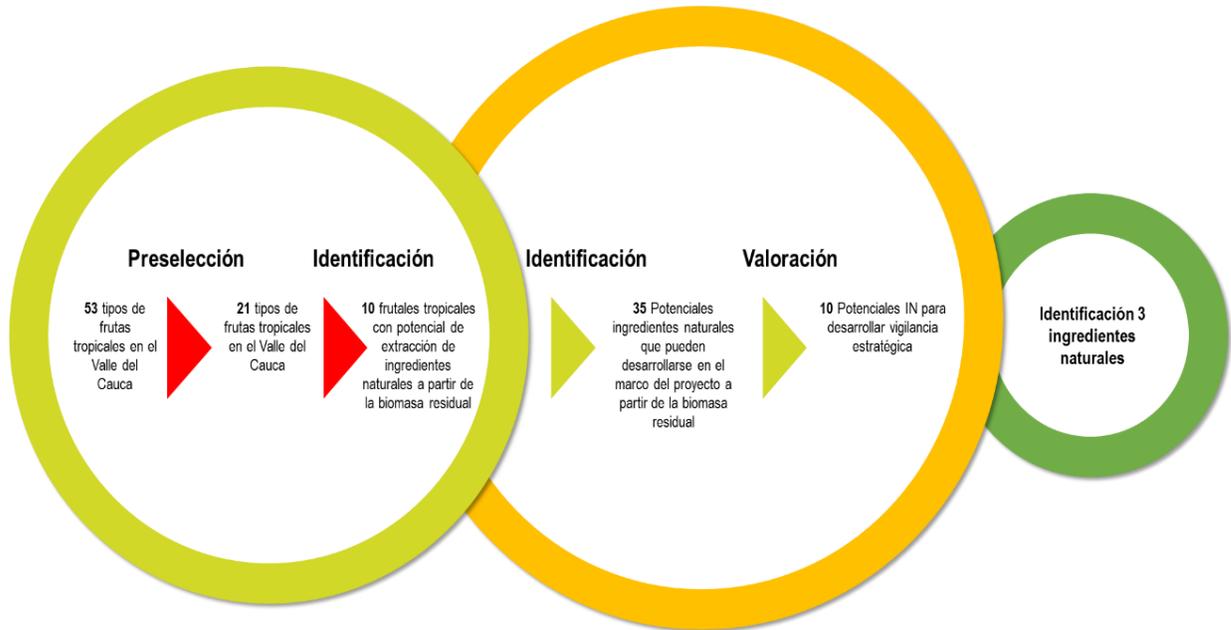
**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

195

196

**Figura 2. Proceso síntesis de selección de tres ingredientes naturales**



197

198

199

**Fuente:** elaboración propia.

200

### **3. Resultados y discusión**

201

202

203

En la Tabla 3 se sintetizan los principales hallazgos de los ejercicios de vigilancia e inteligencia estratégica realizada a los 10 ingredientes naturales seleccionados durante la ejecución del componente I del proyecto.

#### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

Versión evaluada

**Tabla 1. Principales hallazgos de los 10 IN priorizados**

<b>Ingrediente Natural</b>	<b>No. patentes</b>	<b>No. Artículos científicos</b>	<b>Publicaciones no indexadas</b>	<b>Producción Valle del Cauca (ton/año)</b>	<b>Área cosechada Valle del Cauca ha/año</b>	<b>Productividad Valle del Cauca ton/ha</b>	<b>No. Productos comerciales</b>
Aceite de semillas de pitahaya amarilla	1.027	13	10	977	114	8,5	1
Aceite esencial de cáscara de piña	672	116	11	161.070	2.542	63,4	5
Aceite de semillas de aguacate hass	1.352	10	16	27.865	2.077	13,4	14
Polvo de pulpa de guayaba	1.027	61	7	10.278	1.000	10,3	11
Extracto de cáscara de mango	3.659	208	9	2.000	190	10,5	20
Extracto del fruto del naidí	1.086	203	13	0	0	0	25
Extracto estandarizado de hojas de guanábana (rico en acetogeninas)	117	181	9	2.463	296,2	8,3	16
Polvo de cáscara y pulpa de chontaduro	36	33	10	8.864	1.762	5	10
Polvo de pulpa de pitahaya amarilla	25	25	10	977	114	8,5	2
Polvo liofilizado de pulpa de guanábana	135	22	10	2.463	296,2	8,3	9

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ortiz, *et al.*, (2020 a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2020f, 2020g, 2020h, 2020i, 2020j).

**¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

205 La vigilancia e inteligencia estratégica de los 10 IN seleccionados permitió reconocer  
206 los tres principales ingredientes naturales sobre los cuales se realizará un proceso de  
207 prototipado como efecto demostrativo del proyecto de investigación marco, los cuales  
208 se mencionan a continuación: a) extracto estandarizado de hojas de guanábana (rico  
209 en acetogeninas), b) aceite esencial de cáscara de piña y c) polvo de cáscara y pulpa  
210 de chontaduro.

211

212 De esta forma se demostró que el proceso metodológico desarrollado permitió integrar  
213 información cualitativa y cuantitativa, de fuentes secundarias y primarias, la cual fue  
214 sometida a un análisis exhaustivo para generar conocimiento que soportó la toma de  
215 decisiones de los actores estratégicos en procura de focalizar los recursos y  
216 capacidades del proyecto de investigación marco.

217

218 Así mismo el proceso de vigilancia e inteligencia estratégica se configura como un  
219 insumo fundamental del modelo a desarrollar en el proyecto para la producción de  
220 Ingredientes Naturales (IN) de carácter diferenciador e innovador de clase mundial a  
221 partir de biomasa residual (de frutales tropicales) de la agrobiodiversidad del Valle del  
222 Cauca.

223

#### 224 **4. Conclusiones**

225 El proceso de vigilancia e inteligencia estratégica permitió identificar una serie de  
226 tendencias científicas, tecnológicas y comerciales de los tres IN seleccionados que se  
227 describen a continuación.

228

#### 229 **Extracto de hojas de guanábana estandarizado (rico en acetogeninas)**

- 230 • En los últimos 10 años se han encontrado 117 familias de patentes relacionadas con el  
231 tema de extractos de hojas de guanábana, principalmente como uso para tratamiento  
232 anticancerígenos, antiespasmódicos, sedativos, antimaláricos, vasodilatadores y  
233 antidiabéticos, seguido de componentes en productos alimentarios como alimentos  
234 dietarios y té; y de cosméticos productos para el cuidado de la piel (Ortiz, *et al.*,  
235 2019f).
- 236 • Estados Unidos es el principal país de investigación y desarrollo en el tema en el  
237 mundo con 51 patentes, donde el 28% se relaciona con química de alimentos y el 22%  
238 de productos farmacéuticos (Ortiz, *et al.*, 2019f).
- 239 • EE.UU. se encuentra entre los 10 principales compradores de la hoja de guanábana  
240 con un valor aproximado de USD\$ 272.48 millones, seguido de Japón con USD\$ 198.51  
241 millones y Alemania USD\$ 224.55 millones, cabe destacar que Estados Unidos es un  
242 país en el que se evidencia un alto consumo de plantas medicinales para diversos  
243 propósitos (Mendez Encalada, 2016).
- 244 • Las principales organizaciones productoras de conocimiento en el tema de acuerdo  
245 con los artículos científicos son principalmente universidades de Asia; la Universidad  
246 Putra Malaysia y la Universidad de Indonesia. Aunque a nivel nacional y

#### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

- 247 específicamente a nivel regional la Corporación Biotec que es un Centro de  
248 Investigación, Desarrollo e innovación tecnológica para la agricultura, la  
249 agroindustria y la bioindustria que ha generado impacto en el tema de Ingredientes  
250 Naturales para la seguridad alimentaria y nutricional, salud pública e industrias de  
251 valor agregado, en el que ha desarrollado una estrategia de investigación, desarrollo  
252 tecnológico e innovación en la cadena productiva de guanábana (*Annona muricata L.*)
- 253 • En Colombia la producción de guanábana durante la más reciente década se ha  
254 incrementado en un 128% y para el 2017 el Valle del Cauca fue el quinto producto a  
255 nivel nacional en producción de este fruto con 2.463 toneladas, siendo Bugalagrande  
256 el principal municipio de la región en producción, seguido de Pradera con 300  
257 toneladas y Caicedonia con 292 toneladas (Ortiz, *et al.*, 2019f).
  - 258 • Se destaca que en Colombia para el 2018 se establece la Política de Crecimiento Verde  
259 - CONPES 3934, con el fin de llevar al país a una transición hacia un modelo económico  
260 más sostenible (DNP, 2018). Uno de sus ejes estratégicos está asociado con el  
261 desarrollo del mercado de bioproductos y mejora de la competitividad en sectores  
262 relacionados con la bioeconomía, donde se encuentran proyectos estratégicos  
263 relacionados con ingredientes naturales para ser implementados entre el año 2018 y  
264 el 2030.
  - 265 • El mercado de los productos tipo tisana es bastante amplio y versátil. Esta aplicación  
266 es de especial interés porque permitiría mover comercialmente el ingrediente en  
267 primera instancia en formulaciones de este tipo.

268

### 269 **Aceite esencial de cáscara de piña**

- 270 • En términos de investigación se evidenció durante el siglo XXI una dinámica  
271 emergente de generación de familias de patentes relacionadas directa o  
272 indirectamente con el aceite esencial de la cáscara de piña, en términos de métodos  
273 de extracción y usos en productos terminados por sus propiedades de aroma. En  
274 términos de procesos de extracción de aceite esencial se destacaron los realizados en  
275 otros tipos de frutales, toda vez que se pueden tomar como referencia para el IN objeto  
276 de estudio, al ser fáciles de realizar, de bajo costo, de buena calidad y con un alto nivel  
277 de extracción y adicionalmente al ser patentados en países asiáticos y no estar  
278 protegidos en Colombia.
- 279 • Con respecto a la generación de publicaciones científicas relacionadas directa o  
280 indirectamente con el aceite esencial de la cáscara de piña a nivel mundial durante el  
281 siglo XXI se ha dado una dinámica ascendente en la generación de conocimiento  
282 científico donde tienen protagonismo las universidades brasileñas. De igual forma  
283 cabe destacar que existen publicaciones (en su mayoría latinoamericanas)  
284 relacionados con el IN que no se encuentran indexadas en base de datos como Scopus  
285 - Science Direct, pero tienen relevancia al orientar la investigación sobre la  
286 caracterización de las propiedades fisicoquímicas (componentes volátiles/aromas),  
287 funcionales y antioxidantes del aceite esencial proveniente de la cáscara de la piña.
- 288 • Se destaca que en términos de usos de aceites esenciales estos tienen aplicación  
289 principalmente en la industria cosmética - aseo y alimenticia dadas sus propiedades  
290 fisicoquímicas relacionadas con sus intensos aromas y sabores. De este modo se  
291 emplean como materia prima para la elaboración de perfumes, jabones, shampoos,

### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

292 artículos de tocador, detergentes, entre otros, así como saborizantes en bebidas y  
293 alimentos.

294 • Adicionalmente se han encontrado nuevas aplicaciones de aceites esenciales como  
295 ingredientes en fitocosméticos, donde su contenido puede llegar al 1%, y en los  
296 llamados cosmeceúticos, en que se aprovechan no solamente sus propiedades  
297 sensoriales, sino las actividades biológicas, antioxidante y antimicrobiana (CENIVAM,  
298 2009).

299 • Cabe destacar que en términos de productos disponibles en el mercado se encontró  
300 principalmente que el aceite esencial de la cáscara de piña se utiliza como fragancia  
301 para la elaboración de perfumes, lociones de baño, productos de limpieza, velas,  
302 inciensos, shampoos, aceites para masajes corporales. La oferta principalmente  
303 proviene del exterior donde se destaca Estados Unidos. Cabe resaltar que en el  
304 mercado existe una gran variedad de aceites esenciales de cítricos y plantas  
305 medicinales, sin embargo, provenientes de la piña y específicamente de la cáscara la  
306 oferta es reducida. Por tanto la orientación hacia la extracción de este tipo de aceite  
307 podría tener algún grado de novedad tanto en el mercado nacional e internacional, en  
308 correspondencia con la tendencia mundial sólida y creciente de preferir, comprar y  
309 usar productos naturales y no de origen sintético.

310

### 311 **Polvo de la cascara y pulpa del chontaduro**

312 • El chontaduro es un alimento rico en aceites y carbohidratos y bajo en proteínas.  
313 Contiene todos los aminoácidos esenciales para la nutrición humana, carotenos  
314 (colorante natural naranja), aceites omegas 3, 6 y 9, no contiene gluten, lo cual lo hace  
315 beneficioso para las personas con enfermedades celiacas, entre otros.

316 • Existen diversos usos para el chontaduro, tanto en la industria de alimentos como en  
317 cosmética. Algunos de los productos que están se comercializan en el mercado son:  
318 crema para peinar, shampoo, jarabe de chontaduro y maca, mermelada, suplementos  
319 dietarios, bebidas energizantes y harina de chontaduro como materia prima para  
320 diversas preparaciones alimenticias tales como arepas, empanadas, pasteles, entre  
321 otros.

322 • De acuerdo con las empresas visitadas en el marco del proyecto, se evidenció que el  
323 chontaduro es ampliamente utilizado para hacer suplementos nutricionales. También  
324 se identificó el interés de las empresas y laboratorios en tener más conocimiento sobre  
325 las funciones cosméticas de este fruto para introducirlo en sus investigaciones y  
326 productos.

327 • De acuerdo con la vigilancia tecnológica realizada, se evidencia que los países líderes  
328 en patentamiento de este frutal son Brasil y Estados Unidos principalmente generando  
329 sus desarrollos en el campo de la química de alimentos. Colombia por su parte solo  
330 cuenta con una patente referente a pasabocas hechos de una delgada rodaja de  
331 chontaduro que se fríe hasta que quede crujiente, su solicitud se realizó en el 2010 y  
332 actualmente aparece con estado de abandonada.

333 • Las principales temáticas de investigación para este fruto de acuerdo con los artículos  
334 analizados son, extractos de plantas, pigmentos y compuestos activos como los  
335 antioxidantes y los carotenoides, alimentación animal, fibra dietaria, metabolismo,

### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

336 aumento de peso entre otros, donde se destacan investigaciones recientes sobre este  
337 fruto de la Universidad Nacional y la Universidad de Nariño.  
338 • Es de gran relevancia para la región, el país y el mundo, desarrollar más  
339 investigaciones sobre las propiedades nutritivas, medicinales y cosméticas que  
340 contiene este fruto. Aunque existen investigaciones desarrolladas de hace varios  
341 años atrás, por ser un producto tan exótico puede tener tanto entradas como  
342 barreras. Por medio de más exploraciones científicas podrá revelarse de manera más  
343 profunda sus beneficios en diferentes campos y en diversas industrias.  
344

### 345 **6. Conflicto de intereses**

346 Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.  
347

### 348 **7. Fuente de financiamiento**

349 Esta investigación es patrocinada por la Vicerrectoría de Investigaciones de la  
350 Universidad del Valle (Análisis del Gerente-Académico en Colombia: estudio desde las  
351 perspectivas de Comportamiento Organizacional y Gestión del Conocimiento,  
352 C.I.8126), y realizada por investigadores y personal del Grupo de Humanismo y  
353 Gestión.  
354

### 355 **6. Referencias**

- 356 Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales  
357 Aromáticas y Medicinales Tropicales (CENIVAM). (2009). *Aceites esenciales*. Recuperado de  
358 <http://cenivam.uis.edu.co/cenivam/documentos/libros/1.pdf>
- 359 Corporación Biotec. (2016). *Qué es la Corporación Biotec*. Recuperado de  
360 <http://www.corporacionbiotec.org>
- 361 Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Documento CONPES 3934 Política de*  
362 *Crecimiento Verde*. Recuperado de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Paginas/Politica-crecimiento-verde.aspx)  
363 [Verde/Paginas/Politica-crecimiento-verde.aspx](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Paginas/Politica-crecimiento-verde.aspx)
- 364 Mendez Encalada, E. (2016). *Proyecto de exportación al granel de la hoja de guanábana hacia el*  
365 *mercado de Estados Unidos*. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de  
366 [https://www.studocu.com/en/document/aliat-universidades/patologia/essays/guanabana-grade-](https://www.studocu.com/en/document/aliat-universidades/patologia/essays/guanabana-grade-9/2218988/view#pf2c)  
367 [9/2218988/view#pf2c](https://www.studocu.com/en/document/aliat-universidades/patologia/essays/guanabana-grade-9/2218988/view#pf2c)
- 368 Norma UNE 166006. (2018). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia*. Madrid,  
369 España: AENOR, Normalización española. Recuperado de [https://www.aenor.com/normas-y-](https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une?c=N0059973)  
370 [libros/buscador-de-normas/une?c=N0059973](https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une?c=N0059973)
- 371 Ortiz, F. (2018). *Presentación: Rutas de Sofisticación y Competitividad* (Documento de trabajo  
372 interno). Santiago de Cali, Colombia: Octopus Force.
- 373 Ortiz, F., Portilla, N., López, C., Becerra, S., Murillo, K., Castellanos, L., y Valencia, J. (2019a).  
374 *Resumen Ejecutivo de avances 2018*. Cali, Colombia: Corporación Biotec.
- 375 Ortiz, F., Portilla, N., López, C., Becerra, S., Murillo, K., Castellanos, L., y Valencia, J. (2019b).  
376 *Ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica para el ingrediente natural: extracto*

### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>

## Versión evaluada

- 377 *estandarizado de hojas de guanábana (annona muricata L.) rico en acetogeninas*. Cali,  
378 Colombia: Corporación Biotec.
- 379 Ortiz, F., Portilla, N., López, C., Becerra, S., Murillo, K., Castellanos, L., y Valencia, J. (2019c).  
380 *Ejercicio de vigilancia e inteligencia estratégica para el ingrediente natural: aceite esencial de*  
381 *cáscara de piña (Ananas comosus L.)*. Cali, Colombia: Corporación Biotec.
- 382 Ortiz, F., Portilla, N., López, C., Becerra, S., Murillo, K., Castellanos, L., y Valencia, J. (2019d).  
383 *Ejercicio de Vigilancia e inteligencia estratégica para el Ingrediente Natural: polvo de la cáscara*  
384 *y pulpa de chontaduro (Bactris gasipaes)*. Cali, Colombia: Corporación Biotec ISBN 978-958-  
385 52449-2-4.
- 386 Palop, F., y Vicente, J. M. (1999). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial  
387 para la empresa española. *Serie Estudios COTEC*, 15. Recuperado de  
388 [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000211&pid=S0123-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000211&pid=S0123-5923201500010001200041&lng=en)  
389 [5923201500010001200041&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000211&pid=S0123-5923201500010001200041&lng=en)
- 390 Ramírez, J. J. A., Rojas, J. G. C., y López, M. D. R. (2013). Análisis prospectivo de oportunidades de  
391 negocios basados en vigilancia tecnológica. *Puente*, 7(1), 29-39.  
392 <http://dx.doi.org/10.18566/puente.v7n1.a03>
- 393 Sánchez, J., Medina, J., y León, A. (2007). Publicación internacional de patentes por organizaciones  
394 inventores de origen colombiano. *Cuaderno de economía*, 26(47). Recuperado de  
395 [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-47722007000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722007000200010)
- 396 Sánchez, J., y Palop, F. (2002). *Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia*  
397 *Competitiva en la empresa*. Madrid, España: Ed. Triz XXI.

### **¿Cómo citar este artículo?**

Portilla Agudelo, N., Becerra Balcázar, S., López Gaitán, C., & Ortiz Manbuscay, A. F. (2020). Surveillance and strategic intelligence for natural ingredients in Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 36(67), 48-60. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i67.8441>