

Identificación de la dinámica y algunas causas que contribuyan a explicar la baja disponibilidad de la mano de obra para la recolección de café en ocho municipios del suroeste de Antioquia

Carlos Mario Gallego Orrego

Anteproyecto como requisito de grado para optar al título de Especialista En Gerencia Agropecuaria

Corporación Universitaria Lasallista
Especialización en Gerencia Agropecuaria
Caldas, Antioquia

2017

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
OBJETIVOS.....	10
MARCO TEÓRICO	11
METODOLOGÍA	15
DISCUSIÓN.....	37
CONCLUSIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
APÉNDICES	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tecnificación de la caficultura en municipios del estudio.	6
Tabla 2. Generación de empleos por hectárea de café.	13
Tabla 3. Área en café de ocho municipios de Antioquia.	15
Tabla 4. Área en café y área productiva anual por municipio (2007, 2011 y 2015).	17
Tabla 5. TGP global por departamento.	19
Tabla 6. Oferta y demanda de recolectores municipio de Andes para el año 2007.	20
Tabla 7. RUNS, RUNM, AUTO, MEDIA y VAR para determinar el o los modelos que mejor sirven para pronosticar.	21
Tabla 8. Modelos Curva – S, para las variables respuesta (PR, PV, PV oficial, (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).	22
Tabla 9. Pronósticos para los años 2020, 2025 y 2030 de (PR, PV y PV oficial).	24
Tabla 10. Pronósticos para los años 2020, 2025 y 2030 de (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).	24
Tabla 11. Análisis de Desviación para (Oferta/Demanda).	27
Tabla 12. Pruebas de Razón de Verosimilitud (Oferta/Demanda).	27
Tabla 13. Predicciones de la relación Oferta/Demanda.	29
Tabla 14. Área cultivada con café según nivel de tecnificación - Corte septiembre	32

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1. Mapa de municipios objeto de estudio. Fuente: Procesado por el autor con el sistema de información Arcgis.....	5
Grafico 2. Precio de recolección Vs precio de venta (\$/arroba de cps) anual.....	14
Grafico 3. Productividad de la caficultura de Antioquia periodo 2007 – 2015 en fincas de referenciación de costos de producción. Fuente: Datos referenciación de costos de fincas cafeteras de Antioquia.....	18
Grafico 4. Secuencia de tiempo para PR, PV y PV oficial.	22
Grafico 5. Secuencia de tiempo para (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).	23
Grafico 6. Relación poblacional anual entre 15 a 75 años de edad y Área café (Hta) Vs tiempo y municipios objeto de estudio.....	25
Grafico 7. Mapa de correspondencia Múltiple, Municipios y escasez, 51.98%.	26
Grafico 8. Modelo de regresión logística ajustado. Oferta/Demanda vs Tiempo (años) y Municipio.	29
Grafico 9. Disponibilidad de recolectores por municipio por año (2007- 2015). Fuente: Procesado por el autor con el sistema de información Arcgis.....	30
Grafico 10. Distribución geográfica de la competitividad. Fuente CEPAL. Distribución geográfica de la competitividad. En el mapa las áreas de los departamentos se encuentran distorsionadas para reflejar el puntaje obtenido en el ICD.	33
Grafico 11. Puntajes y niveles de la competitividad por región.....	34
Grafico 12. Radial de pobreza por subregiones (urbana y rural). Fuente. Proyecto Plan de Desarrollo Antioquia la más educada 2012 – 2015.....	36

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación pretende identificar algunas causas que den cuenta de la preocupación que desde hace varios años tiene la caficultura, acerca de la dificultad para atender de manera adecuada y oportuna la recolección del café en ocho municipios cafeteros del Suroeste de Antioquia; particularmente en la época denominada de cosecha cafetera, comprendida entre los meses de septiembre a noviembre de cada año.

Colombia tiene concentrada su producción de café particularmente en las vertientes de las cordilleras central y occidental; el departamento de Antioquia ha sido por muchas décadas el primer productor de café del país, superado hace apenas unos pocos años por el departamento del Huila, y su área cafetera más importante en términos de producción, productividad, desarrollo y cultura cafetera está ubicada al suroeste del mismo, en esta zona están los ocho municipios (Andes, Betania, Betulia, Ciudad bolívar, Concordia, Fredonia, y Santa bárbara) de mayor participación en esta actividad productiva y que precisamente son los municipios que hacen parte de este estudio (gráfico 1).

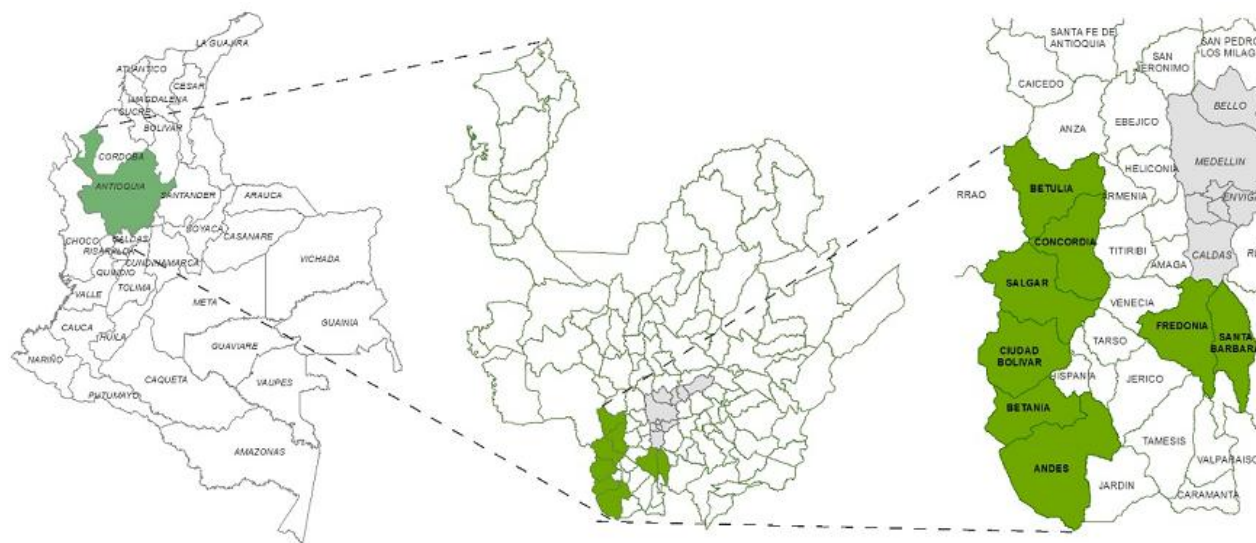


Gráfico 1. Mapa de municipios objeto de estudio. Fuente: Procesado por el autor con el sistema de información Arcgis.

Los ocho municipios en los cuales se desarrolla este estudio, poseen una caficultura altamente tecnificada de acuerdo al SICA (Dentro del sector tradicional se incluye la variedad típica con trazo y sin trazo con una densidad menor a 2.500 árboles por hectárea) (Tabla 1). En sector

tecnificado se incluyen típica con trazo y densidad mayor a 2.500 árboles por hectárea, así como variedades Caturra y Colombia; la cual tiene una alta demanda de trabajadores. Los municipios del estudio que presentan una tecnificación por debajo del 90% son Betulia y Santa barbara.

Tabla 1. Tecnificación de la caficultura en municipios del estudio.

Municipio	Área tecnificada en Has	Tecnificación
Andes	9854,60	95%
Betania	6193,98	96%
Betulia	5846,09	89%
Ciudad bolívar	9740,97	95%
Concordia	6775,32	96%
Fredonia	2314,83	95%
Salgar	7532,12	97%
Santa bárbara	2201,08	89%

Fuente: Datos del Sistema de información cafetera SICA a junio 07 de 2016.

De acuerdo con Jos & Botello (2005) “los requerimientos por hectárea de café en la caficultura tecnificada en labores de sostenimiento son 4,5 veces mayores que el caso del sector tradicional”, situación que es similar a la necesidad de recolectores por la alta productividad de este tipo de caficultura. La caficultura es una actividad económica y social fundamental para vastas zonas del país, a propósito de acuerdo con el Manual del Cafetero Colombiano (2013, p. 22).

Alrededor del cultivo del café se ha construido un tejido social de incalculable valor en las zonas cafeteras, puesto que es la principal fuente de ingresos para 560.000 productores, cuyas familias compuestas por 2,7 millones de personas representan el 25% de la población rural colombiana. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el café aporta el 33% del empleo rural y es la actividad que más contribuye con la redistribución del ingreso en el campo (...) la mayor incidencia de la caficultura en las zonas rurales radica en la demanda de la mano de obra, la alternativa de ocupación y de ingreso que representa para un significativo porcentaje de la población rural asentada en 590 municipios del país (...) De ahí la importancia de esta actividad como eje para la reducción de la pobreza y potencial generador de condiciones de paz en la zona rural.

La escasez de la mano de obra puede tener explicación en varias causas tales como: 1. El cambio en la expectativa de vida de los jóvenes, 2. La alta migración campo - ciudad, 3. La violencia y el deteriorado status de las actividades agrícolas, todas ellas, resultan en un mayor

salario de equilibrio (si la cantidad demandada de trabajo es igual a la cantidad de oferta del mismo, se produce un precio de equilibrio), en otras palabras, lo anterior ha llevado a que los productores deban asumir estos altos costos y con ello afectar la rentabilidad y competitividad de la empresa cafetera.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfoca en describir el contexto de la caficultura en ocho Municipios de Antioquia, particularmente desde aspectos que tienen que ver con el futuro de la demanda, el consumo y la producción de café como transcendencia de la actividad económica cafetera.

Puntualizando el significado de la actividad de la recolección en la estructura de los costos de la caficultura, y de esta manera entender la importancia de la recolección de la cosecha cafetera en la permanencia o no de la industria; ya que se ha evidenciado por parte de la federación Colombiana de cafeteros una baja significativa en la mano de obra disponible para contratar en la recolección de café. Duque (2002), encontró en sus investigaciones en la zona cafetera central de Caldas, donde se encuentra la caficultura más tecnificada del departamento, una alta dependencia de mano de obra externa o foránea a dichos municipios, mostrando que en el periodo de cosecha el 77% de la mano de obra de la recolección era externa a ese municipio.

Por lo tanto con la información suministrada por el DANE y por la experiencia en el tema, se determinara mediante análisis estadístico cual es la oferta y demanda relativa de mano de obra disponible para trabajar en el sector cafetero; y para este trabajo de manera particular en los Municipios de Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Santa Bárbara y Salgar.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector cafetero en Colombia actualmente se enfrenta a un problema de escasez de mano de obra, especialmente para atender la recolección de las cosechas, lo cual está dejando los granos de café en los árboles por más tiempo, ocasionando pérdidas en la producción y productividad; aumentando los riesgos de infestación del insecto conocido como broca del café (*Hipotenemus hampei*), que disminuye la calidad final del grano, generando sobreprecios en el valor puntual de esta actividad que es crucial para mantener una estructura de costos y garantizar la sostenibilidad, competitividad y rentabilidad de las empresas cafeteras. La causa común de este fenómeno es la baja disponibilidad de mano de obra (recolectores), que cada vez es más creciente y deficitaria para atender de manera adecuada y oportuna esta tarea para la sobrevivencia de la caficultura, especialmente en los municipios antioqueños: Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Santa Bárbara y Salgar; cuya economía depende en un alto porcentaje de la caficultura. De esta manera, es necesario establecer una metodología nueva o existente que se pueda tomar como referencia para construir un panorama de cada municipio cafetero, no sólo en cuanto a la situación de su caficultura, sino a las características demográficas y al balance entre la demanda y oferta de mano de obra asociados con la producción de café.

El análisis de esta situación y la reflexión frente a los posibles escenarios de esta realidad de la caficultura colombiana, motiva el establecimiento del siguiente interrogante:

Pregunta de investigación.

¿Qué ha estado pasando con la mano de obra necesaria para atender la recolección de la cosecha cafetera en los municipios cafeteros de: Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Santa Bárbara y Salgar?

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar la dinámica y algunas causas que contribuyan a explicar la baja disponibilidad de la mano de obra para la recolección de café en ocho municipios del suroeste de Antioquia.

Objetivos específicos

- Establecer la oferta relativa de mano de obra disponible para trabajar en el sector cafetero en la época de recolección en estos municipios.
- Conocer la demanda relativa de mano de obra disponible para trabajar en el sector cafetero en la época de recolección en estos municipios.
- Identificar zonas geográficas (dentro o fuera del departamento) dónde haya mano de obra disponible para atender la recolección.

MARCO TEÓRICO

Cosecha

De acuerdo con Duque (2004, p. 246), la cosecha es una de las fases más importantes en la producción de café, pues es en este momento cuando se reciben los ingresos del cultivo, y se caracteriza por dos aspectos fundamentales: Mayor participación en la estructura de costos de producción y la mano de obra como recurso indispensable para desarrollar la recolección.

La disponibilidad de la mano de obra es un tema recurrente en la mayoría de los municipios cafeteros cuando se inicia la época de recolección, fundamentalmente en la cosecha principal. Para este periodo los productores y administradores cafeteros se preguntan regularmente si habrá suficiente mano de obra o al contrario si será deficitaria (Duque, 2002); si es deficitaria se recurre a mano de obra de otros municipios para suplir la demanda.

La situación de tener que recurrir a mano de obra no local para atender la recolección en las épocas de cosecha, no es sólo particular en Colombia, igual sucede en otros países como en Costa Rica, dónde incluso deben hacer uso de recolectores de otros países vecinos (Bolaños, 2012).

El futuro de la demanda, el consumo y la producción de café.

Los bebedores de café del mundo necesitan otro Brasil, para poder evitar la escasez; significa esto que la producción mundial tendrá que crecer entre 40 millones a 50 millones de sacos de café en la próxima década. Si se suman la amenaza del cambio climático y los bajos precios que disuaden a los cafeteros de aumentar la producción, se tendrá un posible problema (El espectador, 2015, citado de Bloomberg 2015).

Según los cálculos actuales de la Organización Internacional del Café (OIC), el consumo total en los países importadores fue de 104,9 millones de sacos, y el de los países exportadores aumentó a una tasa media del 2,1% en los cuatro últimos años hasta llegar a 47,3 millones de sacos; estas cifras de producción y consumo sugieren que en 2015/2016 será otro año de déficit en el mercado de café y que la demanda sobrepasará a la oferta.

La productividad, competitividad y sostenibilidad del sector cafetero en Colombia y Antioquia.

El Eje Económico del Plan Estratégico de la Federación Nacional de Cafeteros - FNC busca alcanzar tres objetivos fundamentales: Continuar la senda de aumento en la productividad, gestionar los costos de producción y agregar valor a la cosecha del productor, con el fin de aumentar la competitividad del productor colombiano (Federación Nacional de Cafeteros – FNC 2015).

De acuerdo a datos de la Organización Internacional del Café – OIC (2015), la participación de Colombia dentro de la producción total de los países exportadores de café teniendo presente las cifras de cafés robustas y arábicos, para este año, fue del 10,35%; lo que representó en términos absolutos una producción nacional de 14.853.000 sacos, asimismo, en el segmento de los cafés arábicos de un total de producción mundial para el mismo año de 84.309.000 sacos, Colombia representó el 17,61%.

Antioquia como departamento productor en el país, es el segundo en área cafetera, de acuerdo con cifras del Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia (2015), con 128.471 hectáreas, representa el 13,65% del total país y participa en proporción similar en la producción cafetera nacional.

La actividad de la recolección en la estructura de los costos de la caficultura.

De acuerdo con el Manual Cafetero Colombiano (2013), el café en Colombia se recolecta en forma manual, en múltiples pases, que van de menos de cinco en algunas regiones de la Sierra Nevada a más de 12 en la región central, utilizando un canasto o recipiente plástico sujetado a la cintura del operario. El costo a pagar por la recolección depende de varios factores, entre ellos, la oferta de frutos maduros, la edad del cafetal, la cercanía de la finca a la cabecera municipal, el trato en la finca (alimentación, alojamiento, entre otros) y la disponibilidad de la mano de obra.

La recolección es cada vez un factor de mayor peso para la sostenibilidad de la caficultura, especialmente para la mediana y gran empresa cafetera en nuestro país (fincas con área mayor a 5 hectáreas en café), y particularmente en este segmento puesto que un pequeño productor con área menor a 5 hectáreas, tal vez, tenga en la mano de obra familiar un soporte fundamental para garantizar la recolección, rentabilidad y sostenibilidad, teniendo presente que la mano de obra para la recolección puede representar el 73% del total de mano de obra que demanda la actividad cafetera en un año.

Tabla 2. Generación de empleos por hectárea de café.

ITEM	VALOR (Empleos/ha)
Empleo	1.37
Otras labores	0.38
Recolección	0.99
Empleo (Jornales/persona/año)	255

Fuente: Todo costo café, Comité Departamental de Cafeteros de Risaralda (2011)

Una de las premisas que tiene relación con este sobreprecio en la mano de obra para la recolección, tiene una causa común, y es la baja disponibilidad de mano de obra, que cada vez parece ser más creciente y deficitaria para atender de manera adecuada, económica y oportuna esta tarea para la sobrevivencia de la caficultura.

Evolución del costo de la recolección y su efecto en la estructura total del costo de producción de café en los últimos años.

La estructura de costos de la caficultura en Colombia está definida por los costos operativos del cultivo o directos de la tecnología, y la componen: la recolección, beneficio y fletes de cereza y seco, fertilización, Broca y fitosanitarios, lotes en renovación, arvenses y otras labores; y por gastos generales se encuentran los administrativos y financieros.

El ingreso en el negocio cafetero fundamentalmente está dado por el precio de venta del café. En Colombia generalmente la unidad de medida es la arroba de café pergamino seco (cps) (equivalente a 12,5 kilos de cps), la diferencia entre el precio de venta y el costo total configuran la utilidad por arroba (\$/arroba cps), este valor multiplicado por las arrobas de cps producidas por hectárea, determina la utilidad total por hectárea. En el ejercicio de observar el comportamiento de los costos, se ha mantenido desde el año 2002 en Antioquia, una actividad de referenciación a

un grupo de fincas cafeteras del suroeste de Antioquia. De acuerdo con estos datos, la recolección ha tenido una proporción sobre los costos totales del 41% en el año 2005 contra el 49% en el año 2015, y sobre los costos operativos representa al 2015 el 57,2% de los mismos; mientras hace una década era el 51,0%, es decir, la recolección en términos absolutos para el periodo 2005 - 2015 ha tenido un incremento del 97,2% (diferencia absoluta de \$ 13476), y el precio de venta en finca ha tenido para el mismo periodo un incremento del 52%, no mantienen la misma tendencia, de esta manera el costo de la recolección es el que mayor efecto tiene sobre el margen cafetero. En los diez años sólo en cuatro de ellos (2005, 2009, 2010, 2011) ha tenido una participación porcentual igual o inferior al 30% del precio de venta. En los últimos tres años mantiene una participación igual o superior al 38%, pasando del 2005 de un precio por kilogramo de café cereza recolectado de \$221 (una arroba de cps es igual a 12,5 kilos, lo que equivale a recolectar 62,5 kilos de cereza para una relación normal de 5:1) a \$ 437 al año 2015, que lo hace cada vez más crítico en la estructura de costos con miras a tener una caficultura rentable y sostenible en el tiempo.

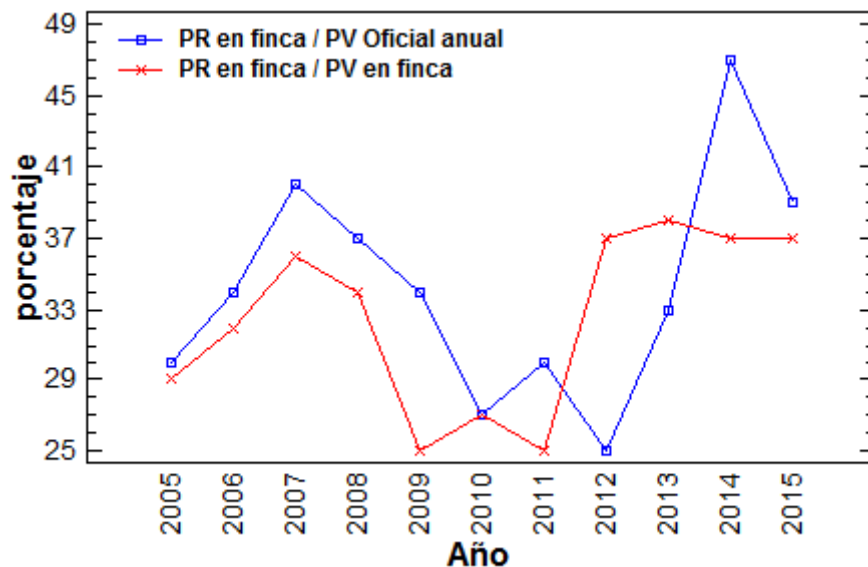


Grafico 2. Precio de recolección Vs precio de venta (\$/arroba de cps) anual.

Una de las premisas que tiene relación con **este sobreprecio en la mano de obra para la recolección tiene una causa común y es la baja disponibilidad de mano de obra**, que cada vez parece ser más creciente y deficitaria para atender de manera adecuada, económica y oportuna esta indispensable tarea para la sobrevivencia de la caficultura.

METODOLOGÍA

El trabajo se realizó mediante un enfoque cuantitativo – analítico, ya que se analizaron las variables a considerar para disponer de mano de obra para la recolección de café en los municipios antioqueños de Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Santa Bárbara y Salgar, municipios que en conjunto suman 53.345,6 hectáreas de café, que porcentualmente representa el 41,80% del área cafetera del departamento, de acuerdo a Estadísticos cafeteros Sistema de información cafetera SICA.

Tabla 3. Área en café de ocho municipios de Antioquia.

Municipio	Área en café Has	Área en café en el departamento
Andes	10344,7	8,1%
Betania	6470,6	5,1%
Betulia	6538,2	5,1%
Ciudad Bolívar	10213,3	8,0%
Concordia	7057,4	5,5%
Fredonia	2515,8	2,0%
Salgar	7748,8	6,1%
Santa Bárbara	2456,9	1,9%
Total Antioquia	127631,0	

Fuente: SICA, estadísticos cafeteros abril 26 de 2016.

El trabajo tuvo un alcance exploratorio - descriptivo, en el sentido de que existen limitados estudios en Colombia que sirvan como referente para determinar estas variables.

Oferta y la demanda relativa de mano de obra para la recolección del café.

Se tomó como referencia la metodología utilizada por Jos y Botello (2005) en el estudio “Municipios cafeteros y su relación con los cambios en la caficultura colombiana (1993 - 2005)”.

Para establecer las necesidades de mano de obra en la caficultura de cada uno de los ocho municipios se empleó información del sistema de información cafetera (SICA) e información de las cifras del DANE. La información obtenida está basada de acuerdo con el estado de la caficultura (área sembrada, variedades, tecnificación, edad) y la disponibilidad de la mano de

obra de acuerdo con los patrones demográficos propios del municipio (tasa de crecimiento de la población, determinada por la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad y la tasa de migración).

Al comparar la oferta resultante con la demanda estimada de requerimientos de mano de obra en café para cada municipio se obtiene la relación (oferta / demanda) (ver ecuación 1).

$$P_i = \frac{Oferta_i}{Demanda_i} \quad [1]$$

Finalmente se clasifican los municipios de acuerdo a los rangos de la anterior relación para determinar aquellos en que se está presentando escasez o abundancia relativa (ecuación 2).

$$P_i \begin{cases} 0 < \frac{Oferta_i}{Demanda_i} \leq 1.06 & \text{Escasez Relativa de mano de Obra} \\ \frac{Oferta_i}{Demanda_i} > 1.06 & \text{Abundancia Relativa de Mano de Obra} \end{cases} \quad [2]$$

Dentro de la escasez relativa se establecieron 3 niveles.

$$\begin{aligned} 0 < P_i &\leq 0.5 && \text{Escasez Severa} \\ 0.5 < P_i &\leq 0.8 && \text{Escasez Moderada} \\ 0.8 < P_i &\leq 1.6 && \text{Escasez Baja} \end{aligned}$$

De la misma forma, dentro de la abundancia relativa se distinguieron tres niveles con el propósito de identificar aquellos municipios donde se podrían encontrar trabajadores que ejercieran labores cafeteras, en aquellos municipios que presentan escasez relativa de mano de obra.

$$\begin{aligned} 1.06 < P_i &\leq 99 && \text{Abundancia baja} \\ 99 < P_i &\leq 372 && \text{Abundancia Moderada} \\ P_i > 372 &&& \text{Abundancia Alta} \end{aligned}$$

Para obtener la necesidad de recolectores, es necesario encontrar la oferta de mano de obra en cada uno de los municipios. Para esto se empleo la información de la población obtenida de los dos últimos censos poblacionales y la Tasa Global de Participación (TGP) por región obtenidas de la Encuesta a Pequeños Productores (CRECE, 2006), se obtuvo una cifra aproximada de la Población Económicamente Activa (PEA) en actividades agrícolas. En primer lugar, se aplicó la

definición de Población en Edad de Trabajar (PET) determinada por el DANE, la cual está conformada en las áreas rurales por personas de 10 años y más. En este ejercicio, este grupo está compuesto por hombres y mujeres con edades entre 10 y más años que residen en centros poblados y resto rural. A esta cifra se le aplicó la TGP obtenida por región en la Encuesta a Productores (CRECE, 2006) y que fue diferenciada por hombres y mujeres. Aunque esta oferta no está delimitada sólo a las labores cafeteras, es decir, dentro de esta población se incluyen aquellas personas que trabajan o buscan trabajo en otras actividades, es una aproximación válida en las zonas rurales dado que las actividades desarrolladas son en su mayoría agrícolas y de este modo los trabajadores pueden cambiar fácilmente de unas a otras. Esta situación hace que la oferta por mano de obra en labores cafeteras esté sobre valorada y por lo tanto la situación de escasez pueda ser aún más crítica y que la abundancia no sea tan significativa como muestran los resultados.

Los requerimientos de mano de obra para la cosecha se realizan a partir del número de hectáreas sembradas en café, y con base en ellos se calcula la productividad por hectárea, resultantes de la producción real en finca sobre el área total en café.

Tabla 4. Área en café y área productiva anual por municipio (2007, 2011 y 2015).

MUNICIPIO	ENERO 2007		ENERO 2011		ENERO 2015	
	AREA EN CAFÉ	AREA PRODUCTIVA	AREA EN CAFÉ	AREA PRODUCTIVA	AREA EN CAFÉ	AREA PRODUCTIVA
Andes	9.309	7.326	10.327	7.871	10.698	8.538
Betania	5.716	4.658	6.435	4.748	6.540	4.945
Betulia	4.821	4.168	5.471	4.152	6.515	5.525
C. bolívar	9.225	7.176	10.331	7.807	10.514	8.404
Concordia	6.069	4.735	6.549	5.219	7.313	5.668
Fredonia	2.551	2.151	2.233	1.821	2.582	2.034
Salgar	5.967	5.004	6.593	4.989	8.293	6.766
S. bárbara	2.637	2.397	2.388	1.950	2.501	2.057
Total	46.296	37.614	50.327	38.558	54.956	43.936

Fuente: SICA área en café y área productiva en has, a enero de los años 2007, 2011 y 2015.

La productividad sobre el área total en café se tomó de datos reales de fincas que participan de la referenciación de costos de la caficultura del año 2002 a 2015, así:

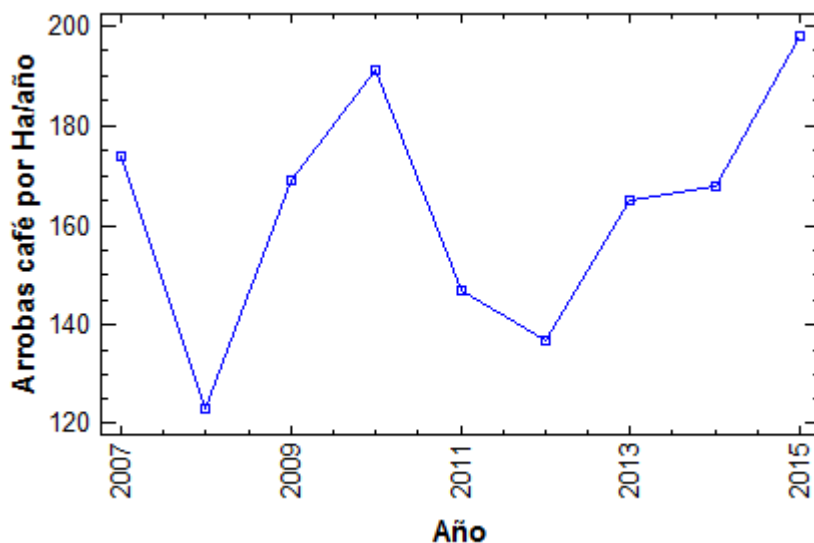


Grafico 3. Productividad de la caficultura de Antioquia periodo 2007 – 2015 en fincas de referenciación de costos de producción. Fuente: Datos referenciación de costos de fincas cafeteras de Antioquia.

De acuerdo con cifras SICA al 31 de diciembre de cada año, la cosecha cafetera del suroeste de Antioquia representa entre el 60% al 70% del total del año, la cual se recolecta un 85% en 10 semanas, generalmente entre los meses de octubre, noviembre y diciembre (para el cálculo del presente trabajo, en el suroeste de Antioquia la cosecha del segundo semestre es cerca del 70% de la producción anual), y otro elemento que hay que adicionar es la productividad de la mano de obra para la recolección, dado el grado de tecnificación de los ocho municipios de la investigación similar a la zona cafetera de Caldas, se tomó como productividad de la mano de obra 82,6 kg/jornal (Duque, 2004).

Por tanto:

- QR = Cantidad de recolectores.
- OR = Oferta de recolectores.
- Población en edad de trabajar = PET (15 a 75 años de edad) * TGP
- Has = Hectáreas en café.
- Producción por hectárea (productividad) en kilos de café cereza.
- Producción de café en cereza (P cereza) = Has en café*producción por hectárea referenciación de costos (Ha)* 70%* factor de conversión cereza a seco (5:1).
- QR = P cereza / (PET/ 82,6)

- $OR = QR - (PET * TGP)$

Donde la tasa Global de Participación (TGP): Es la relación entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar. Este indicador refleja la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral (ecuación 3) .

$$TGP = \frac{PEA}{PET} \times 100 \quad [3]$$

La TGP se aplico de acuerdo a las siguientes cifras del DANE que esta de manera global por departamento y puede incluso superior a la TPG rural que (DANE).

La tasa global de participación rural (TGP) es más ajustada lógicamente para su uso en actividades rurales, incluso de acuerdo a la tabla 5 entre los años 2001 a 2006 mantiene una tendencia a bajar, además de que es inferior a la tasa departamental; para el presente trabajo se tomó la TGP de Antioquia (2007-2015) dados por el DANE, cuyos datos coinciden y son más cercanos a la época objeto del estudio.

Tabla 5. TGP global por departamento.

Concepto	Promedio Enero - Diciembre					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TGP	59,5	58,8	59,6	58,2	56,8	54,4

Zona Rural Promedio 12 meses enero – diciembre

En la tabla 6 se visualizan la oferta y la demanda relativa para el año 2007 para el municipio de Andes. En el Apéndice A se presentan los años 2008 a 2015 de los restantes municipios. Los resultados de déficit se emplearon para hacer el pronóstico a futuros años, y decir que la escasez relativa se obtuvo con las ecuaciones de Pi.

Tabla 6. Oferta y demanda de recolectores municipio de Andes para el año 2007.

ÁREA TOTAL	9309
Área productiva	7326
*Productividad (arobas municipio)	174
Cosecha anual (%)	70%
Relación cereza a seco por arroba (kls)	62,5
kilos café cereza en cosecha	70864762,5
DR	17159
Oferta de mano de obra edad >15<75	28418
Kilos cc recolectados día por jornal.	82,6
Días de cosecha	50
TGP	0,569
OR	16170
OR/DR	0,94
Escasez Relativa	Abundancia
Déficit o Superávit absoluto (Recolectores)	989

Nota: Datos del Comité departamental de cafeteros de Ant, por circunscripción, * Productividad de acuerdo a PRESENTACIÓN REFERENCIACIÓN 2008.

Modelo estadístico.

- Para realizar los pronósticos de los costos en las fincas se emplearon modelos de series de tiempo, y se modelaron: Precio de la recolección \$/ arroba c.p.s (PR en finca), Ingresos por venta en finca de café \$/ arroba c.p.s. (PV en finca), Precio venta oficial promedio anual \$/ arroba c.p.s (PV oficial anual); y las relaciones (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).
- El modelo que se empleó para el análisis de los datos (Oferta/Demanda), fue un modelo de regresión logística, donde la variable respuesta es dicotómica (Escasez Relativa “0” o Abundancia Relativa “1”) versus tiempo (Años) y Municipio (Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Salgar, Santa Barbará).

Para analizar la información se emplearon modelos de series de tiempo, y de regresión logística. Se empleara el programa Statgraphics versión 16, licencia amparada por la Corporación Universitaria Lasallista.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados de cinco pruebas (RUNS, RUNM, AUTO, MEDIA y VAR) para determinar si cada modelo es adecuado para pronosticar los datos (PR, PV y PV oficial) se resumen en la siguiente tabla. Una “S” significa que el modelo es adecuado. Un “*” significa que no pasa la prueba al nivel de confianza del 95%. Como se puede observar para las variables analizadas PR, PV, PV oficial, (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual) se puede observar como varios modelos cumplen en las cinco pruebas. Por ser uno de los más sencillos de manejar se selecciona el modelo curva-S de los modelos que cumplen con las cinco pruebas.

Tabla 7. RUNS, RUNM, AUTO, MEDIA y VAR para determinar el o los modelos que mejor sirven para pronosticar.

Modelo	RUNS					RUNM					AUTO					MEDIA					VAR									
	PR	PV	PV O	PR/PV	PR/PV O	PR	PV	PV O	PR/PV	PR/PV O	PR	PV	PV O	PR/PV	PR/PV O	PR	PV	PV O	PR/PV	PR/PV O	PR	PV	PV O	PR/PV	PR/PV O					
Tendencia lineal	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tendencia cuadrática	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	*	*	*	*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tendencia exponencial	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tendencia curva-S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Promedio móvil simple de 2 términos	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S															
Suavización exponencial simple con alfa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Suavización exp. De Brown con alfa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Suavización exp. De Holt con alfa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Suavización exp. cuadrática de Brown con alfa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ARIMA(2,2,1)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S		S	S		S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S
ARIMA(2,2,0)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	*		S	S	S		S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S
ARIMA(0,1,0)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ARIMA(1,0,0)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	*	S	S	S	S	S	S	S	S
ARIMA(2,2,2)	S	S	S	S		S	S	S	S				S	S			S	S	S			S	S	S		S	S	S		

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo
 RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana
 AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva
 MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad
 VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

Para este caso se empleará el modelo Curva-S para analizar las tendencias futuras de (PR, PV y PV oficial). En la ecuación 4, se presenta el modelo general de Curva-S.

$$Curva - S = e^{(a+b/t)}$$

[Ecuación 4]

En la tabla 8, se presentan los modelos de Curva-S para cada uno de los parámetros evaluados (PR, PV, PV oficial, (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual)).

Tabla 8. Modelos Curva – S, para las variables respuesta (PR, PV, PV oficial, (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual)).

Parámetro	Ecuación Ajustada
PR en finca	$Curva - S = e^{(10,11 - 0,40/t)}$
PV en finca	$Curva - S = e^{(11,25 - 0,44/t)}$
PV oficial anual	$Curva - S = e^{(11,21 - 0,50/t)}$
(PR en finca/ PV en finca)	$Curva - S = e^{(3,46 - 0,038/t)}$
(PR en finca/ PV oficial anual)	$Curva - S = e^{(3,50 - 0,101/t)}$

El grafico 4 muestra los valores observados y los pronosticados de ((PR, PV, PV oficial, (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual)). También incluidos en el gráfico están los límites de predicción del 95,0 % para los pronósticos.

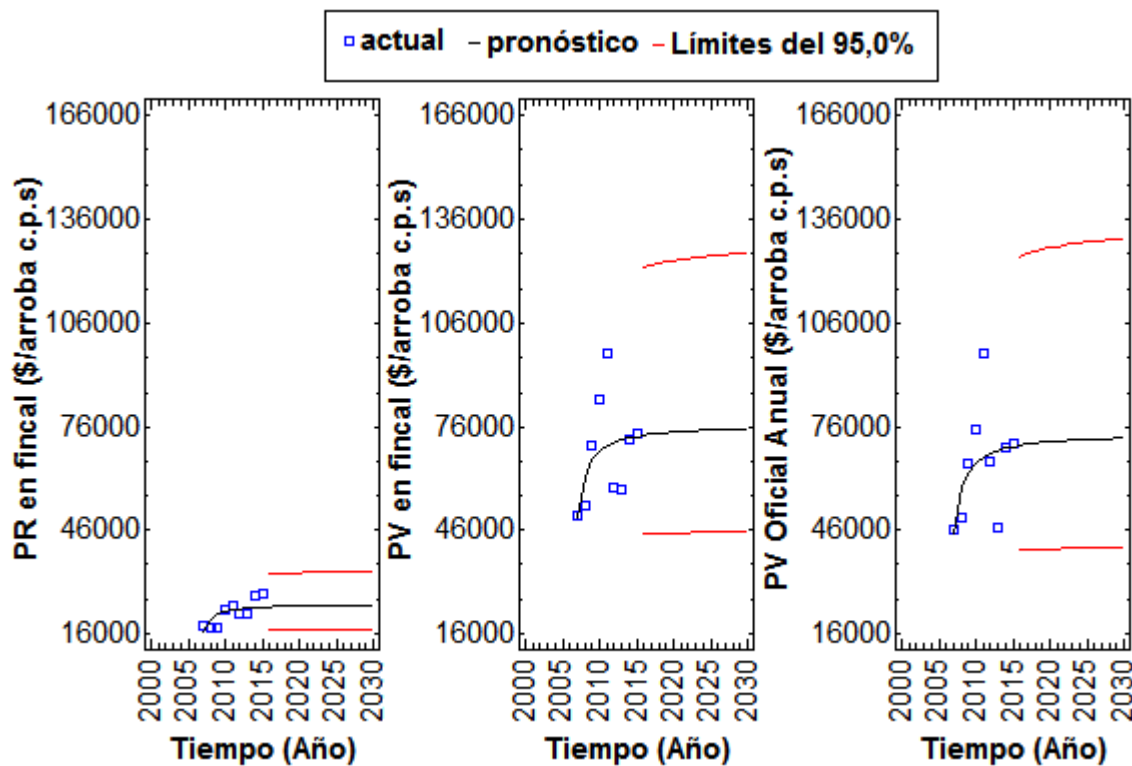


Grafico 4. Secuencia de tiempo para PR, PV y PV oficial.

La secuencia de tiempo para (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual), en la gráfica se puede observar como los pronósticos que se realicen hasta el 2030 son muy parecidos. Esto se debe fundamentalmente a que ambos precios son muy cercanos, de hecho el precio oficial es el referente de un café estándar, pero en ocasiones los caficultores obtienen un mejor precio al momento de la venta por efecto de una mejor calidad, la existencia de algún sello de certificación, verificación o sobreprecio por cualquier aspecto contractual o de calidad del producto.

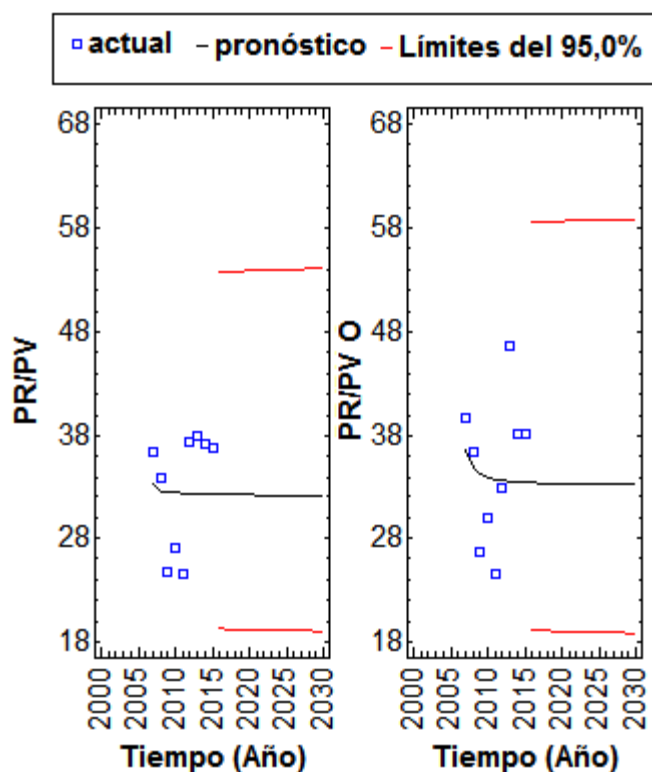


Grafico 5. Secuencia de tiempo para (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).

Los valores de los pronósticos y límites del 95% de predicción para (PR, PV y PV oficial) para los años 2020, 2025 y 2030 se observan en la tabla. Estos límites muestran donde podría estar el valor verdadero del dato, al tiempo futuro seleccionado, con 95,0% de confianza. Es lógico de acuerdo a los fundamentales del mercado mundial donde hoy se mantiene una tendencia de mayor consumo frente a la producción, que el precio de venta tanto PV y PV oficial tiendan a aumentar al amparo del “déficit” entre estos dos factores, ahora el precio de recolección tiende a

aumentar en la medida que está asociado a la disponibilidad de mano de obra que año por año es deficitaria y además, unido a que desde que haya un mayor precio de venta del café de inmediato se traslada un poco de ese incremento a un mayor ingreso al recolector.

Tabla 9. Pronósticos para los años 2020, 2025 y 2030 de (PR, PV y PV oficial).

Periodo	PR			PV			PV Oficial		
	Pronóstico	L.I. 95,0%	L.S. 95,0%	Pronóstico	L.I. 95,0%	L.S. 95,0%	Pronóstico	L.I. 95,0%	L.S. 95,0%
2020	24006,2	17176,6	33551,5	74701,8	45000,5	124007,	71876,0	40450,6	127715
2025	24189,1	17272,4	33875,6	75325,3	45237,3	125425,	72561,2	40694,5	129382
2030	24296,4	17327,5	34068,2	75691,4	45371,5	126273,	72963,9	40833,0	130378

En el caso de las relaciones de (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual), los pronósticos se pueden ver para los periodos 2020, 2025 y 2030.

Tabla 10. Pronósticos para los años 2020, 2025 y 2030 de (PR en finca/ PV en finca) y (PR en finca/ PV oficial anual).

Periodo	PR / PV			PR / PV O		
	Pronóstico	L.I. 95,0%	L.S. 95,0%	Pronóstico	L.I. 95,0%	L.S. 95,0%
2020	32,1359	19,1684	53,8760	33,3997	19,0155	58,6646
2025	32,1127	19,0948	54,0056	33,3362	18,9148	58,7530
2030	32,0992	19,0501	54,0866	33,2993	18,8544	58,8109

Relación Población y área en café.

Al hacer una relación entre la población de edades entre 15 a 75 años, y el área en café para cada municipio, esperando de manera ideal que fuese mayor el incremento de la población o al menos directamente proporcional, de tal manera, que el incremento del área cafetera este acompañado del crecimiento poblacional para permitir que haya la suficiente mano de obra local para atender año a año la recolección del grano, de esta manera: Fredonia y Santa Bárbara mantienen una mayor población respecto al área en café, Andes igual aunque en menor proporción que los anteriores; Betulia, Ciudad Bolívar y Concordia mantienen una relación inversa entre ambas variables, Salgar tiende en el futuro a superar el área en café al crecimiento poblacional y Betania es el más crítico en cuanto ya las hectáreas en café superaron desde hace varios años a la población (Gráficos 6).

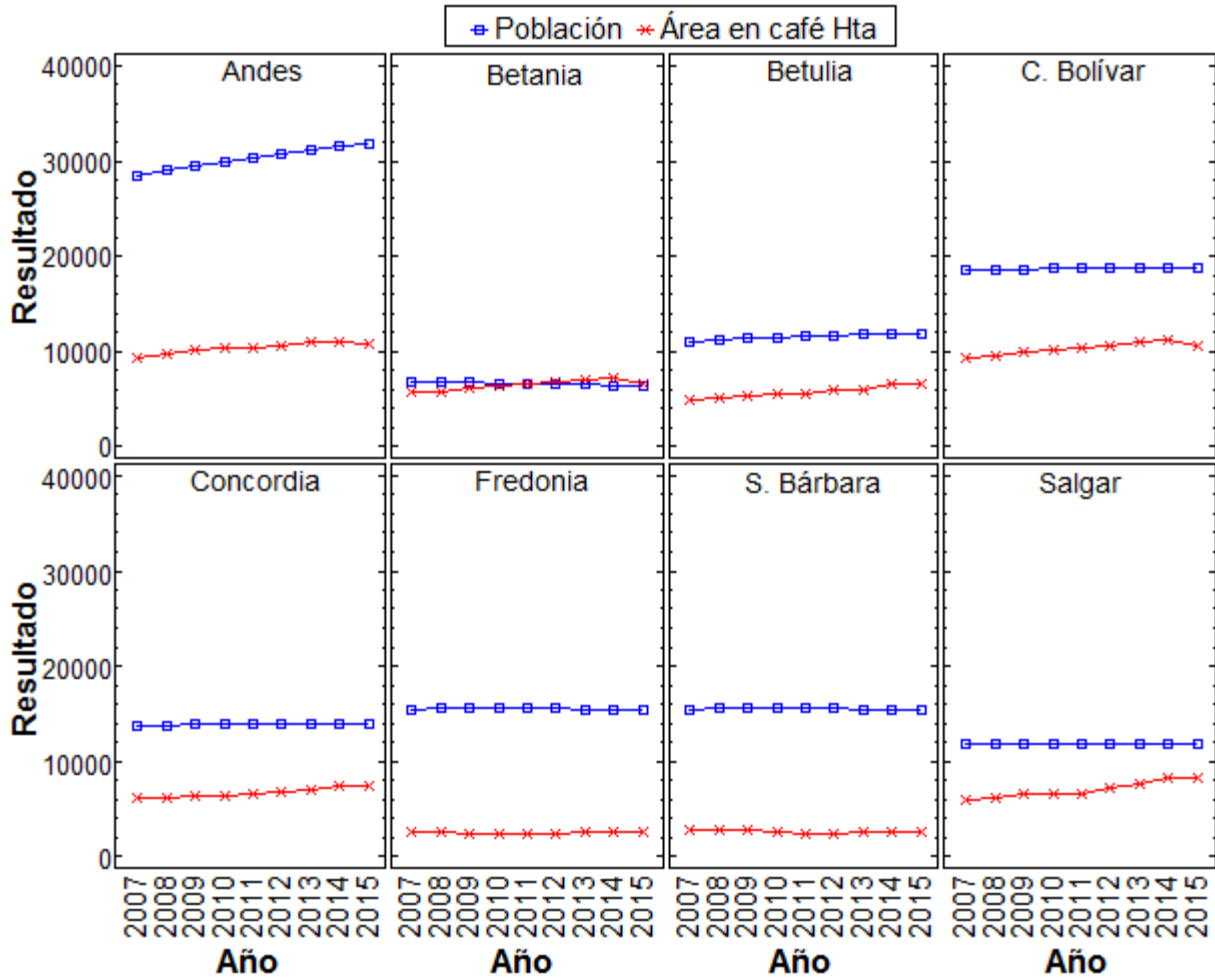


Grafico 6. Relación poblacional anual entre 15 a 75 años de edad y Área café (Hta) Vs tiempo y municipios objeto de estudio.

Oferta y demanda de recolectores para años 2007 a 2015.

Para realizar este análisis se empleó análisis de correspondencia múltiple y regresión logística con los cuales se pretendía determinar los municipios con mayor problema en ese periodo de tiempo frente a la relación oferta y demanda de recolectores.

Como método exploratorio se empleó Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM), ya que esta técnica multivariante permite el tratamiento conjunto de las variables observadas reduciendo así el número de datos, y consiguiendo identificar un grupo de variables ficticias formadas a

partir de la combinación de las observadas. De esta forma se puede sintetizar los datos y relacionarlos entre sí. En el gráfico 7, se puede observar como entre el primer y segundo componente se explica el 51.98% de la información total evaluada, entre los años 2007 y 2015. Los municipios Ciudad Bolívar, Betulia y Concordia presentan una escasez relativa baja y moderada, estos tres municipios tienen una dependencia casi exclusiva de la caficultura quien es la responsable del empleo rural agropecuario, el empleo rural distinto a este es prácticamente inexistente (servicios, industria, turismo, entre otros). Los municipios Santa Bárbara y Fredonia presentan Escasez Relativa Abundancia esto se debe fundamentalmente a que su empleo no está circunscrito a la del empleo agropecuario, sino que su cercanía con la ciudad de Medellín y el área metropolitana permite que haya una mayor oferta hacia otros sectores tales como el sector servicios, sector industrial, infraestructura y construcción, y en ocasiones a empleo rural no agropecuario en el mismo territorio, dado que allí hay empresas que lo permiten y/o en los municipios cercanos del área metropolitana como Caldas, La Estrella, Envigado, Itagüí y Medellín. El municipio de Betania presenta mayor proporción de escasez relativa severa, en parte unido a que su censo de población es cada vez menor y contrastante con el crecimiento de la producción cafetera, como lo evidencian los datos anteriormente descritos.

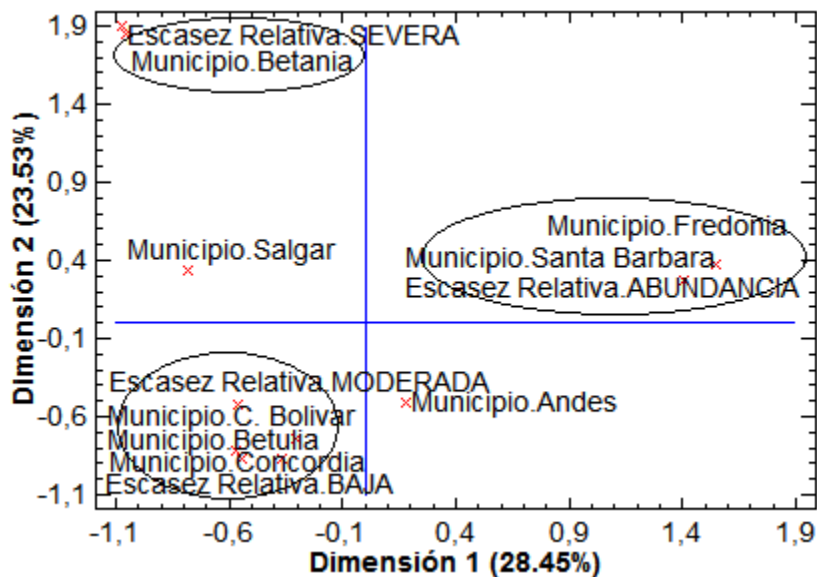


Grafico 7. Mapa de correspondencia Múltiple, Municipios y escasez, 51.98%.

Del análisis descriptivo anterior, se puede deducir que los municipios Santa Bárbara y Fredonia no tienen aparentemente escasez, por lo tanto estos dos municipios no se tendrán en

cuenta para los análisis posteriores. El municipio Betania presenta una escasez relativa severa esto indica que en un orden de prioridad de intervención sería el de mayor atención y no se realizan análisis posteriores ya que el resultado frente a la relación oferta y demanda de recolectores continuará siendo el mismo.

En la tabla 11 se muestra el análisis de desviación, el cual indica si el modelo de regresión logística es significativo, y si a su vez el error o residuo no lo es, ya que si el residuo es significativo no se podrá emplear el modelo para hacer el análisis respectivo. Como se puede observar en la tabla el modelo de regresión logística es significativo ($vp < 0,05$), caso contrario sucede con el residuo ($vp > 0,05$), esto indica que el modelo es adecuado para el análisis de los datos experimentales respecto a la relación (Oferta/Demanda).

Tabla 11. Análisis de Desviación para (Oferta/Demanda).

Fuente	Desviación	Gl	Valor-P
Modelo	70,9475	8	0,0000
Residuo	17,6842	63	1,0000
Total (corr.)	88,6318	71	

Para determinar cuál de los factores en el estudio son significativos, se recurrió a la prueba de verosimilitud. Esta prueba indica si las variables independientes influyen significativamente o no la variable respuesta. Como se puede observar el Factor (Municipio) influye significativamente ($vp < 0,05$) y el tiempo (Años) no es significativo ($vp > 0,05$).

Tabla 12. Pruebas de Razón de Verosimilitud (Oferta/Demanda).

Factor	Chi-Cuadrada	Gl	Valor-P
Tiempo	0,0519992	1	0,8196
Municipio	70,9377	7	0,0000

Ahora bien, como el modelo es significativo y el residuo no lo es, y fuera de eso una de las dos variables de interés es significativa. Se puede emplear el modelo para realizar los respectivos análisis de pronósticos.

En la ecuación 5 se presenta la ecuación del modelo de regresión logística para la relación (Oferta/Demanda).

$$y = e^{\theta/(1+e^{\theta})} \quad \text{[Ecuación 5]}$$

$$\theta = 123,29 - 0,05x_1 - 19,26x_2 - 37,14x_3 - 20,65x_4 - 37,14x_5 - 37,14x_6 + 1,94E \\ - 10x_7 + 37,14x_8$$

Donde

$x_1 = \text{Tiempo}$, $x_2 = \text{Andes}$, $x_3 = \text{Betania}$, $x_4 = \text{Betulia}$, $x_5 = \text{Ciudad Bolívar}$, $x_6 = \text{Concordia}$, $x_7 = \text{Fredonia}$, $x_8 = \text{salgar}$

Con las ecuaciones anteriores se construyó la función de regresión logística la cual se empleó para analizar el comportamiento de las variables independientes (Municipio y Tiempo (años)). Además, el modelo de regresión logística ajustado indica como los municipios de Fredonia y Santa Bárbara presenta una relación entre oferta y demanda de 1, se puede concluir que estos dos municipios presentan abundancia relativa entre el 2007 y 2015 (razón ya expuesta), caso contrario sucedió con los municipios Betania, Ciudad Bolívar, Concordia y Salgar lo cual indica que presentan una escasez relativa. Los municipios Andes y Betulia presentan una disminución entre oferta y demanda en el transcurso de los años analizados, estos son dos municipios donde la disponibilidad de la mano de obra requerida para la recolección es cada vez más preocupante, crece con el transcurso del tiempo, sin embargo, con un poco menos de severidad que los municipios de Betania, Ciudad Bolívar, Concordia y Salgar.

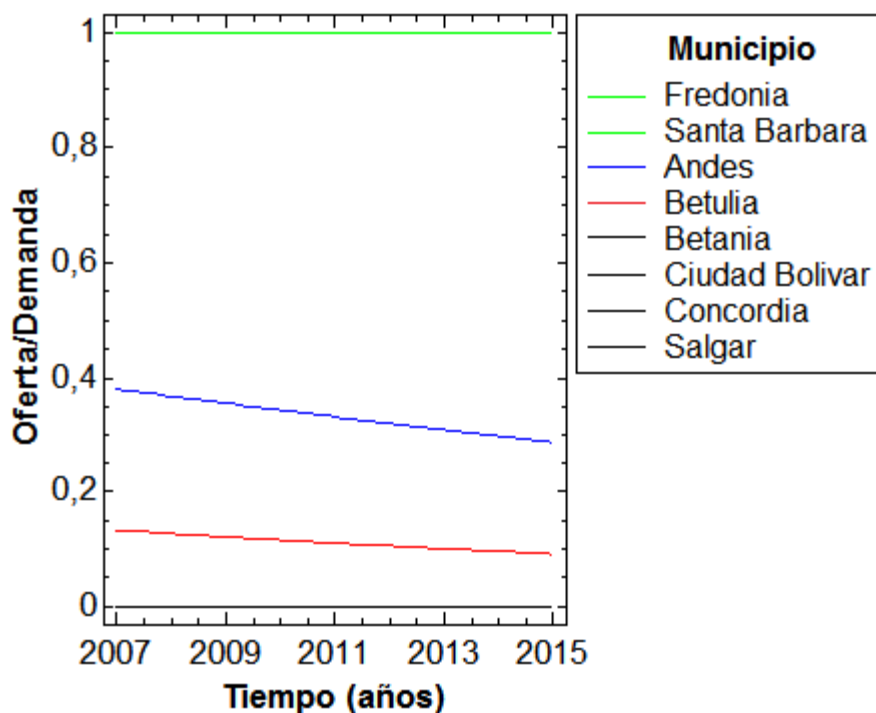


Grafico 8. Modelo de regresión logística ajustado. Oferta/Demanda vs Tiempo (años) y Municipio.

Con el modelo de regresión logística se hacen los pronósticos de los municipios que presentan un cambio relativo en la relación entre oferta y demanda, para los siguientes 3 quinquenios. Para este caso se pronostican con los municipios Andes y Betulia; como se puede observar los municipios de Andes y Betulia para el 2030 reducirán esta relación aproximadamente un 40% (tabla 13).

Tabla 13. Predicciones de la relación Oferta/Demanda.

Años	Municipio	Relación	Años	Municipio	Relación
2020		23,78%	2020		7,21%
2025	Andes	19,38%	2025	Betulia	5,65%
2030		15,64%	2030		4,41%

El gráfico 9 muestra la disponibilidad relativa de recolectores por municipio de acuerdo a una escala de colores, que da cuenta de la escasez severa (rojo), moderada (naranja), baja (amarillo),

abundancia relativa (azul), desde el año 2007 al año 2015, donde además, se puede ver el cambio o tendencia en el tiempo.

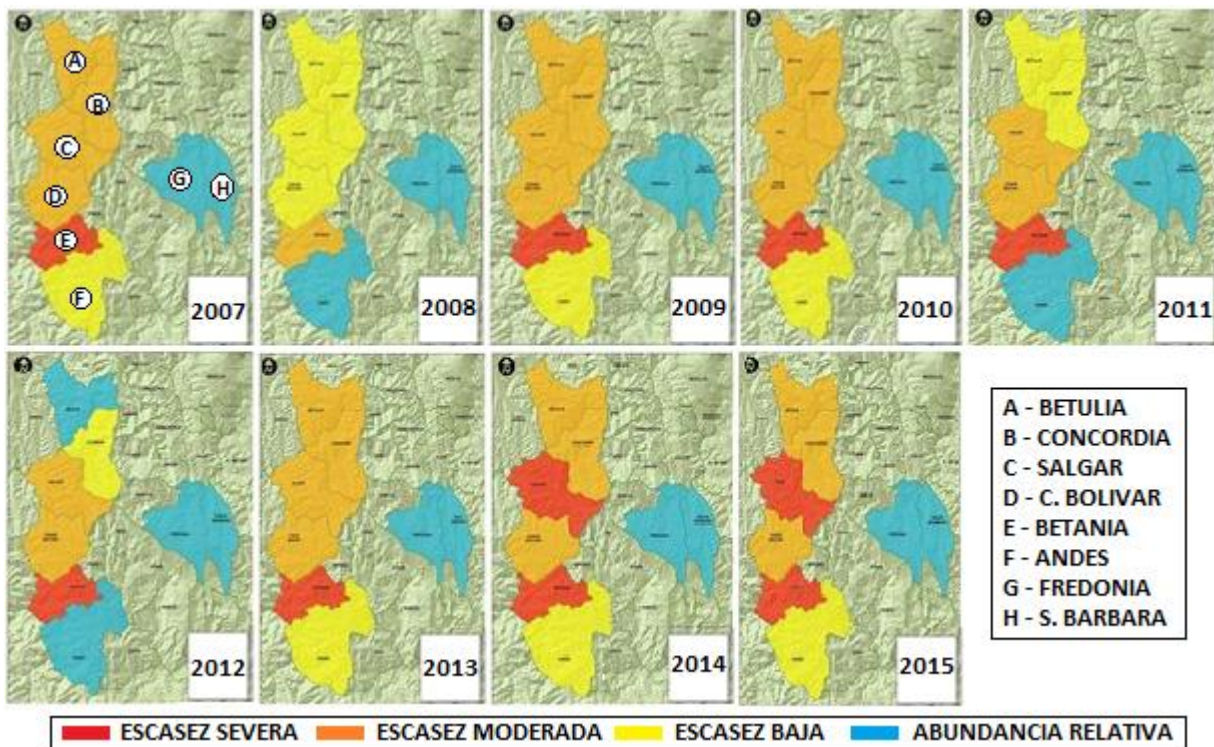


Grafico 9. Disponibilidad de recolectores por municipio por año (2007- 2015). Fuente: Procesado por el autor con el sistema de información Arcgis

Como se puede observar en la figura anterior, el municipio de Betania ha estado en escasez severa 8 años, y el municipio de Salgar estuvo también en esa condición en los últimos dos años. Los municipios de Betulia, Concordia y Ciudad Bolívar estuvieron en escasez moderada los últimos tres años. Y los municipios de Fredonia y Santa Bárbara presentaron en los nueve años una condición de abundancia relativa.

Identificación zonas geográficas (dentro o fuera del departamento) dónde haya mano de obra disponible para atender la recolección.

Colombia ha mantenido históricamente una participación en el mercado mundial de café (cerca del 12% de la producción), esta relación ha tenido por supuesto altibajos, hoy hay una meta de la FNC en mantener esa participación, de lograr al año 2020 una producción nacional de

20 millones de sacos (a cierre del año 2016 se espera estar cerca de los 14,5 a 15 millones), es decir, necesariamente hay que pensar en asegurar una mayor oferta de recolectores para atender ese incremento estimado de un 33% más de café producido y/o mejorar los métodos de recolección asistida y así mejorar la productividad de la mano de obra de un recolector, de tal manera que no se requiera la misma proporción de recolectores frente al incremento de la producción.

La cantidad de recolectores por año, por fuera a los que aporta la población que se requiere en estos ocho municipios antioqueños para atender la cosecha cafetera de acuerdo al modelo aplicado en el presente trabajo, está alrededor de 40.000; unido a los estimativos analizados en el punto anterior, cada vez va hacer más deficitaria esta mano de obra, lo que obliga a pensar en la necesidad de mirar hacia otras zonas del departamento o del país, dónde pueda haber mayor oferta de mano de obra, para ello de acuerdo a cifras del DANE (2016) correspondientes al año 2015, la mayor tasa de desempleo se presenta en los departamentos del Chocó, Valle del Cauca, eje cafetero, Meta, Tolima y Norte de Santander, seguidos de Antioquia, Cauca, Nariño, Cesar y en otro renglón inferior Huila, Caquetá, Cundinamarca y Sucre. Ahora bien es necesario saber que la necesidad de recolectores en la caficultura es un factor común a los departamentos cafeteros, directamente proporcional a su participación del área cafetera, es decir, así tengan mayor tasa de desempleo igual esa población la requieren en época de cosecha cafetera para atender esta tarea de la recolección, entonces de los municipios mencionados Valle del Cauca, eje cafetero, Antioquia, Cauca, Nariño, Tolima y Huila tienen dificultades iguales o superiores para atender adecuada y oportunamente esta labor indispensable y vital para la caficultura, además, de que son los de mayor demanda de trabajadores por ser los más tecnificados del país.

De acuerdo a datos de la FNC, a continuación se presenta el área cafetera de cada uno de los departamentos del país entre los años 2010 a 2015, lógicamente en la medida que haya una mayor área cafetera debería de acuerdo al grado de tecnificación haber una mayor demanda de recolectores para poder atender la cosecha de café; a partir del año 2013, Antioquia dejó de ser el primer departamento en área cafetera en Colombia. Tabla 14.

Tabla 14. Área cultivada con café según nivel de tecnificación - Corte septiembre

Departamento	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Antioquia	131,12	131,17	133,61	137,13	130,99	128,63
Bolívar	0,00	0,00	0,00	1,00	1,12	1,16
Boyacá	11,14	11,27	10,35	11,49	11,41	11,52
Caldas	81,92	80,52	78,58	77,56	74,53	72,37
Caquetá	2,85	3,43	3,68	4,08	3,99	4,09
Casanare	2,61	2,74	2,92	3,20	3,25	3,20
Cauca	76,19	81,17	84,06	91,61	88,83	92,62
Cesar	24,23	26,19	28,69	30,77	30,28	28,91
Chocó	0,19	0,21	0,17	0,17	0,16	0,16
Cundinamarca	49,36	43,85	40,79	41,99	38,00	37,92
Guajira	5,28	5,79	6,21	6,77	6,79	6,12
Huila	117,84	129,15	139,14	154,49	154,98	154,09
Magdalena	18,87	19,76	20,56	21,26	21,27	20,39
Meta	2,59	3,01	3,23	3,60	3,44	3,53
Nariño	33,54	35,37	37,12	39,29	38,86	38,85
Norte de Santander	33,98	32,90	30,01	30,39	26,73	25,44
Putumayo	0,00	0,00	0,00	0,04	0,13	0,13
Quindío	43,37	31,07	30,18	28,88	27,67	27,02
Risaralda	52,88	52,56	52,32	52,27	51,03	50,80
Santander	44,58	45,23	46,83	50,27	50,32	51,14
Tolima	106,79	109,86	113,15	119,33	117,18	118,43
Valle	75,09	75,80	69,44	68,39	67,57	64,39

Fuente: Datos estadísticos página oficial de la FNC.

De acuerdo con el escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia (Ramírez y De Aguas, 2015, p. 6-7), se puede adicionar que:

El factor fortaleza de la economía.

Examina la disponibilidad de recursos, el nivel de desarrollo de habilidades y la consecución de logros del agregado de la economía departamental frente a las presiones macroeconómicas, estructurales y demográficas. Este factor evalúa el desempeño de los departamentos en seis temas fundamentales, que si bien no agotan todo lo que determina el nivel de productividad, revelan importantes causas de diferenciación regional. Estos temas son: Tamaño del mercado, Estructura económica, Comercio exterior, Servicios financieros, Ambiente de negocios, Estructura socioeconómica

Estructura socioeconómica.

La pobreza y la distribución del ingreso y del capital humano recaen en el centro de un nexo de fuerzas que moldean la estructura económica de una nación o región, puesto que el capital social y la calidad de vida, relacionados con la pobreza y la desigualdad, afectan el nivel de competitividad (...). Se estudian cuatro indicadores de estructura económica: i) ingreso per cápita de los hogares, ii) incidencia de la pobreza, iii) empleo y iv) desigualdad del ingreso.

La distribución geográfica de la competitividad por departamento, de acuerdo a estudio de la CEPAL; el mapa de los departamentos se encuentra el área distorsionada para reflejar el puntaje obtenido en el ICD (Índice de Competitividad departamental), los de menor tamaño son los de menor competitividad agregada.

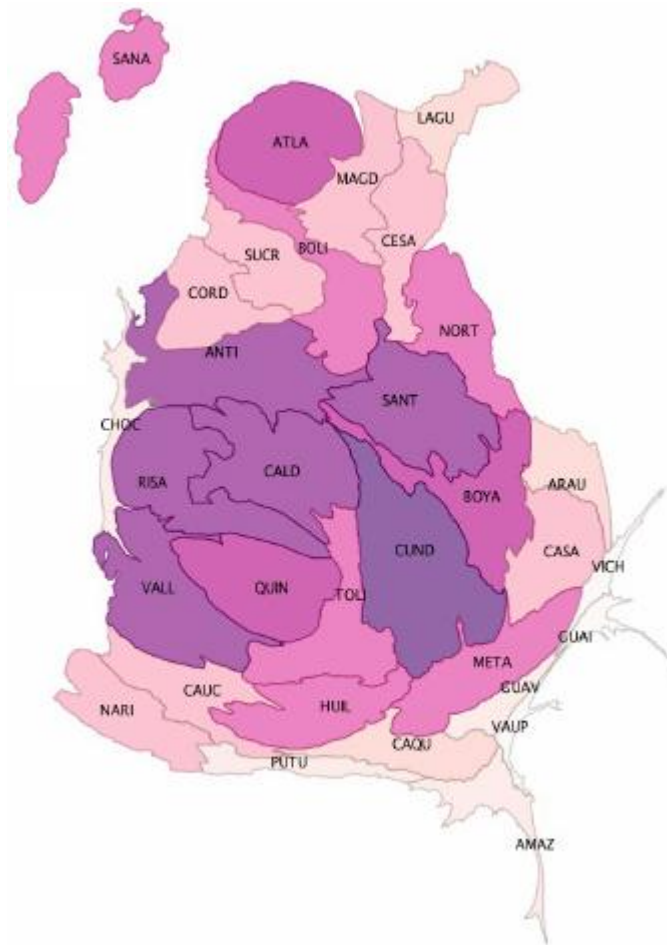


Grafico 10. Distribución geográfica de la competitividad. Fuente CEPAL. Distribución geográfica de la competitividad. En el mapa las áreas de los departamentos se encuentran distorsionadas para reflejar el puntaje obtenido en el ICD.

El índice de competitividad departamental (ICD) integra resultados en fortaleza de la economía, infraestructura, capital humano, ciencia, tecnología e innovación, e instituciones, gestión y finanzas públicas, que de acuerdo a estudios de la CEPAL oficina Colombia, da cuenta de los puntajes y niveles de cada departamento al año 2015, muestra una desigualdad entre los departamentos, que puede tomarse como referente para identificar oportunidad de oferta de empleo y canalizarlo para la actividad cafetera en particular a la recolección de la cosecha.

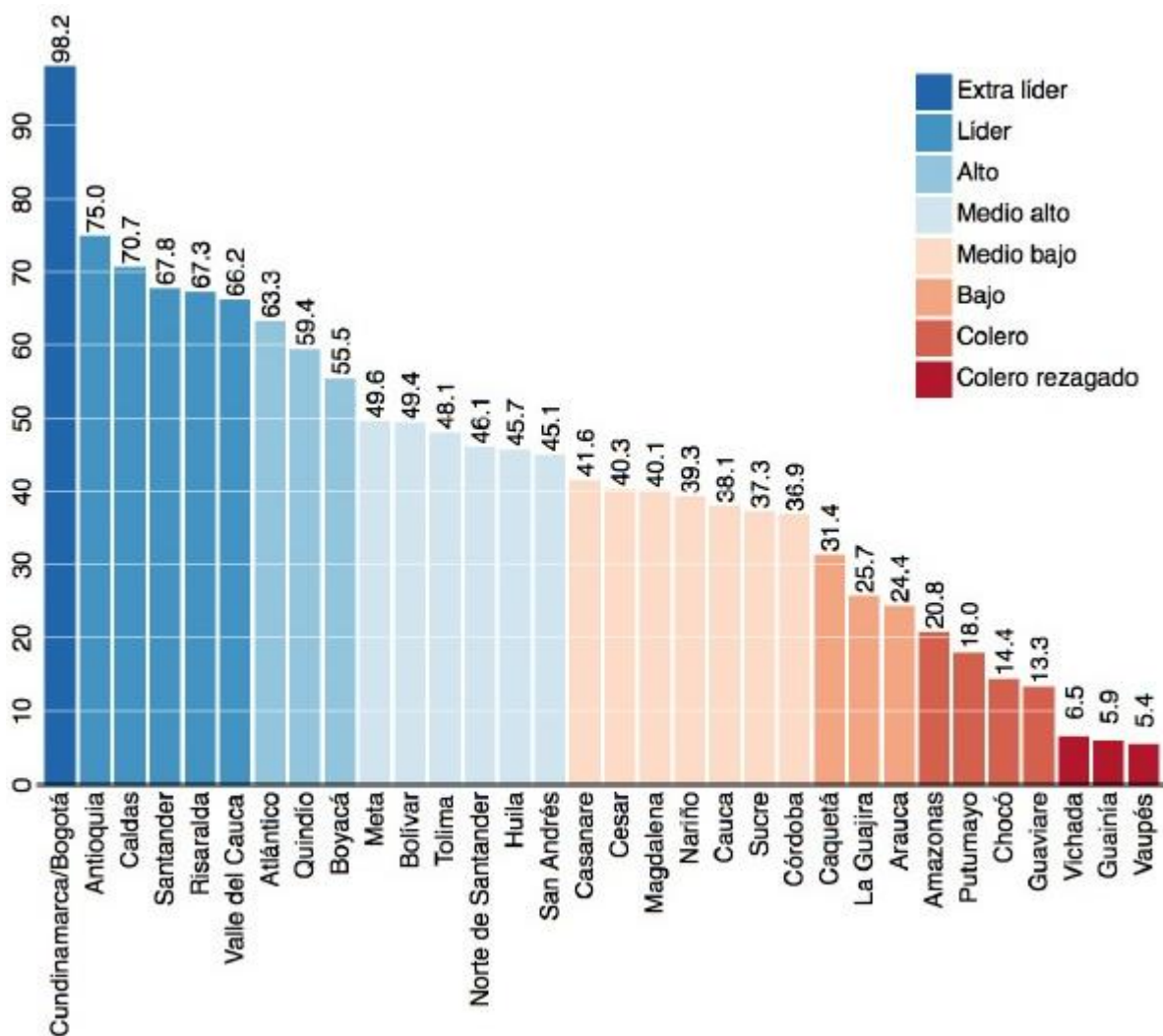


Gráfico 11. Puntajes y niveles de la competitividad por región.

Ahora en la mirada interna del departamento de Antioquia, en el estudio de Proantioquia (2012) se puede ver:

Las cifras de NBI muestran en todas las subregiones del departamento la pobreza rural es mayor comparada con la cabecera (Grafica radial de pobreza) y se agudiza en nueve subregiones, el

índice de NBI supera por mucho el promedio, siendo Urabá y Bajo Cauca las de mayor índice de pobreza 76,3% y 71,4% respectivamente.

Empleo agrícola: El sector ha aportado en los últimos años cerca del 18% a los empleos del País; siendo los cultivos permanentes los de mayor peso y entre ellos el café como principal empleador

Mala asignación y dificultad de acceso a la tierra: La mayor parte del territorio antioqueño (73%) está en conflicto de uso; hay una alta informalidad en la tenencia de la tierra que crea limitaciones en materia de acceso al crédito, fomenta la siembra de cultivos ilícitos y el desplazamiento forzado.

De acuerdo a estos resultados combinados de desempleo y competitividad a nivel departamental, se considera que la mayor oferta disponible de mano de obra que pudiera contribuir a la recolección de café en Antioquia; además, buscando cercanía geográfica al departamento, estaría en este orden de ideas en: Chocó, Cesar, Sucre, Córdoba, y Magdalena.

Adicional a estas cifras, dentro del departamento de Antioquia, el Bajo Cauca ha tenido un crecimiento en la población del 326% de acuerdo a la información de los censos de población (entre los años 1964 y 1993), y en el mismo periodo Urabá un crecimiento del 423%. Es decir, es en estas dos subregiones donde hay la mayor posibilidad de encontrar mano de obra disponible para la recolección, adicional también, el Valle del Aburrá con un crecimiento del 242% debe tener una mano de obra disponible producto seguramente de la migración de las zonas rurales por diferentes causas como el desplazamiento forzado, entre otros, que puede ser una mano de obra cautiva para la oferta de empleo en la recolección del grano.

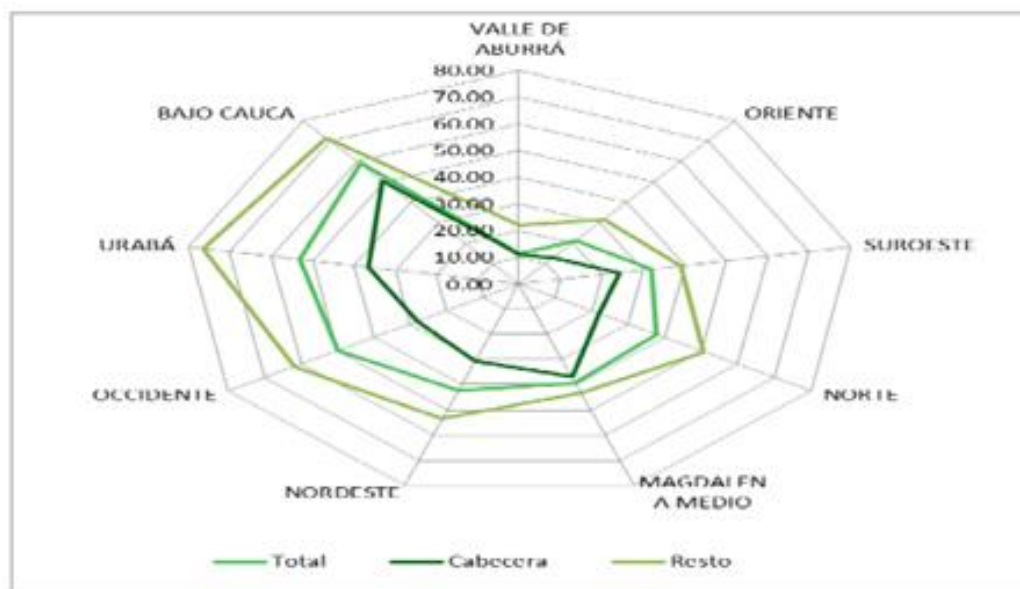


Grafico 12. Radial de pobreza por subregiones (urbana y rural). Fuente. Proyecto Plan de Desarrollo Antioquia la más educada 2012 – 2015.

DISCUSIÓN

En el estudio sobre análisis de los cambios demográficos en los municipios cafeteros y su relación con los cambios en la caficultura colombiana (1993-2005) de José Leibovich y Silvia Botello, ellos habían encontrado en la cosecha de 1993 que el 19% de los municipios del país presentaban algún tipo de escasez relativa y estos concentraban el 52,8% de la producción total, para la cosecha del 2005 el 22% de los municipios cafeteros presentaron algún tipo de escasez relativa de mano de obra y concentraron el 55,5% de la producción total. Para el año 1993, 10 municipios del país presentaron una abundancia alta y al año 2005 sólo 9 se ubicaron en esta clasificación, es decir, la mayoría de los municipios que presentaban escasez relativa en el año 1993 siguen presentando algún tipo de escasez en el año 2005, en algunos casos la situación se ha hecho más crítica; en el caso particular de este trabajo donde uno de sus objetivos era determinar la escasez o abundancia relativa de mano de obra disponible para la recolección en estos ocho municipios cafeteros de Antioquia que representan el 41,8% del área cafetera de departamento, y muy seguramente, participan en mayor proporción por su grado de tecnificación en la producción cafetera del mismo (Andes, Betania, Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Salgar y Santa Bárbara), se puede decir que dos de ellos mantienen índices de abundancia (Fredonia y Santa Bárbara) tanto en el estudio de Leibovich y Botello como en el presente y cuyas causas tienen más explicación en la ubicación geográfica y cercanía al área metropolitana lo que hace que el empleo rural no dependa del sector agrícola y puntualmente de la caficultura, dado que hay otras ofertas de empleo en sectores distintos; se encontró también que los 6 municipios restantes mantienen en ambos estudios una escasez relativa de mano de obra, que en el periodo entre 2005 a 2015 se ha acentuado y hoy esta escasez relativa ha pasado en algunos casos de baja a moderada caso Ciudad Bolívar, Concordia, Salgar y Betulia, de moderada a severa como sucede con el municipio de Betania, y como hacia futuro de acuerdo análisis estadísticos de regresión logística para los quinquenios 2020, 2025, 2030 dicha situación tiende a agudizarse.

CONCLUSIONES

1. La recolección de café es un rubro que tiene mucho peso en la rentabilidad del negocio cafetero, cada vez que se incrementa la relación (entre el precio de recolección y el precio de venta) y se aleja de niveles históricos cercanos entre 25 al 30%, afecta duramente el ingreso del caficultor y su familia.
2. Hacia futuro dicha relación va a estar cercana al 32%, y ese valor depende en buena forma de la oferta y demanda de recolectores en la época de cosecha.
3. De acuerdo con la relación entre la población en edad de trabajar entre 15 a 75 años de edad en cada municipio y el área en café, hay municipio muy críticos como Betania donde dicha relación se invirtió, y hoy el área en café ha superado a la población en este rango de edades; Salgar se acerca a situación similar a Betania, y los municipios como Betulia, Ciudad Bolívar, Concordia mantienen una relación más o menos constante entre estas dos variables, el municipio de Andes es donde en mayor medida la población ha crecido con respecto a su área en café, los municipios de Fredonia y Santa Bárbara dada su cercanía con el área metropolitana mantienen una dinámica diferente en la oferta y demanda de empleo, su empleo rural no está circunscrito al empleo agropecuario; sin embargo, en la práctica en la cosecha cafetera su escasez es evidente, pero no se refleja en el ejercicio de este trabajo.
4. Betania mantiene un índice de escasez relativo de mano de obra severo, lo que debe tener interés a la hora de priorizar alguna intervención al respecto de la mano de obra, e incluso al momento de tomar decisiones frente al crecimiento del área cafetera o de inversiones agropecuarias.
5. Andes tiene índices de escasez relativa de mano de obra de escasa a moderada, que en ocasiones es mayor en la realidad dado que ya empieza a tener visos de pequeña ciudad y seguramente con empleo rural más diversificado hacia servicios, comercio, industria etc, por la misma dinámica de su economía, y por tanto, no siempre se ajusta al ejercicio de este trabajo.
6. Es necesario establecer programas de requerimiento de recolectores para la cosecha en función de su escasez relativa de acuerdo al municipio, y en ese orden de ideas Betania, Betulia, Salgar, Concordia, Ciudad Bolívar y Andes deben de ser fundamentales para cualquier programa.

7. La mano de obra disponible para ofertar un programa para recolectores de café, en las subregiones de Antioquia deben ser encaminadas al Bajo Cauca, Urabá y Valle de Aburrá, y por fuera del departamento a Chocó, Cesar, Sucre, Cordoba, y Magdalena.
8. La movilización de trabajadores desde zonas de abundancia a municipios de escasez relativa debe hacerse de manera organizada y estructurada, con la preponderancia del bienestar para el recolector de tal manera que el incentivo por un mejor ingreso por jornal vaya acompañado de una mejor oferta de calidad en alojamientos, alimentación y otros incentivos o contraprestaciones atractivas.
9. Dado que hacia futuro y de acuerdo a todos los análisis realizados, la situación de escasez de recolectores tiende a agudizarse, es necesario avanzar en tecnología que mejore la productividad de la mano de obra del recolector, y que en ese mismo orden de ideas reduzca la cantidad de recolectores por hectárea por día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bolaños, L. (2012). Los límites socioculturales al espacio de recolectores inmigrantes del café, *Rev. Reflexiones*, 91(1), 255-263.
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia - CENICAFÉ. (2013). *Manual del cafetero Colombiano: investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura*. Colombia: FNC, CENICAFE.
- Duque-orrego, H. (2002). Estudio sobre cosecha de café y mano de obra ..” *Revista de Cenicafé*, 53(1), 162–178.
- Departamento Nacional de Estadística de Colombia - DANE. (2015). *Mercado laboral por departamentos*. Bogotá, Colombia: DANE
- Duque-orrego, H. (2004). Productividad de la mano de obra en la cosecha de café en cuatro municipios de la región cafetera central de caldas. *Cenicafe*, 55(3), 246–258.
- Leibovich, J. y Botello, S. (2008). Análisis de los cambios demográficos en los municipios cafeteros y su relación con los cambios en la caficultura colombiana (1993-2005), *Revista de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia*, (24), 67–88.
- Organización Internacional del Café. (2016). Etiopía celebra la Cuarta Conferencia Mundial del Café. *PR 285/16*, 16–17.
- Proantioquia. (2012). *Documento rural y competitividad- anotaciones sobre Antioquia* (documento interno de trabajo). Medellín: Proantioquia.
- Ramírez, J. Y De Aguas, M. (2015). *Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia*. Colombia: CEPAL.

APÉNDICES

Apéndice A. Oferta y la demanda relativa para los años 2008 a 2015.

AÑO 2007		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÄRBAR.	TOTAL	
	ÁREA TOTAL	9309	5716	4821	9225	6069	2551	5967	2637	46295	
Nota: Datos del Comité departamental de cafeto	Productividad arrobas mpio	174	174	174	174	174	174	174	174	174	
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	
	Producción kilos de cosecha kilos café cereza en cosecha	70864762,5	43513050	36699863	70225313	46200263	19419488	45423787,5	20074162,5	352420688	
	DR demanda de recolectores	17159	10536	8886	17004	11187	4702	10998	4861	85332	
	OR Oferta de recolectore	Oferta de mano de obra edad > 15	28418	6687	10990	18466	13703	15439	11703	15468	120.874
	Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Tasa Global de Participación	TGP	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	
	OR Oferta de recolectore		16170	3805	6253	10507	7797	8785	6659	8801	68777
	OR/DR	Relación	0,94	0,36	0,70	0,62	0,70	1,87	0,61	1,81	0,81
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	SEVERA	MODERADA	MODERADA	MODERADA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	BAJA	
	< 1,06	Escasez relativa									
	> 1,06	Abundancia relativa									
	> 0= 0,5	Severa									
	> 0,5<=0,8	Moderada									
	0,8<= 1,06	Baja									
	DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	989	6731	2633	6497	3389	-4083	4339	-3941	16555

Año 2008		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÄRBAR.	TOTAL	
	ÁREA TOTAL	9731	5752	5009	9491	6123	2471	6105	2638	47320	
Nota: dato de program gestión empresarial svor	Producción arrobas cps sobre H	123	123	123	123	123	123	123	123	123	
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	
	Producción kilos de cosecha kilos café cereza en cosecha	52364944	30952950	26954681	51073444	32949394	13297069	32852531	14195738	254640750	
	DR demanda de recolectores	12673	7495	6527	12366	7978	3220	7955	3437	61656	
	OR Oferta de recolectore	Oferta de mano de obra edad > 15	28.954	6670	11173	18552	13789	15487	11758	15527	121.910
	Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Tasa Global de Participación	TGP	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	
	OR Oferta de recolectore		16533	3809	6380	10593	7874	8843	6714	8866	69611
	OR/DR	Relación	1,30	0,51	0,98	0,86	0,99	2,75	0,84	2,58	1,13
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	MODERADA	BAJA	BAJA	BAJA	ABUNDANCIA	BAJA	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA	
	< 1,06	Escasez relativa									
	> 1,06	Abundancia relativa									
	> 0= 0,5	Severa									
	> 0,5<=0,8	Moderada									
	0,8<= 1,06	Baja									
	DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	-3854	3686	147	1773	105	-5623	1241	-5429	-7954

Año 2009		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBAR	TOTAL
	ÁREA TOTAL	10031	6014	5179	3830	6275	2400	6574	2665	48968
Nota:(dato de program gestión empresarial avsr)	Producción arrobas cps sobre H _a	163	163	163	163	163	163	163	163	163
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Producción kilos de cosecha	kilos café cereza en cosecha	74166706	44466013	38292231	72680563	46395781	17745000	48606513	19704344	362057150
DR demanda de recolectores		17958	10767	9272	17598	11234	4297	11769	4771	87665
OR Oferta de recolectores	Oferta de mano de obra edad > 15	23.472	6650	11331	18619	13851	15513	11801	15560	122.797
Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados días de cosecha	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6
Tasa Global de Participación	TGP	50	50	50	50	50	50	50	50	50
OR Oferta de recolectores		17801	4017	6844	11246	8366	9370	7128	9398	74169
OR/DR	Relación	0,39	0,37	0,74	0,64	0,74	2,18	0,61	1,97	0,85
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	SEVERA	MODERADA	MODERADA	MODERADA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	BAJA
	< 1,06	Escasez relativa								
	> 1,06	Abundancia relativa								
	> 0= 0,5	Severa								
	> 0,5<=0,8	Moderada								
	0,8<= 1,06	Baja								
						1,06 < P _i ≤ 99	Abundancia baja			
						99 < P _i ≤ 372	Abundancia Moderada			
						P _i > 372	Abundancia Alta			
DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	157	6750	2428	6352	2868	-5073	4641	-4627	13496

Año 2010		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBAR	TOTAL
	ÁREA TOTAL	10320	6245	5437	10087	6411	2329	6618	2592	50039
Nota:(dato de program gestión empresarial avsr)	Producción arrobas cps sobre H _a	191	191	191	191	191	191	191	191	191
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Producción kilos de cosecha	kilos café cereza en cosecha	86236500	52184781	45432931	84289494	53571919	19461706	55301663	21659400	418138394
DR demanda de recolectores		20881	12636	11001	20409	12971	4712	13390	5244	101244
OR Oferta de recolectores	Oferta de mano de obra edad > 15	29339	6613	11459	18658	13879	15512	11824	15572	123.456
Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados días de cosecha	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6
Tasa Global de Participación	TGP	50	50	50	50	50	50	50	50	50
OR Oferta de recolectores		18293	4041	7001	11400	8480	9478	7224	9514	75432
OR/DR	Relación	0,88	0,32	0,64	0,56	0,65	2,01	0,54	1,81	0,75
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	SEVERA	MODERADA	MODERADA	MODERADA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	MODERADA
	< 1,06	Escasez relativa								
	> 1,06	Abundancia relativa								
	> 0= 0,5	Severa								
	> 0,5<=0,8	Moderada								
	0,8<= 1,06	Baja								
						1,06 < P _i ≤ 99	Abundancia baja			
						99 < P _i ≤ 372	Abundancia Moderada			
						P _i > 372	Abundancia Alta			
DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	2588	8595	3999	9009	4491	-4766	6166	-4270	25813

Año 2011		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBAR.	TOTAL
	ÁREA TOTAL EN CAFÉ	10327	6435	5471	10331	6549	2233	6593	2388	50327
Nota:(dato de program gestión empresarial avar	Producción arrobas cps total Has café / m	147	147	147	147	147	147	147	147	147
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Producción kilos de cosecha	kilos café cereza en cosecha	66415518,75	41385093,75	35185369	66441244	42118256	14360981	42401231,25	15357825	323665519
DR demanda de recolectores		16081	10021	8519	16087	10198	3477	10267	3719	78369
OR Oferta de recolectore	Oferta de mano de obra edad > 15	30.376	6568	11562	18683	13895	15501	11830	15555	123.970
Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Tasa Global de Participación	TGP	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
OR Oferta de recolectore		18712	4046	7122	11509	8559	9549	7287	9582	76366
OR/DR	Relación	1,16	0,40	0,84	0,72	0,84	2,75	0,71	2,58	0,97
	ESCASEZ RELATIVA	ABUNDANCIA	SEVERA	BAJA	MODERADA	BAJA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	BAJA
	< 1,06	Escasez relativa								
	> 1,06	Abundancia relativa								
	Escasez						1,06 < P _i ≤ 99 Abundancia baja			
	> 0= 0,5	Severa					99 < P _i ≤ 372 Abundancia Moderada			
	> 0,5 <= 0,8	Moderada					P _i > 372 Abundancia Alta			
	0,8 <= 1,06	Baja								
DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	-2630	5975	1397	4579	1639	-6071	2979	-5863	2004

Año 2012		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBAR.	TOTAL
	ÁREA TOTAL EN CAFÉ	10631	6642	5798	10574	6799	2291	7204	2419	52358
Nota:(dato de program gestión empresarial avar	Producción arrobas cps total Has café / m	156	144	98	150	145	151	145	101	137
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Producción kilos de cosecha	kilos café cereza en cosecha	72556575	41844600	24858925	69391875	43131156	15134919	45700375	10688956,25	313820763
DR demanda de recolectores		17568	10132	6019	16802	10443	3665	11065	2588	75986
OR Oferta de recolectore	Oferta de mano de obra edad > 15	30.785	6519	11642	18698	13894	15477	11827	15519	124.361
Investigación Cenicafé	Product MO kilos cc recolectados	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Tasa Global de Participación	TGP	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635
OR Oferta de recolectore		19548	4140	7393	11873	8823	9828	7510	9855	78969
OR/DR	Relación	1,11	0,41	1,23	0,71	0,84	2,68	0,68	3,81	1,04
	ESCASEZ RELATIVA	ABUNDANCIA	SEVERA	ABUNDANCIA	MODERADA	BAJA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	BAJA
	< 1,06	Escasez relativa								
	> 1,06	Abundancia relativa								
	Escasez						1,06 < P _i ≤ 99 Abundancia baja			
	> 0= 0,5	Severa					99 < P _i ≤ 372 Abundancia Moderada			
	> 0,5 <= 0,8	Moderada					P _i > 372 Abundancia Alta			
	0,8 <= 1,06	Baja								
DEFICITo superavit absoluto	Recolectores	-1980	5992	-1374	4929	1621	-6163	3555	-7266	-2984

El año 2012 fue el de menor producción de café en el país, en la última década.

Año 2013		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBARA	TOTAL	
	ÁREA TOTAL EN CAFÉ	10982	6964	6000	10908	7035	2487	7575	2562	54513	
Nota:(dato de program gestión empresarial avas)	Producción arrobas cps total Has café / m	163	191	170	191	170	153	170	153	165	
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	
	Producción kilos de cosecha	81198162,5	58192925	44625000	91149975	52322813	16647356	56339062,5	17149387,5	393515719	
	DR demanda de recolectores	19661	14090	10805	22070	12669	4031	13641	4152	95282	
	OR Oferta de recolector	31168	6457	11733	18700	13882	15440	11819	15461	124.660	
	Investigación Cenicafé	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Tasa Global de Participación	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	
	OR Oferta de recolector	19916	4126	7497	11949	8871	9866	7552	9880	79658	
	OR/DR	1,01	0,29	0,69	0,54	0,70	2,45	0,55	2,38	0,84	
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	SEVERA	MODERADA	MODERADA	MODERADA	ABUNDANCIA	MODERADA	ABUNDANCIA	BAJA	
	< 1,06	Escasez relativa									
	> 1,06	Abundancia relativa									
	Escasez										
	>0= 0,5	Severa									
	>0,5<=0,8	Moderada									
	0,8<= 1,06	Baja									
	DEFICITO superavit absoluto	Recolectores	-256	9964	3308	10121	3798	-5835	6089	-5727	15625

Año 2014		ANDES	BETANIA	BETULIA	C BOLÍVAR	CONCORDIA	FREDONIA	SALGAR	SANTA BÁRBARA	TOTAL	
	ÁREA TOTAL EN CAFÉ	10963	7238	6520	11253	7296	2600	8258	2548	56676	
Nota:(dato de program gestión empresarial avas)	Producción arrobas cps total Has café / m	192	198	174	177	165	183	172	161	168	
	% cosecha anual	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	
	Relación cereza a seco por arroba	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	
	Producción kilos de cosecha	92089200	62699175	49633500	87140419	52668000	20816250	62141450	17947475	416568600	
	DR demanda de recolectores	22298	15181	12018	21099	12753	5040	15046	4346	100864	
	OR Oferta de recolector	31538	6394	11794	18683	13849	15388	11797	15395	124.838	
	Investigación Cenicafé	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	82,6	
	días de cosecha	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	Tasa Global de Participación	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	0,635	
	OR Oferta de recolector	20027	4060	7489	11864	8794	9771	7491	9776	79272	
	OR/DR	0,90	0,27	0,62	0,56	0,69	1,94	0,50	2,25	0,79	
	ESCASEZ RELATIVA	BAJA	SEVERA	MODERADA	MODERADA	MODERADA	ABUNDANCIA	SEVERA	ABUNDANCIA	MODERADA	
	< 1,06	Escasez relativa									
	> 1,06	Abundancia relativa									
	Escasez										
	>0= 0,5	Severa									
	>0,5<=0,8	Moderada									
	0,8<= 1,06	Baja									
	DEFICITO superavit absoluto	Recolectores	2271	11121	4529	9236	3958	-4731	7555	-5430	21592

