



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**DINÁMICA DEL CULTIVO DE CAFETO ENTRE LOS AÑOS 2001  
AL 2011 EN LA REGIÓN SAN MARTÍN**

**Informe de ingeniería para optar el título profesional de**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Autor:**

**Bach. Leandro Vásquez Sinti**

**Asesor:**

**Ing. M.Sc. Elías Torres Flores**

**Tarapoto – Perú**

**2013**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**DINÁMICA DEL CULTIVO DE CAFETO ENTRE LOS AÑOS 2001  
AL 2011 EN LA REGIÓN SAN MARTÍN**

**Informe de ingeniería para optar el título profesional de**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Autor:**

**Bach. Leandro Vásquez Sinti**

**Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 14 de noviembre de 2013**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Rengifo'.

.....  
**Dr. Carlos RENGIFO SAAVEDRA**  
Presidente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Maldonado'.

.....  
**Ing. M. Sc. Segundo Darío MALDONADO VÁSQUEZ**  
Secretario

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'L. Leveau'.

.....  
**Ing. M. Sc. Luis Alberto LEVEAU GUERRA**  
Miembro

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Torres'.

.....  
**Ing. M. Sc. Elías TORRES FLORES**  
Asesor

## Declaratoria de Autenticidad

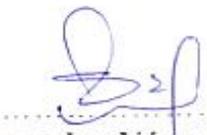
Yo, **Leandro Vásquez Sinti**, identificado con DNI N°01160006, egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela profesional de Agronomía, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con el Informe de Ingeniería titulada: **DINÁMICA DEL CULTIVO DE CAFETO ENTRE LOS AÑOS 2001 AL 2011 EN LA REGIÓN SAN MARTÍN**

Declaro bajo juramento que:

1. El Informe de Ingeniería presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el Informe de Ingeniería no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. El Informe de Ingeniería no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en el Informe de Ingeniería se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 2 de mayo del 2018.

  
.....  
**Leandro Vásquez Sinti**  
DNI N°01160006



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres:	VASQUEZ SINTI Leandro	
Código de alumno :	94-053	Teléfono: 985765768
Correo electrónico :	leandro.v1@hotmail.com	DNI: 01160006

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional de:	AGRONOMIA

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	( )	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	(X)		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título:	DINAMICA DEL CULTIVO DE CAFETO ENTRE LOS AÑOS 2001 AL 2011 EN LA REGION SAN MARTIN
Año de publicación:	2013

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(X)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

## 7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

  
.....  
Firma del Autor

## 8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

23 / 05 / 2018



.....  
Firma del Responsable de Repositorio  
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso  
Abierto de la UNSM - T.

\***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

\*\* **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.*

*Este Informe de Ingeniería está dedicado con mucho cariño a mis queridos padres **Prudencio Vásquez** y **Lupith Sinti**, quienes me enseñaron a enfrentar las adversidades, me ilustraron valores, principios, perseverancia, empeño y sobre todo una gran dosis de amor.*

*A mis hermanas **Cesy Anita**, **Marnit**, y **Liz eva**, por su apoyo incondicional siempre con optimismo, lo que me impulso a seguir adelante, me ayudo hasta donde le era posible, incluso más.*

*A mis hijos **Reyser Leandro**, **Leandro Andres** y **Jade Massiel**, ellos son mi orgullo y mi gran motivación, liberan mi mente de las adversidades que se presentan y me impulsan a superarme cada día más, por ellos puedo lograr cosas grandes.*

***Leandro Vásquez Sinti***

## **AGRADECIMIENTO**

*Me complace a través de este trabajo presentar mi sincero agradecimiento:*

*A los Docentes de la Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Agrarias quienes participaron y me impartieron sus conocimientos para la elaboración y culminación de este Informe de Ingeniería.*

*A la Universidad Nacional de San Martín, por abrirme las puertas y permitir que formara parte de esta casa superior de estudios de la que me siento orgulloso.*

***Leandro Vásquez Sinti***

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>3</b>
1.1. Generalidades del cultivo de café	3
1.2. Requerimiento agroclimáticos	4
<b>CAPÍTULO II: ANALISIS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>22</b>
2.1 El cultivo del cafeto	22
2.2 Requerimiento edafoclimático	23
2.3 Serie histórica a nivel provincial del cultivo de café	23
2.4 Serie histórica del café en la región San Martín (2001 - 2011)	26
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>29</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1: Condiciones de clima, suelo y altitud en las zonas cafetaleras del Perú.	7
Cuadro 2: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Bellavista	8
Cuadro 3: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de El Dorado	9
Cuadro 4: Serie histórica del cultivo de café en la provincia del Huallaga	10
Cuadro 5: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Lamas	11
Cuadro 6: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Mariscal Cáceres	12
Cuadro 7: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Moyobamba	12
Cuadro 8: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Picota	13
Cuadro 9: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Rioja	14
Cuadro 10: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de San Martín	15
Cuadro 11: Serie histórica del cultivo de café en la provincia de Tocache	16
Cuadro 12: Serie histórica a nivel regional del café Rendimiento (2011-2011)	17

## RESUMEN

El presente informe de Ingeniería intitulado “Dinámica del cultivo de cafeto entre los años 2001 al 2011 en la región San Martín”, fue desarrollado con la finalidad de analizar y recopilar información bibliográfica del cultivo de café sobre la evolución de superficies instaladas, superficies en producción, rendimiento, producción y precio de venta en chacra llevadas a cabo, durante el periodo 2001-2011 en la región San Martín.

Los resultados obtenidos y de acuerdo al análisis efectuado, nos indican que durante el periodo 2001 - 2011, los caficultores de la región San Martín propagaron sus cafetales en cuatro sistemas de producción: Convencional, Tradicional, Sombra Sostenible y Sombra Orgánica, utilizando las variedades de Bourbon, Catuai, Caturra, Pache, Catimor, desde los 600 hasta los 1800 m.s.n.m. Al finalizar el 2011, los productores cafetaleros, fomentaron 88,339.60 Hás de siembra establecida, de las cuales 69,038.60 Hás, estaban en etapa de producción, produciendo un rendimiento de 935 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 64,551.09 toneladas. El precio de venta en chacra, fue de S/. 7,85 nuevos soles, obteniéndose un monto de S/. 64’720,056.50 nuevos soles, comercializándose el café a intermediarios, entre ellos se cita a la familia Huancaruna y a las cooperativas (Oro Verde de Lamas, entre otras).

El incremento del fomento del cultivo de café en la región San Martín durante el periodo 2001 – 2011, se vio reflejada por las construcciones de las carreteras, así como por cambiar la legislación y los programas de fortalecimiento de capacidades; pero el gran inconveniente fue, que la mayoría de las nuevas plantaciones instaladas se establecieron en zonas de aptitud forestal y de protección.

**Palabras claves:** Cafeto, región San Martín, dinámica, superficie instalada, superficie en producción, caficultores, toneladas.

## ABSTRACT

The present report of Engineering entitled "Dynamics of the cultivation of coffee between the years 2001 to 2011 in the San Martín region", was developed with the purpose of analyzing and compiling bibliographic information of coffee cultivation on the evolution of installed surfaces, surfaces in production, yield, production and farm sale price carried out during the period 2001-2011 in the San Martín region.

The results obtained and according to the analysis carried out, indicate that during the period 2001 - 2011, the coffee farmers of the San Martín region propagated their coffee plantations in four production systems: Conventional, Traditional, Sustainable Shade and Organic Shade, using the varieties of Bourbon, Catuai, Caturra, Pache, Catimor, from 600 to 1800 meters above sea level. At the end of 2011, the coffee producers promoted 88,339.60 hectares of established planting, of which 69,038.60 hectares, were in the production stage, producing a yield of 935 kg.ha<sup>-1</sup>, obtaining a production of 64,551.09 tons. The sale price in the farm was S /. 7.85 nuevos soles, obtaining an amount of S /. 64'720,056.50 nuevos soles, marketing coffee to intermediaries, among them the Huancaruna family and the cooperatives (Oro Verde de Lamas, among others) are mentioned.

The increase in the promotion of coffee cultivation in the San Martín region during the 2001-2011 period was reflected in the construction of roads, as well as by changing legislation and capacity building programs; but the great disadvantage was that most of the new plantations installed were established in zones of forest aptitude and protection.

Keywords: Coffee tree, San Martín region, dynamics, installed surface, surface in production, coffee farmers, tons.



## INTRODUCCIÓN

El café es uno de los principales productos agrarios de exportación del Perú, cuyo cultivo se concentra en el café arábico (*Coffea arábica*), en las variedades Typica, Bourbon, Pache, Caturra y Catimor. En el año 2011, el Perú exportó café al mundo 294,951 toneladas con un valor FOB de 1,589 millones de dólares USD (Ameghino, 2008), ubicándose en el cuarto lugar de las exportaciones mundiales de este producto después de Brasil, Vietnam y Colombia; con una participación del 6.1%; de los cuales un 20% corresponde a café orgánico.

El fomento del cultivo de café requiere de la incidencia de la temperatura media que fluctúen entre 18° a 22° Celsius y una humedad atmosférica importante (Córdova (2008). Es una planta de semi-sombra, hay que protegerlo de los vientos y de las temperaturas altas. La primera cosecha de un árbol de café se produce alrededor de los 2 años, tomando aún hasta 2 ó 3 años adicionales que el árbol alcance su nivel óptimo de producción; para lo cual, se debe planificar anualmente una fertilización óptima y en equilibrio, con la finalidad de garantizar la producción del cultivo.

Las principales zonas productoras de café en el Perú, son: en la zona norte, el 43% de la producción se encuentre en Piura, Cajamarca, Amazonas y San Martín. En la zona central, el 34% de la producción se encuentra en Junín, Pasco, Huánuco y Ucayali. En la zona sur. El 23% se encuentra en Apurímac, Ayacucho, Cusco y Puno ([https://es.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9\\_en\\_el\\_Per%C3%BA](https://es.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9_en_el_Per%C3%BA)).

La Región San Martín es una de las principales zonas productoras de café a nivel nacional; por sus condiciones edafoclimáticas. Al finalizar el 2011, los productores cafetaleros fomentaron una siembra establecida de 88,339.60 Hás, de las cuales 69,038.60 Hás estaban en etapa de producción, cuyo rendimiento fue de 935 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 64,551.09 toneladas. El precio de venta en chacra, fue de S/. 7.85 nuevos soles, obteniéndose en el 2011 un monto de S/. 64'720,056.50 nuevos soles. Durante este periodo la Provincia de Moyobamba a través de sus productores, fomento una mayor superficie instalada con 22,485.10 Hás y una superficie en producción de 24,898.10 Hás, reflejando las aptitudes propicias en el valle del Alto Mayo (Ministerio de Agricultura 2012).

El cultivo de café en la Región San Martín, se ha convertido en uno de los pilares más importantes en su economía. Se observa que los productores de café en nuestra región, han fomentado nuevas áreas en aptitud forestal y de protección; para lo cual se sugiere que las autoridades del agro, o de la administración a nivel regional planteen alternativas de solución con la finalidad de no incrementar la deforestación, debido a que, en estos últimos años, se incrementó considerablemente las hectáreas instaladas en dichas zonas por ser las más apropiadas. Es necesario que adoptemos más tecnología en el cultivo de café, con la finalidad de incrementar los rendimientos por hectárea y estar a la altura de los países competidores, cada vez que el mercado internacional esté en crecimiento.

El trabajo de investigación tiene como objetivo general: Recopilar información del cultivo de café sobre la evolución de las siembras y cosechas ocurridas desde el 2001 al 2011 en la región San Martín.

Y los objetivos específicos del trabajo de investigación son: Recopilar información del cultivo de café sobre la evolución de las superficies instaladas, superficies en producción, llevadas a cabo en la región San Martín durante el periodo 2001 al 2011.

Identificar la estadística producida en función al rendimiento, producción y precio de venta en chacra durante el periodo 2001-2011 en la región San Martín.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. Generalidades del cultivo de café

Los cafetos (*Coffea spp.*) es un género que contiene de 25 a 40 especies en Asia y África tropicales; pertenece a la tribu Coffeioideae de la familia Rubiaceae, nativas del sur de Asia y el África subtropical. Se cultivan extensamente por sus semillas, llamadas vulgarmente granos, que se emplean, molidas y tostadas, para la elaboración del café. cafeto sea extraordinaria, siendo uno de los productos vegetales más importantes del mercado global (León, 2000). El arbusto presenta una forma cónica, sus ramas son flexibles, las hojas son de un color verde intenso, presentando una flor de color blanca con agradable aroma a jazmín (IICA/PROMECAFE 1997).

#### Especies comerciales

##### Especie Arábica

La *Coffea arabica*, es la especie que tiene distintos perfiles de sabor, aroma y acidez, se cultiva principalmente en Perú, Colombia, Centroamérica y Brasil. Las variedades más usadas en Perú, son: Typica (70%), Caturra (20%) y otras (10%), el 90% del café peruano crece bajo sombra, principalmente con leguminosas, a una densidad promedio de 2,000 plantas por hectárea (<http://plantasyjardin.com/2011/11/la-planta-del-cafe-coffee-arabica-cafeto/>).

##### Especie Robusta

La especie robusta, es un arbusto más grande que el cafeto de arábica y su crecimiento es robusto. El sistema de raíces, aunque grande es poco profundo comparado con la arábica, y la masa de raíces de alimentación está confinada a las capas superiores del suelo. Las hojas son anchas, grandes y de color verde pálido. Las flores son blancas y fragantes, y forman racimos mayores que los de arábica. Las cerezas son pequeñas, pero más numerosas en cada nudo que en el arábica, variando de 40 a 60 o más. Maduran en unos 10 u 11 meses y están

generalmente a punto para la recolección dos meses más tarde que las de arábica (<http://www.intracen.org/guia-del-cafe/calidad-del-cafe/Robusta-la-especie/>).

### **Otras especies:**

Otras especies menos importantes y difundidas, son: *Coffea liberica*, *Coffea dewevrei*, *Coffea stenophylla*, *Coffea congensis*, *Coffea abeokutae*, *Coffea klainii*, *Coffea zanguebariae* y *Coffea racemosa* (<http://www.solucionespracticadas.org.pe/que-variedades-de-cafe-hay>).

## **1.2. Requerimiento agroclimáticos**

### **Clima**

Según Córdova (2008) y Soto 2006), informan que el clima de la selva tropical, área donde se cultiva el café, es variable según zonas cafetaleras, debido a la combinación de diversos factores; entre los cuales tenemos, altitud, nubosidad, precipitación, radiación solar, etc. Los factores climáticos considerados como los más determinantes para un buen desarrollo de las plantaciones de café son la temperatura y la precipitación. Las temperaturas medias exigidas para un mejor crecimiento y desarrollo de las variedades de café cultivado, están en el rango de 18 a 22°C, este factor climático incide en el desarrollo fenológico del cultivo.

Según el Ministerio de Agricultura (2003), indica que las zonas que más se aproximan a este rango son Rodríguez de Mendoza, San Ignacio, Villa Rica, San Juan del Oro y Lamas. Las plantaciones ubicadas en zonas con temperaturas medias máximas y mínimas que están por encima y debajo del rango indicado “probablemente” se vean influenciadas en su crecimiento vegetativo, floración y desarrollo del fruto.

El comportamiento de la precipitación (principalmente lluvias) redonda su importancia por ser la fuente de abastecimiento de agua para la humedad del suelo. Es importante que las precipitaciones tengan una buena distribución para satisfacer los requerimientos de agua de la planta en las etapas de floración, llenado de grano y cosecha. La cantidad requerida por el

café para un buen crecimiento y desarrollo es de 1,600 a 1,800 mm/año, dichas precipitaciones se encuentran ubicadas en zonas de vida caracterizadas por el bosque húmedo Premontano Tropical (bh.PT) y bosque húmedo (bh-T). Las zonas cafetaleras que presentan estas características de precipitación son VRAE, Quillabamba, Villa Rica, Oxapampa, Lamas y Tocache. Las zonas con una precipitación menor a 1600 mm/año se ven afectadas en el rendimiento y en la calidad del producto. Es importante mencionar que ha existido una variación del clima en estos últimos años, marcada por una variabilidad de temperaturas y lluvias, el mismo que está haciendo variar el nicho ecológico y su hábitat. Se han observado, por ejemplo, temperaturas elevadas debido a veranos prolongados y lluvias en épocas no adecuadas (Ministerio de Agricultura, 2003).

## **Suelo**

El Ministerio de Agricultura (2003), Hernández *et al.*, (2006), mencionan, que los suelos de Selva se caracterizan por presentar características físicas adecuadas para fomentar la agricultura tropical, éstas son: profundidad, textura, estructura. Es necesario resaltar, que las características químicas como el pH, materia orgánica (M.O.) y los elementos minerales como el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, etc., son los que en el tiempo han sufrido cambios en su contenido, lo cual viene afectando el desarrollo de diversas plantaciones. Actualmente, los suelos cafetaleros están siendo degradados como consecuencia del mal manejo y fuertes pendientes. El contenido de M.O de los suelos es importante no solo por su relación con la capacidad de retener humedad y nutrientes, sino por el mejoramiento de la estructura de los suelos. El porcentaje de M.O en los primeros 20 cm de suelo debe estar entre 2 y 4 % para un mejor crecimiento y desarrollo de la planta. Las zonas que están dentro de este rango son Rodríguez de Mendoza, Utcubamba, Bagua, VRAE, San Ignacio, Jaén, Quillabamba, San Juan del Oro, Lamas, Moyobamba y Rioja (Ministerio de Agricultura, 2003).

Según el Ministerio de Agricultura (2003), el pH del suelo debe estar, entre 4.5 - 5.5, estos valores indican que el café es una planta tolerante a suelos ácidos. Las zonas de VRAE, Jaén, Satipo, Villa Rica, Oxapampa, San Juan del Oro, Lamas, Moyobamba y Rioja, cuentan con suelos adecuados en pH (4.5 –5.5). Rodríguez de Mendoza es la zona que cuenta con mejores suelos con un pH de 6.2. Mientras que las zonas de Utcubamba, Bagua, San Ignacio,

Quillabamba, Tingo María, Chanchamayo y Tocache cuentan con un pH menor a 4.5, indicando presencia de toxicidad de aluminio en el complejo de cambio y que dificulta el desarrollo de las raíces y la absorción de nutriente.

## **Altitud**

El Ministerio de Agricultura (2003), en cuanto al relieve y fisiografía, las zonas cafetaleras presentan características muy particulares, con pendientes que van desde 30% a más de 80%, presentando paisajes con colinas que fluctúan entre 500 y 2600 m.s.n.m. Las altitudes mayores a 1200 msnm presentan mejores condiciones de clima para la producción de café de excelente calidad. El café se desarrolla con relativa facilidad desde los 600 hasta los 1800 metros sobre el nivel del mar en casi todas las regiones geográficas del Perú. Sin embargo, el 75% de los cafetales está sobre los 1,000 msnm. La diversidad de combinaciones de climas, suelos, precipitación y luz solar constituye un escenario propicio para el cultivo del café. Los cafés del Perú son *Coffea arabica* con distintos perfiles de sabor, aroma y acidez. Las variedades que se cultivan son: Typica (70%), Caturra (20%) y otras (10%), el 90% del café peruano crece bajo sombra, principalmente con la sostenibilidad de las leguminosas, a una densidad promedio de 2,000 plantas por hectárea.

Según el Ministerio de Agricultura (2003) en concordancia con las tendencias actuales, algunos grupos de agricultores peruanos se han especializado y trabajan en forma orgánico y otros cafés especiales, reconocidos por su perfil y características peculiares como su calidad de taza, acidez y sabor balanceado que se ajusta muy bien a los microclimas, la temperatura y la estricta altura (1400 - 1800 msnm).

La ubicación altitudinal de los cultivos de café, podemos definir que las zonas de Rodríguez de Mendoza, Oxapampa y San Juan del Oro, son zonas de estricta altura para lograr la producción de alta calidad de café. Por su parte las zonas de Chanchamayo, Satipo, Tingo María, San Ignacio, Bagua, Jaén, Quillabamba y VRAE, están ubicadas en tres pisos altitudinales conocidos como parte baja (600 – 900 msnm), parte media (901 – 1,200 msnm) y parte alta (1,201 - 1,800 msnm) (Ministerio de Agricultura, 2003).

**Cuadro 1:*****Condiciones de clima, suelo y altitud en las zonas cafetaleras del Perú.***

Zonas Cafetaleras		Altitud (msnm)	Suelo		Clima			Precipitación (mm/año)
			pH	MO (%)	T° máx	T° mín	T° med	
Amazonas	Rodríguez de Mendoza	1500 – 2100	6.2	2.3	23.1	18.6	20.9	1005.70
	Utcubamba	550 – 1200	4.3	2.0	32.1	21.1	26.6	652.45
	Bagua	500 – 950	4.4	2.0	32.1	21.1	26.6	652.45
Ayacucho	Valle del río Apurímac	600 – 1600	4.5	2.3	31.5	15.0	23.3	1700.00
Cajamarca	San Ignacio	550 – 1800	4.2	2.2	26.8	16.8	21.8	1272.00
	Jaén	550 -1950	4.8	3.2	31.8	21.3	26.6	767.70
Cusco	Quillabamba	600 – 1800	4.4	2.0	31.0	14.0	22.5	1600.00
Huánuco	Tingo María	700 – 2600	3.8	1.6	32.0	17.8	24.9	2040.00
Junín	Chanchamayo	600 – 1800	3.5	1.4	31.5	15.5	23.5	1968.00
	Satipo	500 – 1600	5.5	1.5	32.0	18.8	25.4	2000.00
Pasco	Villarica	1000 - 2000	4.8	1.7	23.0	13.0	18.0	1600.00
	Oxapampa	1200 – 2000	4.6	1.8	21.9	12.6	17.3	1717.00
Piura	Canchaque	800 – 2000	nd	nd	33.0	15.0	24.0	800 – 1000
	Montero	600 – 1800	nd	nd	29.1	16.9	23.0	800 - 1000
Puno	San Juan de Oro	1200 – 1800	5.2	2.5	26.0	12.0	19.0	2000 – 3000
San Martín	Lamas	500 – 1000	4.7	2	27	15	21	1650.00
	Moyobamba	800 – 1000	4.8	2.2	29.2	18	23.6	1522.80
	Rioja	842 – 1200	5	2	28.1	17.9	23	1322.80
	Tocache	500 – 800	3.9	1.6	32.9	19	25.9	1800.00

\* Temperaturas máximas y mínimas promedio por año.

nd: no determinado.

Fuente: Ministerio de Agricultura (2003).

La zona de Villa Rica, está ubicada bajo condiciones de dos altitudes media y alta; mientras que las zonas de Lamas, Moyobamba, Rioja, Utcubamba; están ubicadas en altitudes media y baja; y la zona de Tocache está ubicada en condiciones de baja altitud, en el Cuadro 1, se muestran las condiciones de clima, suelo y altitud en las zonas cafetaleras del Perú (Ministerio de Agricultura (2003)).

**Serie histórica a nivel provincial del cultivo de café en la región San Martín (Ministerio de Agricultura, 2012).**

**Provincia de Bellavista**

**Cuadro 2:**

*Serie histórica de la provincia de Bellavista*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	837	647	797	515.65	2.38
2002	837	707	950	671.65	1.59
2003	837	837	955	799.34	1.20
2004	4921	837	934	781.76	1.91
2005	3312	4921	968	4763.53	4.14
2006	3337	3301	952	3142.55	3.49
2007	3398	3281	934	3064.46	3.61
2008	3419	3302	931	3074.16	3.49
2009	3437	3378	973	3286.7,9	4.23
2010	3437	3363	983	3305.95	4.24
2011	3438	3423	974	3334.00	7.40

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

El cuadro 2, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Bellavista, en donde se aprecia que en el año 2001 tenía una superficie instalada de 837 Hás, de las cuales 647 Hás estaban en producción, teniendo un rendimiento promedio de 797 kg.ha<sup>-1</sup>, consiguiéndose una producción de 515.65 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.38 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, se incrementa la superficie instalada del cultivo de café con 3,438 Hás, de las cuales 3,423 Hás, estaban en producción, produciendo un rendimiento promedio de 974 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 3334.00 (t) y el precio de venta en chacra de S/. 7.40 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

## Provincia de El Dorado

### Cuadro 3:

#### *Serie histórica de la provincia de El Dorado*

Años	Superficie instalada (Hás)	Superficie en producción	Rendimiento (kg.ha <sup>-1</sup> )	Producción (t)	Precios en chacra S/. Kg
2001	1844	1672	685	1145.32	2.17
2002	1844	1807	929	1679.00	1.75
2003	1862	1827	930	1700.00	1.75
2004	1862	1806	910	1643.00	2.18
2005	1962	1807	950	1717.50	4.03
2006	1913	1827	947	1730.16	3.47
2007	1913	1878	878	1648.42	3.47
2008	2133	1853	834	1545.40	5.21
2009	2140	1883	919	1730.500	3.74
2010	2140	2099	908	1906.00	4.89
2011	2140	2107	888	1872.00	6.30

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

El cuadro 3, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de El Dorado, la cual nos indica que en el año 2001 tenía una superficie instalada de 1,844 Hás, de las cuales 1,672 Hás estaban en producción, produciendo un rendimiento promedio de 685 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 1,145.32 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.17 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el 2011, se incrementa la superficie instalada de café a 2,140 Hás, de las cuales 2,107 Hás estaban en producción, produciendo un rendimiento promedio de 888 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 1,872.00 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 6.30 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

## Provincia del Huallaga

El cuadro 4, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia del Huallaga, la cual nos indica que en el año 2001 tenía una superficie instalada de 1,717 Hás, de las cuales 1,412 estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 744 kg.ha<sup>-1</sup>,

obteniéndose una producción de 1,050.53 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 1.65 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, el cultivo de café presenta una superficie instalada a 6,325 Hás, de las cuales 5,547 Hás estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 920 kg.ha<sup>-1</sup>. Consiguiéndose obtener una producción de 5,103.24 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 7.45 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

#### **Cuadro 4:**

##### *Serie histórica de la provincia del Huallaga*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	1717	1412	744	1050.53	1.65
2002	1963	1675	934	1565.00	1.52
2003	1863	1863	931	1734.00	1.87
2004	1906	1863	919	1713.00	2.08
2005	1984	1863	919	1713.00	3.88
2006	2595	1931	953	1840.24	3.48
2007	4273	1931	949	1833.00	3.79
2008	4564	2495	937	2337.82	3.94
2009	5722	4047	910	3683.77	4.35
2010	6073	4479	878	3932.56	4.65
2011	6325	5547	920	5103.24	7.45

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

#### **Provincia de Lamas**

El cuadro 5, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Lamas, la cual nos indica que en el año 2001, se instaló una superficie con 4,485.00 Hás, de las cuales 3,885.00 Hás estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 961 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 3,732.48 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.26 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, se incrementa la superficie instalada a 10,555.00 Hás, de las cuales 8,972 Hás, estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 955 kg.ha<sup>-1</sup>, consiguiéndose una producción de 8,568.26 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 7.55 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

**Cuadro 5:***Serie histórica de la provincia de Lamas*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	4485	3885	961	3733.48	2.26
2002	4606	4321	949	4101.29	1.83
2003	4609	4599	972	4470.22	2.05
2004	6822	4609	940	4332.46	2.37
2005	7256	4634	937	4342.05	4.22
2006	7619	7001	947	6630.47	3.53
2007	8075	7000	988	6916.00	3.96
2008	8711	7810	948	7404.80	3.90
2009	9101	7630	958	7309.54	3.84
2010	9245	8070	945	7626.15	4.96
2011	10555	8972	955	8568.26	7.55

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2012).

**Provincia de Mariscal Cáceres**

El cuadro 6, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Mariscal Cáceres, la cual nos indica que en el año 2001, se instaló una superficie sembrada de 265.00 Hás, de las cuales 201.00 Hás, estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 639.00 kg.ha<sup>-1</sup>, lográndose obtener una producción de 128.44 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.02 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, el cultivo de café incrementa su superficie instalada a 1,817.00 Hás, de las cuales 1,417.00 Hás estaban en producción, obteniéndose un rendimiento promedio de 910 kg.ha<sup>-1</sup>. Lográndose conseguir una producción de 1,289.47 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 8.37 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

**Cuadro 6:***Serie histórica de la provincia de Mariscal Cáceres*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	265	201	639	128.44	2.02
2002	290	259	952	246.56	1.81
2003	330	288	908	261.50	1.65
2004	398	320	916	293.00	2.25
2005	455	374	953	356.42	4.02
2006	885	445	939	418.00	3.25
2007	956	819	942	771.49	3.89
2008	1073	940	911	856.34	3.69
2009	1223	1029	971	999.16	4.53
2010	1439	1247	957	1193.31	5.12
2011	1817	1417	910	1289.47	8.37

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

**Provincia de Moyobamba****Cuadro 7:***Serie histórica de la provincia de Moyobamba*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	11009.00	10765.00	943	10148.50	2.40
2002	11067.00	11009.00	969	10667.72	1.77
2003	11067.00	11063.00	953	10543.04	2.47
2004	15.226.00	11067.00	938	10381.46	2.62
2005	15292.00	11165.00	968	10807.72	4.43
2006	15630.00	15183.00	953	14469.39	3.54
2007	16262.50	15173.00	948	14384.00	4.03
2008	19463.50	17470.50	933	16300.00	4.42
2009	19023.10	17582.10	901	15841.47	4.56
2010	22128.10	18689.10	911	17026.00	4.83
2011	33494.10	24898.10	911	22682.16	8.34

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2012).

El cuadro 7, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Moyobamba, la cual nos indica que en el año 2001, la superficie instalada fue de 11,009.00 Hás, de las cuales 10,700.00 hástaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 943 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 10,148.50 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.40 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, el cultivo de café incrementa su superficie instalada a 33,494.10 Hás, de las cuales 24,898.10 Hás estaban en producción, consiguiéndose un rendimiento promedio de 911 kg.ha<sup>-1</sup>. Obteniéndose una producción de 22,682.16 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 8.34 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

### Provincia de Picota

#### Cuadro 8:

##### *Serie histórica de la provincia de Picota*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	984.00	876	892	781.39	2.71
2002	1025.00	984	883	869.00	1.93
2003	1055.00	1025	874	896.00	1.83
2004	1065.00	1034	887	917.00	2.07
2005	1110.00	1038	955	991.00	5.11
2006	1159.00	1088	949	1032.00	3.28
2007	1867.00	1122	904	1014.00	3.74
2008	2582.00	2286	953	2178.00	3.99
2009	3133.00	2555	810	2069.00	3.83
2010	3273.00	2716	926	2515.00	4.03
2011	3326.00	3098	965	2990.70	5.65

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

El cuadro 8, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Picota, la cual nos indica que en el año 2001, se instaló una superficie de 984.00 Hás, de las cuales 876.00 Hás, estaban en producción, consiguiéndose un rendimiento promedio de 892 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 781.39 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.71 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, el cultivo de café incrementó su superficie instalada a 3,326.00 Hás, de las cuales 3,098.00 Hás, estaban en producción, produciéndose un rendimiento promedio de 965 kg.ha<sup>-1</sup>. produciéndose una producción de 2,990.70 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 5.65.00 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

## Provincia de Rioja

### Cuadro 9:

#### *Serie histórica de la provincia de Rioja*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	8186	7986	976	7794.33	2.13
2002	8372	8048	981	7895.08	1.71
2003	8449	8379	982	8228.18	2.11
2004	9172	8415	975	8205.00	2.52
2005	9239	8440	975	8229.00	4.35
2006	9480	8784	939	8248.26	3.81
2007	9726	9157	965	8836.51	3.96
2008	10034	9157	963	8818.87	3.70
2009	10417	9540	966	9215.20	4.12
2010	10813	9978	943	9409.34	4.31
2011	11172	10232	958	9802.36	7.83

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2012).

El cuadro 9, muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Rioja, la cual nos indica que en el año 2001 tenía una superficie instalada de 8,186.00 Hás, de las cuales 7,986.00 Hás estaban en producción, consiguiéndose un rendimiento promedio de 976 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 7,794.33 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.13 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año 2011, el cultivo de café incrementa su superficie instalada a 11,172.00 Hás, de las cuales 10,232.00 Hás estaban en producción, obteniéndose un rendimiento promedio de 958 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 9,802.36 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 7.83 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

## Provincia de San Martín

El cuadro 10, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de San Martín, la cual nos indica que en el año 2001, se fomentó una superficie instalada de 749.00 Hás, de las cuales 577.00 Hás estaban en producción, consiguiéndose un rendimiento promedio de 553.00 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 319.11 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.07 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

La misma institución informa que en el año de 2011, el cultivo de café incrementa su superficie instalada a 6,100.00 Hás, de las cuales 3,887.00 Hás, estaban en producción, consiguiéndose un rendimiento promedio de 968 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 3,763.16 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 7.31 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

### Cuadro 10:

#### *Serie histórica de la provincia de San Martín*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	749	577	553	319.11	2.07
2002	794	743	809	601.17	1.45
2003	794	788	862	679.35	1.26
2004	794	788	816	643.00	1.65
2005	798	788	619	487.70	3.40
2006	873	775	628	486.70	3.09
2007	873	747	680	508.00	3.57
2008	3507	742	757	562.00	3.40
2009	3492	2501	946	2366.30	4.17
2010	3749	3033	946	2869.46	4.58
2011	6100	3887	968	3763.16	7.31

Fuente: Ministerio de Agricultura (2012).

## Provincia de Tocache

**Cuadro 11:**

*Serie histórica de la provincia de Tocache*

<b>Años</b>	<b>Superficie instalada (Hás)</b>	<b>Superficie en producción</b>	<b>Rendimiento (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Precios en chacra S/. Kg</b>
2001	1303.50	843.00	567	478.81	2.30
2002	1555.50	1274.00	633	806.00	1.83
2003	1561.50	1548.00	860	1331.28	2.01
2004	1727.50	1555.00	828	1288.00	2.46
2005	1979.50	1631.50	829	1353.00	4.64
2006	2499.50	1826.50	789	1441.11	3.41
2007	4027.50	2017.50	873	1761.27	4.00
2008	4570.50	3051.50	901	2749.40	4.70
2009	6031.50	3839.00	973	3735.00	4.55
2010	7577.50	4312.50	927	3998.00	5.55
2011	9972.50	5457.50	938	5119.13	9.09

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2012).

El cuadro 11, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Tocache, la cual nos indica que en el año 2001, se instaló una superficie de 1,303.50 Hás, de las cuales 843.00 Hás, estaban en producción, obteniéndose un rendimiento promedio de 567.00 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 478.81 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 2.30 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

En el año de 2011, el cultivo de café incrementa su superficie instalada a 9,972.50 Hás, de las cuales 5,457.50 Hás, estaban en producción, consiguiéndose producir en rendimiento promedio de 938 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 5,119.13 (t) y el precio de venta en chacra fue de S/. 9.09 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Durante el periodo 2001 – 2011, la provincia de Moyobamba fomentó mayor superficie instalada del cultivo de café de 22,485.10 Hás, seguida de Tocache, Lamas, San Martín, Huallaga, Rioja, Bellavista, Picota, Mariscal Cáceres y El Dorado (8,669.00, 6,070, 5,531, 4,608, 2,986, 2,601, 2,342, 1,552, 296), haciendo un total de 57,140.1 Hás, respectivamente (Ministerio de Agricultura, 2012).

Con relación a la superficie en producción, también Moyobamba lideró con 24,898.10 Hás. Seguido de las siguientes provincias: Rioja, Lamas, Huallaga, Tocache, San Martín, Bellavista, Picota, El Dorado y Mariscal Cáceres (10,232.00, 8,972, 5,547, 5,457.50, 3,887.00, 3,423, 3,098, 2,107 y 1,417 Hás respectivamente (Ministerio de Agricultura 2012).

### **Serie histórica del cultivo de café en la región San Martín**

El cuadro 12, nos muestra la estadística del cultivo de café en la región San Martín desde el 2001 al 2011, y al término del 2011, se instaló una superficie sembrada de 88,339.60 Hás, de las cuales 69,038.60 Hás estaban en producción, con un rendimiento de 935 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 64,551.09 t, y el precio en chacra por kilogramo era de 7,85 nuevos soles. El incremento en todos los parámetros del cuadro 12 son crecientes. La producción multiplicada por el precio de chacra por kilogramos en el 2011 ascendió a S/. 64'720,056.50 Nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012)

#### **Cuadro 12:**

##### ***Serie histórica a nivel regional del café (2001-2011)***

Años	Superficie instalada (Hás)	Superficie en producción	Rendimiento (kg.ha <sup>-1</sup> )	Producción (t)	Precios en chacra S/. Kg
2001	31379.50	28864	904	26093.71	2.26
2002	32353.50	30827	944	29100.68	1.75
2003	32427.50	32217	951	30638.36	2.14
2004	43893.50	32294	935	30194.89	2.43
2005	43287.50	36661.50	948	34755.10	4.31
2006	45990.50	42161.50	935	39421.00	3.57
2007	51371.00	43135.50	945	40763,04	3.92
2008	60057.00	49107.00	933	45816.83	4.11
2009	63719.60	53984.10	930	50205.21	4.26
2010	68874.60	57986.60	928	53811.52	4.72
2011	88339.60	69038.60	935	64551.09	7.85

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2012.

La expansión de la producción de café en la región San Martín, ha dejado su huella en el paisaje ya que el aumento de la producción se efectuó mediante el establecimiento de nuevas plantaciones a menudo en zonas anteriormente forestales. Esto se refleja en las altas tasas de deforestación en todo el Perú, pero en particular en el departamento de San Martín (Jezeer y Verwey, 2015).

En este departamento, más de 25 mil familias producen el 25-30% de todo el café peruano en 69,038.60 mil hectáreas. y la mayor parte de la cobertura de su tierra original consistía en bosques tropicales y pantanos. Sin embargo, a finales del siglo XX, la región comenzó a ver un rápido incremento de las tasas de deforestación. Actualmente ocupa la tasa más alta de deforestación en el Perú de más de 10 mil hectáreas por año, y se estima que el 30 por ciento del total de las áreas forestales primarias que comprende 1.6 millones de hectáreas ya se ha convertido en agricultura (Rodríguez, 2010). Esta rápida conversión se debió principalmente a los esfuerzos del gobierno por conectar la región con el resto del país a través de la construcción de carreteras, así como por cambiar la legislación y los programas de fortalecimiento de capacidades. Por lo tanto, muchos agricultores cambiaron el cultivo de coca por el del café y del cacao. Además, se aceleró la afluencia de migrantes de las zonas rurales económicamente deprimidas en la sierra andina de San Martín con un número de migrantes que se incrementó a más del doble en 10 años. Como resultado, los migrantes representaron más del 30 por ciento de la población total de San Martín a principios de los años 90. Si la actual tendencia a la deforestación continúa, San Martín podría perder la mayoría de sus bosques para el año 2050 y al mismo tiempo el capital natural necesario para mejorar el bienestar humano de sus habitantes. Debido a los impactos ambientales y económicos de la producción de café en San Martín, es importante buscar oportunidades para conciliar las prácticas de conservación y el desarrollo local, sobre todo porque los efectos de la degradación del medio ambiente están siendo cada vez más visibles.

En el sector cafetero relativamente joven de San Martín, la mayor parte del café es producido por pequeños agricultores. Los ingresos derivados del café proporcionan la principal fuente de ingresos para estos agricultores. Más del 90 por ciento de los agricultores entrevistados son migrantes que se mudaron a San Martín en los últimos veinte años. Esta migración reciente y en curso refleja el reciente aumento de la

producción de café y la presión a la que son sometidos los bosques naturales en San Martín. Casi tres cuartas partes de los agricultores indicaron que sus fincas y plantaciones de café se establecen en terrenos que fueron previamente forestales, lo que confirma la relación entre el aumento de la producción de café y el aumento de la deforestación en San Martín. Por una parte, será más difícil obtener tierras de cultivo, y por otro parte, se espera que la deforestación coincida con la degradación de la salud del ecosistema provocando que se incrementen los riesgos de plagas y enfermedades, especialmente para los pequeños agricultores (CENAGRO, 2012b).

Según Jezeer y Verwey (2015), en la región San Martín se practican cuatro sistemas de producción en café que a continuación se indican:

### **1. Convencional**

El grupo de agricultores convencionales representa a los agricultores que han intensificado sus plantaciones, eliminando los árboles de sombra y aumentando el uso de insumos agroquímicos. Como resultado, estas plantaciones tienen poca sombra o no tienen sombra, poseen una baja diversidad de árboles de sombra y una alta densidad de árboles de café. El nivel de uso de insumos es generalmente alto, tanto de productos orgánicos y químicos. Sólo una minoría de los agricultores están organizados en asociaciones y unos pocos producen café certificado. De los cuatro grupos, se asume que este grupo es el menos respetuoso con la biodiversidad y funciona como un grupo de referencia.

### **2. Tradicional**

Las plantaciones manejadas tradicionalmente se caracterizan por su intensidad de manejo baja y por su baja complejidad de vegetación, ya que hay poca o ninguna sombra, una baja diversidad de árboles de sombra y una baja densidad de árboles de café. Los insumos son muy limitados, a menudo debido a que estos agricultores viven más lejos de las zonas urbanas donde pueden tener acceso a insumos, al financiamiento y al conocimiento sobre el cultivo del café. Sus medios de vida dependen a menudo de sus fincas, tanto en términos de ingresos derivados del café, así como por la producción de otros cultivos para su propio consumo. Ya que los insumos son escasos, estas fincas a menudo producen café

orgánico por defecto, aunque sólo una minoría de ellos ha obtenido certificación. Un punto importante es que este grupo representa en realidad a la mayor parte de los productores de café en San Martín.

### **3. Sombra sostenible**

El grupo de plantaciones de sombra sostenible se encuentra ubicado entre las plantaciones convencionales y las plantaciones de sombra orgánico con respecto a la intensidad de manejo y a la complejidad estructural. En general, estas plantaciones se caracterizan por su alta complejidad de vegetación, debido a la alta densidad de árboles de sombra, causada tanto por especies de árboles de alto y bajo valor, como por la alta densidad de árboles de café. La intensidad de manejo es generalmente de media a alta y se usan tanto productos orgánicos como químicos, sin embargo, el uso de algunos agroquímicos está restringido en algunas de estas plantaciones. La mayoría de los agricultores de este grupo son miembros de una asociación y producen café certificado.

### **4. Sombra orgánica**

El grupo de plantaciones de sombra orgánica representa a la más alta complejidad de la estructura de la vegetación. La intensidad de manejo es media y solo se usa insumos orgánicos. La mayoría de estos agricultores producen café certificado y son miembros de asociaciones de agricultores.

El café es un cultivo frágil que es vulnerable a las plagas de insectos y a las enfermedades y a los cambios de clima, provocando variaciones en la productividad. Las plagas y enfermedades son responsables de las pérdidas de aproximadamente 30 a 40 por ciento del total de la producción del café (Lin, 2010; Perfecto, 2007). El manejo intensificado, como la aplicación de fungicidas e insecticidas se realiza con el fin de disminuir dichas pérdidas y maximizar la productividad. Toda la plantación establecida en el transcurso del año 2001 al 2011 y por susceptibilidad a la plagas y enfermedades, se espera que hongo (*Hemileia vastatrix*), encuentre un hábitat y nicho adecuado, para su expansión en el cultivo de café.

El incremento de precios del café en chacra estuvo relacionado con la demanda nacional e internacional

Según el cuadro 12, nos muestra que el precio en chacra del café en kilogramos durante el periodo 2001 al 2011, tuvo fluctuaciones de un año a otro desde el 2001 al 2007, debido a las fluctuaciones del precio mundial del café Arábica suave, y a partir del 2008 al 2011, el precio del café en chacra comienza a incrementarse debido a la demanda nacional e internacional, hasta alcanzar el mayor precio en el año de 2011 de S/. 7.85 nuevos soles, respectivamente (Ministerio de Agricultura, 2012)

Es importante indicar que en nuestra región se cultiva y produce café orgánico y el precio puede alcanzar con una diferencia del 10 % más, en comparación con los caficultores tradicionales. La diferencia en el precio se debe principalmente a dos aspectos relacionados con la calidad del grano y la certificación (Muschler, 2001; Vaast *et al*, 2006).

En general, los agricultores tradicionales reciben los ingresos brutos de café más bajos. Además de la baja producción de café, los agricultores también reciben el precio de café más bajo por kilogramo, lo cual está probablemente relacionado con el difícil acceso al mercado y a la baja calidad del grano, debido a su limitado conocimiento sobre el manejo

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

#### 2.1. El cultivo del cafeto

El café pertenece a la familia de las Rubiáceas y al género *Coffea*. Existen numerosas especies de cafeto y diferentes variedades de cada especie. Las especies más importantes comercialmente pertenecientes al género *Coffea*, son conocidas como *Coffea arabica* Linneo (conocida como Arábica o Arábiga) y *Coffea canephora* Pierre Ex Froehner (conocida como Robusta). La *Coffea arabica*, es la más cultivada, que se caracteriza por tener distintos perfiles de sabor, aroma y acidez. Es un arbusto que presenta una forma cónica, sus ramas son flexibles, las hojas son de un color verde intenso, presentando una flor de color blanca con agradable aroma a jazmín (IICA/PROMECAFE 1997; León, 2000).

La especie robusta, es un arbusto más grande que el cafeto de arábica y su crecimiento es robusto. Las cerezas son pequeñas, pero más numerosas en cada nudo que en el arábica, variando de 40 a 60 o más. Maduran en unos 10 u 11 meses (<http://www.intracen.org/guia-del-cafe/calidad-del-cafe/Robusta-la-especie/>).

Otras especies menos importantes y difundidas, son: *Coffea liberica*, *Coffea dewevrei*, *Coffea stenophylla*, *Coffea congensis*, *Coffea abeokutae*, *Coffea klainii*, *Coffea zanguebariae* y *Coffea racemosa* (<http://www.solucionespracticas.org.pe/que-variedades-de-cafe-hay>).

Las variedades más usadas en Perú, son: Typica (70%), Caturra (20%) y otras (10%), el 90% del café peruano crece bajo sombra, principalmente con leguminosas, a una densidad promedio de 2,000 plantas por hectárea (<http://plantasyjardin.com/2011/11/la-planta-del-cafe-coffee-arabica-cafeto/>).

## **2.2 Requerimiento edafoclimático**

Según Córdova (2008) y Sánchez (2006), las temperaturas medias exigidas para un mejor crecimiento y desarrollo del cultivo de café, deben estar en un rango de 18 a 22°C. Las plantaciones ubicadas en zonas con temperaturas medias máximas y mínimas que están por encima y por debajo del rango indicado, probablemente se vean influenciados en su crecimiento vegetativo, floración y desarrollo del fruto.

Los mismos autores manifiestan que, la cantidad requerida de precipitación pluvial debe estar fluctuando entre 1600 a 1800 mm.año<sup>-1</sup>. dichas precipitaciones se encuentran ubicadas en zonas de vidas caracterizadas por el bosque húmedo Premontano Tropical (bh.PT) y bosque húmedo (bh-T). Las zonas cafetaleras que presentan estas características de precipitación son VRAE, Quillabamba, Villa Rica, Oxapampa, Lamas y Tocache. Las zonas con una precipitación menor a 1600 mm/año se ven afectadas en el rendimiento y en la calidad del producto (Ministerio de Agricultura, 2002)

Con relación al suelo, Sánchez (2006), opina que el porcentaje de materia orgánica en los primeros 20 cm de profundidad del suelo debe estar entre 2 y 4% para un mejor crecimiento y desarrollo de la planta. El Ministerio de Agricultura (2003), a través de sus especialistas indican que el pH del suelo debe estar entre 4.5 y 5.5, indicando que el cultivo de café tolera a suelos ácidos.

El 75% de los cafetales están sobre los 1000 msnm. Las variedades que se cultivan en la región son: Typica, Catimor, Caturra, etc. En la región San Martín se siembran en tres pisos altitudinales (parte baja de 600 a 900 msnm; parte media de 901 a 1200 msnm y parte alta de 1201 a 1800 msnm (Ministerio de Agricultura, 2002).

## **2.3 Serie histórica a nivel provincial del cultivo de café en la región San Martín (2001-2011) (Ministerio de Agricultura, 2012).**

Según el cuadro 2, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Bellavista del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una

superficie instalada de 3,438.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 3,423.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 974 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 3,333.09 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 7.40 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 3, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de El Dorado del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 2,140 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 2,107.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 888.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 1,872.00 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 6.30 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 4, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia del Huallaga del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 6,325.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 5,547.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 920.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 5,102.57 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 7.45 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 5, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Lamas del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 10,555.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 8,972.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 955.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 8,570.00 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 7.55 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 6, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Mariscal Cáceres del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 1,817.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 1,417.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 910.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 1,289.20 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 8.37 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 7, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Moyobamba del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 33,494.10 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 24,898.10 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 911.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 22,6687.00 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 8.34 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 8, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Picota del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 3,326.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 3,098.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 965.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 2,921.00 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 5.65 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 9, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Rioja del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 11,172.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 10,232.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 958.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 9,801.50 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 7.83 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 10, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de San Martín del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 6,100.00 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 3,887.00 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 968.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 3,763.60 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 7.31 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

Según el cuadro 11, nos muestra la serie histórica del cultivo de café en la provincia de Tocache del 2001 – 2011, en la cual se observa en el 2011, una superficie instalada de 9,972.50 Hás, de las cuales la superficie en producción fue de 5,457.50 Hás, produciendo un rendimiento promedio de 938.00 kg.ha<sup>-1</sup>, dando como resultado una producción de 5,120.00 t. efectuándose el precio de venta en chacra en S/. 9.09 nuevos soles (Ministerio de Agricultura, 2012).

El fomento y promoción del cultivo de café en las provincias de la región San Martín, tuvieron poco apoyo en el sentido del asesoramiento del cultivo de café, ya sea por el Ministerio de agricultura u organizaciones no gubernamentales, los agricultores fomentaban con diferentes variedades sin conocer adecuadamente sus características agronómicas en cuanto al rendimiento producido, a la susceptibilidad o tolerancia a las enfermedades, especialmente a la roya amarillas. Las variedades más difundidas en el periodo (2001-2011) fueron: Típica, Bourbon, Catuai, Caturra, Pache, Catimor.

En algunas provincias, caso Tocache, los productores de café tenían convenios internacionales, el precio de venta en el año 2011, fue el más alto. Según la estadística registrada por el Ministerio de Agricultura (2012), la variabilidad de superficie sembrada, producida, así como el precio de venta en chacra, tuvo variaciones muy significativas debido a las condiciones edafoclimáticas y altitud en que se sembraba, acceso al crédito, la organización de los comités de productores, algunos comités tenían buena relación con el estado otros no, falta de manejo del cultivo, inserción al mercado internacional.

#### **2.4 Serie histórica del café en la región San Martín (2001-2011).**

La estadística de la implantación del cultivo de café ocurridas desde el año de 2001 al 2011, nos indican que se instalaron 88,339.60 Hás, de las cuales 69,038.60 Hás estaban en producción, cuyo rendimiento fue de  $935 \text{ kg.ha}^{-1}$ , obteniéndose una producción de 64,551.09 toneladas. El precio de venta en chacra fue de S/. 7,85 nuevos soles, obteniéndose en el 2011 un monto de S/. 64'720,056.50 Nuevos soles (Ministerio de Agricultura (2012). Los productores cafetaleros comercializaban sus productos a intermediarias (familia Huancaruna) y a las cooperativas (Oro Verde de Lamas).

La expansión de la producción de café en la región San Martín, se efectuó mediante el establecimiento de nuevas plantaciones a menudo en zonas anteriormente forestales. Reflejando altas tasas de deforestación en todo el Perú, pero en particular en el departamento de San Martín (Jezeer y Verwey, 2015).

El incremento del fomento del cultivo de café en la región San Martín se vio reflejada por las construcciones de las carreteras y de conectar la región con el resto del país, así como por cambiar la legislación y los programas de fortalecimiento de capacidades. Ante esta disposición, muchos productores cafetaleros cambiaron el cultivo de coca por el del café y del cacao. Además, se aceleró la afluencia de migrantes de las zonas rurales económicamente deprimidas en la sierra andina de San Martín con un número de migrantes que se incrementó a más del doble en 10 años. Como resultado, los migrantes representaron más del 30 por ciento de la población en San Martín.

La producción de café es producida por pequeños agricultores, cuya superficie instada fluctúa de 2 a 3 hectáreas y según Jezeer y Verwey (2015), en la región San Martín se practican cuatro sistemas de producción en café que a continuación se indican: Convencional, Tradicional, Sombra sostenible y sombra orgánica, Dentro de estos sistemas y por la diversificación de variedades empleadas, el cultivo de café presentó susceptibilidad a la incidencia de plagas y enfermedades (Lin, 2010; Perfecto, 2007). Trayendo como consecuencia un hábitat y nicho ecológico favorable para que la roya amarilla redunde en su accionar en el cultivo de café

## CONCLUSIONES

- Durante el periodo 2001-2011, los caficultores de la región San Martín propagaron sus cafetales en cuatro sistemas de producción: Convencional, Tradicional, Sombra Sostenible y Sombra Orgánica, utilizando las variedades de Bourbon, Catuai, Caturra, Pache, Catimor. Estableciéndose en tres pisos altitudinales: parte baja de 600 a 900 msnm; parte media de 901 a 1200 msnm y parte alta de 1201 a 1800 msnm.
- Durante el periodo 2001 – 2011, los caficultores de la provincia de Moyobamba fomentaron la mayor superficie instalada con 22,485.10 Hás, seguido de Tocache, Lamas, San Martín, Huallaga, Rioja, Bellavista, Picota, Mariscal Cáceres y El Dorado (8,669.00, 6,070, 5,531, 4,608, 2,986, 2,601, 2,342, 1,552, 296 Hás, respectivamente), haciendo un total de 57,140.1 Hás.
- Con relación a la superficie en producción, también los caficultores de Moyobamba lideraron con 24,898.10 Hás, seguido de las siguientes provincias: Rioja, Lamas, Huallaga, Tocache, San Martín, Bellavista, Picota, El Dorado y Mariscal Cáceres (10,232.00, 8,972, 5,547, 5,457.50, 3,887.00, 3,423, 3,098, 2,107 y 1,417 Hás, respectivamente).
- Al finalizar el 2011, los productores cafetaleros de la región San Martín, fomentaron 88,339.60 Hás de siembra establecida, de las cuales 69,038.60 Hás, estaban en etapa de producción, produciendo un rendimiento de 935 kg.ha<sup>-1</sup>, obteniéndose una producción de 64,551.09 toneladas. El precio de venta en chacra, fue de S/. 7,85 nuevos soles, obteniéndose un monto de S/. 64'720,056.50 nuevos soles, comercializándose el café a intermediarios, entre ellos se cita a la familia Huancaruna y a las cooperativas (Oro Verde de Lamas, entre otras).
- El incremento del fomento del cultivo de café en la región San Martín durante el periodo 2001 – 2011, se vio reflejada por las construcciones de las carreteras, así como por cambiar la legislación y los programas de fortalecimiento de capacidades, pero el gran inconveniente fue que se establecieron las nuevas plantaciones mayormente en zonas de aptitud forestal y de protección.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el estado canalice mayor apoyo técnico hacia los productores cafetaleros, así como en la comercialización a nivel nacional e internacional, con la finalidad de obtener mayor beneficio económico en favor del productor cafetalero de la región San Martín.
- El estado y los organismos no gubernamentales deben ampliar su asistencia técnica hacia los productores cafetaleros de la región.
- Debido al aumento de la migración en la región y su instalación en zonas de forestales y de protección, los municipios de toda la región deben emitir ordenanzas que prohíban el uso de las tierras.
- Se recomienda a los productores cafetaleros usar variedades resistentes o tolerantes a la roya amarilla y que las adquisiciones de las semillas sean de instituciones garantizadas por el Ministerio de Agricultura.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ameghino, B, J. G. (2008). *Competitividad de la Cadena de Valor del Mango (Mangifera indica L.) en la Región de Lambayeque*. Tesis Mg. Sc. Agronegocios. Lima-Perú. UNALM. 173 p.
- Avelino, J., Zelaya, H., Merlo, A., Pineda, A., Ordoñez M. y Savary, S. (2006). *The intensity of a coffee rust epidemic is dependent on production situations*. Ecological Modelling, 197, 431-447. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2006.03.013.
- CENAGRO, (2012b). *Censo Nacional Agropecuario 2012*. Lima.
- Córdova, P. (2008). *Breve instructivo sobre el cultivo del café*. Páginas 3 – 13.
- Hernández, A.; Vantour, A.; Morales, M.; Fuentes, E. (2006). *Suelos dedicados al cafeto en Cuba*, pp. 256 - 267. En: Rivera, R. y Soto, F. (eds.). Primera edición, El cultivo del cafeto en Cuba. Investigaciones y Resultados, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. La Habana, 500 p.
- IICA/PROMECAFE. (1997). *Memoria XVIII Simposio Latino Americano de Caficultura*. San José. Costa Rica. 542 pp.
- Jezeer, R.E. & Verweij, P.A. (2015). *Café en Sistema Agroforestal - doble dividendo para la biodiversidad y los pequeños agricultores en Perú*. Hivos, The Hague, Holanda.
- León, J. (2000). «Café arábigo». *Botánica de los cultivos tropicales* (2 edición). pp. 194-199.
- Lin, B.B. (2010). *The role of agroforestry in reducing water loss through soil evaporation and crop transpiration in coffee agroecosystems*. Agric. For. Meteorol. 150, 510–518. doi:10.1016/j.agrformet.2009.11.010
- Ministerio de Agricultura. (2003). *Caracterización de las zonas productoras de cacao en el Perú y su competitividad*. Programa para el Desarrollo de la Amazonía. Ministerio de Agricultura. Informe final, diciembre, 207 pp.
- Ministerio de Agricultura. (2003). *Caracterización de las zonas productoras de café*. Programa para el desarrollo de la Amazonía. Ministerio de Agricultura. Informe final, agosto, 136 pp.

Ministerio de Agricultura. (2012). OEEE. *Estadísticas de Producción de Café*. Ministerio de Agricultura-Perú. Consulta en línea. 19-03-13. Disponible en: [http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/?mod=consulta\\_cult](http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult).

Perfecto, I., Vandermeer, J.H., Bautista, G.L., Nuñez, G.I., Greenberg, R., Bichier, P., Langridge, S. (2004). *Greater predation in shaded coffee farms: The role of resident neotropical birds*. *Ecology* 85, 2677–2681. doi:10.1890/03-3145

Rodriguez, S. (2010). *Impacts of Deforestation on Poverty: Case Study of the Region San Martín in Peru*.

Sánchez, C.; Caballero, D.; Rivera, R.; Cupull, R. (2006). *Respuesta de cepas de hongos micorrizógenos (HMA) sobre el desarrollo de posturas de cafeto (Parte I)*. *Suelo pardo gleyzoso*. *Centro Agrícola*. 33(1): 33 - 38.

Soto, F. (2006). *Crecimiento y requerimientos ecológicos del cafeto*, pp. 67-98. En: Rivera, R. y Soto, F. *El Cultivo del cafeto en Cuba*. Investigaciones y Resultados. Primera edición. Instituto Cubano del Libro. La Habana, 500 p.

Vaast, P., Bertrand, B., Perriot, J.-J., Guyot, B., Génard, M., (2006). *Fruit thinning and shade improve bean characteristics and beverage quality of coffee (Coffea arabica L.) under optimal conditions*. *J. Sci. Food Agric.* 86, 197–204. doi:10.1002/jsfa.2338

Páginas de internet:

1. [https://es.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9\\_en\\_el\\_Per%C3%BA](https://es.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9_en_el_Per%C3%BA).
2. <http://plantasyjardin.com/2011/11/la-planta-del-cafe-coffee-arabica-cafeto/>.
3. <http://plantasyjardin.com/2011/11/la-planta-del-cafe-coffee-arabica-cafeto/>.
4. <http://www.intracen.org/guia-del-cafe/calidad-del-cafe/Robusta-la-especie/>.
5. <http://www.solucionespracticas.org.pe/que-variedades-de-cafe-hay>.