

DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA ADECUACIÓN DEL BENEFICIO
ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS EN LA VEREDA
MONTERREY, BUGA

LEIDY MARCELA NAVAS ORTIZ



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONOMICAS
PROGRAMA ACADEMICO DE ECONOMIA
SANTIAGO DE CALI
2011

DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA ADECUACIÓN DEL BENEFICIO
ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS EN LA VEREDA
MONTERREY, BUGA

LEIDY MARCELA NAVAS ORTIZ

Director (a) del Proyecto:

Luz Adriana Giraldo

Proyecto de grado presentado como requisito para optar por el título de
Economista



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONOMICAS
PROGRAMA ACADEMICO DE ECONOMIA
SANTIAGO DE CALI
2011

DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar este proyecto, y ser mi guía en cada paso que doy.
Enseñándome que la perseverancia y la paciencia son la base del éxito.

A mi familia y Novio por acompañarme durante este proceso, por estar conmigo en las buenas y en las malas, apoyándome incondicionalmente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Ingeniero **FRANKLIN CASTILLO** del comité de Cafeteros de Buga, por la información que me brindada y el apoyo en la realización del trabajo de campo, de igual forma a todos los cafeteros de la Vereda Monterrey en el Municipio de Buga quienes se mostraron amables durante el proceso, y a la profesora **LUZ ADRIANA GIRALDO** por el apoyo, las sugerencia, la paciencia y tiempo dedicado durante la realización de este proyecto de grado.

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	
INTRODUCCION	
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. OBJETIVOS.....	14
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	14
5. REVISION DE LA LITERATURA.....	15
5.1. ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ.....	15
5.2. ESTUDIOS SOBRE EL PROCESO DEL BENEFICIO DEL CAFÉ COMO FACTOR INCIDENTE A NIVEL ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL	16
5.3. ESTUDIOS SOBRE LA INCIDENCIA DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS SOBRE EL RECURSO HIDRICO	18
6. MARCO TEORICO.....	21
6.1. LA ECONOMIA DEL BIENESTAR.....	21
6.2. MEDIDAS DE ESTIMACION DEL BIENESTAR SOCIAL.....	22
6.2.1. La Eficiencia en el Sentido de Pareto.....	22
6.2.2. Principio de Compensación.....	22
6.2.3. Curva de Indiferencia Social.....	23
6.2.4. Elección Social.....	23
6.2.5. Análisis Costo – Beneficio.....	24
6.3. VALORACIÓN CONTINGENTE.....	25
6.4. METODOLOGÍA.....	26
6.4.1 ENTREVISTA PERSONAL	26
6.4.2. DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	27
6.5. MUESTREO.....	29

6.5.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	29
6.5.2. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO ELEMENTO MUESTRA	29
6.6. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.....	30
7. MARCO EMPÍRICO.....	32
7.1. PROYECTO: BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS.....	32
7.2. IMPLEMENTACIÓN DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS EN LA VEREDA MONTERREY.....	33
7.3. ANÁLISIS: COSTO- BENEFICIO DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS	35
7.3.1. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS.....	37
7.3.2. BENEFICIOS TOTALES DEL PROYECTO	38
7.3.3. BENEFICIOS ADICIONALES DEL PROYECTO (NO CUANTIFICABLES).....	39
7.3.3.1. Beneficios Económicos del Proyecto.....	39
7.3.3.2. Beneficios Ambientales del Proyecto.....	40
7.3.3.3. Beneficios Sociales del Proyecto.....	40
7.4. LA ENCUESTA.....	42
7.4.1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO.....	44
8. MODELO APLICADO.....	52
8.1 EXPLICACIÓN DE LAS VARIABLES DEL MODELO.....	53
9. RESULTADOS DEL MODELO.....	56
9.1. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT Y MCO.....	57
9.2. EFECTOS MARGINALES.....	60
10. CONCLUSIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	71

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Costos asociados al Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.....	37
TABLA 2. Cantidad de personas que están dispuestas a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos según el sistema de cultivo actual.....	50
TABLA 3. Explicación de las variables del modelo	53
TABLA 4. Resultados de la estimación del Modelo Logit y MCO.....	57
TABLA 5. Porcentaje de los Individuos que estarían dispuestos a pagar por el Proyecto.....	61
TABLA 6. Disponibilidad a pagar máxima promedio de cada Individuo por el Proyecto	62
TABLA 7. Disponibilidad a pagar Promedio por el Proyecto	62

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Curva de Indiferencia Social.....	23
FIGURA 2. Elección Social.....	23
FIGURA 3. Beneficiadero Ecológico.....	36
FIGURA 4. Conoce las Buenas Prácticas Agrícolas.....	44
FIGURA 5. Clasificación por el tipo de sistema que utilizan para cultivar el café.....	45
FIGURA 6. Conoce el Beneficio Ecológico del café con manejo de Subproductos.....	46
FIGURA 7. Importancia de Promover un tipo de producción como el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en la vereda de Monterrey.....	47
FIGURA 8. Calificación que le dan los caficultores al Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos	48
FIGURA 9. Actualmente tiene implementado el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos	48
FIGURA 10. DAP por el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos.....	49
FIGURA 11. Razones de no estar DAP por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.....	50

1. RESUMEN

La presente investigación tuvo lugar en la vereda Monterrey en la Ciudad de Buga, y tiene como fin hallar la disponibilidad a pagar (DAP) de los caficultores de la vereda por adoptar el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos.

Para hallar la DAP se recurrió a la realización de encuestas personales en la zona, donde se indagó a los encuestados con preguntas sobre: las buenas prácticas del sembrado del café, el sistema actual de cultivo, el conocimiento del Beneficio ecológico del café con manejo de subproductos, al igual que algunas preguntas de carácter socioeconómico que son importantes en el análisis de nuestro trabajo, ya que variables como el ingreso, la edad y el estado civil influyen significativamente a la hora de hallar la DAP de los caficultores.

Los resultados de la encuesta fueron utilizados para correr un modelo logit, el cual nos permite hallar la disponibilidad a pagar de los caficultores teniendo en cuenta las variables que describen las características socioeconómicas, características del jefe de hogar y las características de percepción del proyecto.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los individuos en su afán por lograr progreso económico emplean tecnologías que le permiten incrementar sus beneficios, sin embargo, desde el punto de vista ambiental no todas estas prácticas favorecen la sostenibilidad del medio ambiente llevando a un mal uso de los recursos naturales. La tecnificación de los procesos productivos demanda el uso de los recursos naturales reflejando aspectos como la contaminación del agua, procesos erosivos en el suelo y una disminución en la biodiversidad. Estos aspectos crean la necesidad de tener conocimiento sobre el resultado de las prácticas asociadas a los procesos de producción con la intención de considerar el impacto sobre los recursos naturales por un lado, y los problemas de desigualdad y pobreza generados por estas prácticas por el otro. Con este trabajo se pretende hallar la Disponibilidad a Pagar por adoptar el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos en la vereda Monterrey como un proceso de tecnificación del proceso productivo del café con el cual se podrá analizar los beneficios económicos, sociales y ambientales.

3. JUSTIFICACIÓN

Este tema se desarrolla gracias a la financiación de Colciencias el cual aprueba el presupuesto para el trabajo de campo del presente proyecto y dentro del marco del grupo de investigación **“Desarrollo de un Modelo para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, que Promueva la Equidad, la Reducción de La Pobreza y el Desarrollo del País, Bajo el Concepto de Desarrollo Sostenible”** del CINARA, el cuál desarrolla un modelo de gestión integrada de Recursos Hídricos (GIRH) que busca promover el manejo integral de todos los recursos como lo son el agua, la tierra y la biodiversidad con el fin de maximizar el bienestar económico y social tanto de los recursos de los que disponemos como del manejo que hagan los individuos de los mismos. Lo anterior sin comprometer el recurso para las generaciones futuras. Ya que uno de los problemas más graves que afronta el mundo es la no correspondencia entre lo que dicen las leyes ambientales que protegen nuestros recursos y lo que realmente nos rige en cuanto a la utilización de los mismos.

“Uno de los principales problemas en la gestión del recurso está relacionado con el manejo de la contaminación del agua, la cual está conectada principalmente con las actividades humanas puesto que, tradicionalmente, el agua actúa como un vertedero y un mecanismo de transporte de desechos domésticos, agrícolas e industriales”(Manejo Integral del agua, 2006,4-21).

Dentro del modelo GIRH se tiene en cuenta la Producción más limpia (PML), concepto que nos permite encaminar la caficultora hacia la sostenibilidad del recurso. Ya que éste promueve no solo la reducción del impacto en las actividades de los individuos sobre el ambiente sino también el mejoramiento de los procesos productivos traducidos en un cambio de actitud por parte de los individuos ante la preservación del recurso, y así mismo adoptar una actividad sobre el uso eficiente de los mismos, generando menores

costos de producción para el cultivo del café y la disminución de los desechos como la pulpa y el mucílago vertidos en las aguas.

Siguiendo los conceptos que recoge el modelo GIRH. El interés por analizar este tema surge de la gran preocupación por la situación actual de los recursos naturales. Su uso indiscriminado y contaminación hacen parte fundamental de cada uno de los procesos productivos que han generado el agotamiento de estos. Colombia, como la mayoría de los países de América del Sur se caracteriza porque su economía se basa en la producción de bienes de primera necesidad gracias a la fertilidad de sus tierras, convirtiéndolos en países agrícolas, por esto, el mal uso de sus recursos afecta la calidad de vida y el ambiente de las poblaciones y la economía de todo el país.

El sector cafetero en Colombia es uno de los más importantes de nuestro país, su cultivo se practica desde principios del siglo XX con una historia de más de 80 años. Este sector ha incidido en el desarrollo de la economía colombiana al permitir dinamizar la demanda interna y el ingreso de divisas, junto con el desarrollo de sectores como el comercio, transporte y la industria. Nuestro país es el tercer país productor de café en el mundo, y 527.609 familias son responsables del cultivo de café en alrededor de 20 departamentos, que se traduce en aproximadamente 887,66 hectáreas cultivadas, que generan más de dos millones de empleos directos e indirectos (DANE, 2009).

Los ingresos generados por exportación alcanzaron en este año cerca de US \$1.232 millones, representando aproximadamente el 4.26% del valor total de las exportaciones del país (DANE, 2010)

“La caficultora tiene un importante efecto multiplicador en la economía ya que implica a varios subsectores a lo largo del proceso de producción desde los insumos agrícolas, hasta el proceso de beneficio y transporte”. (Gallego, 2007,4)

De esta manera, se debe considerar que la producción de café en Colombia tiene impactos a nivel ambiental, social y económico que deben ser evaluados. En este sentido, CENICAFE propone el método de cultivo “Beneficio Ecológico del café con manejo de Subproductos” (BECOLSUB) al considerar este método como el mas

apropiado para la reducción de la contaminación de las fuentes hídricas que se genera en el proceso de cultivo del café.

Evaluar la técnica de cultivo como el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos, les permite a las familias cafeteras obtener información sobre los resultados de la implementación de esta técnica. El resultado de dicha evaluación permitirá analizar la competitividad en el mercado nacional e internacional del tipo de café resultante de la aplicación de esta técnica, la disponibilidad futura de los recursos, y así ajustarse a los estándares internacionales basados en la producción orientada a la preservación de los recursos naturales.

El método del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos se ha venido implementando en ciudades como Buga para disminuir la contaminación de las aguas, por lo cual, en el presente estudio se pretende hallar la Disponibilidad a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos y a su vez identificar el impacto ambiental, económico y social que genera implementar dicho proceso en los cultivos de café de la vereda Monterrey en el municipio de Buga. Se hace indispensable medir estos impactos para observar los efectos sobre la calidad del café, la contaminación, y el desarrollo económico con sus implicaciones en el largo plazo.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- El objetivo de este proyecto es hallar la Disponibilidad a pagar de los caficultores de la Vereda Monterrey en Buga por Adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, determinando los beneficios económicos, sociales y ambientales de esta nueva técnica de cultivo.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las ventajas sociales y ambientales de implementar la técnica del Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos.
- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los pobladores sobre los beneficios que genera esta nueva estrategia de sembrado.
- Identificar las variables que influyen en la Disponibilidad a Pagar de los caficultores por este sistema.
- Identificar las acciones que está realizando el gobierno y Federación Nacional de Cafeteros para apoyar la implementación de este proceso.
- Conocer las acciones que han emprendido los cafeteros para hacer más competitivo el producto en el mercado.
- Analizar los impactos económicos en términos de la productividad del café generado

5. REVISION DE LA LITERATURA

Se hace referencia a los estudios que se han realizado en cuanto al Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.

5.1 ESTUDIOS SOBRE DESAROLLO TÉCNOLOGICO DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ

Para Colombia, Cadena (2004), retoma los desarrollos científicos de CENICAFÉ en los últimos diez años, y comprende el fortalecimiento de investigaciones como: la tecnología del beneficio ecológico del café, en este documento se retoma el proceso tradicional del café (beneficio húmedo del café) para argumentar que para que el grano sea de calidad bajo este proceso se hace uso de grandes cantidades de agua que posteriormente se contamina con los desechos del fruto, desechos que son de tipo sólido (pulpa) y líquido (mucílago fermentado) constituyendo un problema de tipo ambiental tanto para caficultores como de aquellas familias que hacen uso del recurso.

Dada esta problemática el estudio hace énfasis en la necesidad de implementar un proceso que en vez de descontaminar el agua, trate de evitar la contaminación del recurso, esta nueva forma de producir es llamada BECOLSUB (Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos), el cual se convierte en una alternativa tanto económica como ecológica, ya que dicho proceso permite desarrollar todas las actividades relacionadas con el despulpado, desmucilaginado y lavado del café de una manera continua permitiendo la mezcla de los desechos de este fruto (mucilaginado-pulpa) que posteriormente son descompuestos por la lombriz roja californiana para ser utilizado como abono para los cafetales.

En el caso de México, Mejía, Fernández y Larios (2007), proponen estudiar las formas técnicas y organizativas del proceso del secado del café, bajo la hipótesis de que es un proceso critico en la modernización de los beneficios del café; teniendo en cuenta la

crisis socioeconómica y de producción que afectó al sector cafetero y los productores. Lo que se trata de investigar es si las empresas realmente han adoptado en sus procesos productivos la tecnología de secado del café, factor indispensable y que se traduce no solo en una mayor producción sino en la calidad y competitividad del producto en el mercado.

La conclusión más importante a nivel técnico tiene que ver con el mejoramiento del proceso de producción traducido en la implementación del método AFF (caída de temperaturas en cascadas) combinado con el método FEM (control del proceso de secado del café) que permite reducir el tiempo en el secado del grano, lo que equivale a una disminución de los costos y un aumento en los beneficios. A nivel Organizacional se puede destacar la inclusión de una nueva figura dentro del proceso: “el ingeniero de procesos” quien será el encargado de supervisar las mejoras en el secado y él que se considera pieza fundamental en el desarrollo de la innovación dentro de la organización.

5.2 ESTUDIOS SOBRE EL PROCESO DEL BENEFICIO DEL CAFÉ A NIVEL ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL

El proyecto fomipyme mrrs 001-05 (2007), realizado por la Universidad Tecnológica de Pereira, el cual se basa en el fortalecimiento de la competitividad y productividad de los cultivadores de Apia del departamento de Risaralda para acceder al mercado de cafés especiales, tiene en cuenta dentro de este estudio prácticas como el uso de fertilizantes, los procedimientos de cosecha y poscosecha, al igual que aquellos aspectos ambientales y de conservación de los recursos que se lleven a cabo; y que contribuyen según la FAO a la utilización de forma sostenible de los recursos naturales para la producción de bienes agrícolas o no agrícolas.

El estudio concluye que dentro de las buenas prácticas agrícolas que llevan a cabo los agricultores de Risaralda se puede decir: el 98% saben los perjuicios que tiene realizar esta actividad agropecuaria sobre el medio ambiente, se evidenció que la flora se utiliza como sombrío en el 72% de los predios. Así mismo se concluye que los administradores

de las fincas cafeteras solo están capacitados en cerca de un 50% con respecto a los cuidados y prácticas que deben tenerse para la preservación del medio ambiente.

El trabajo de la Universidad de la EAFIT (2006), destaca un estudio sobre los efectos ambientales y socioeconómicos de los procesos productivos del café y del banano, teniendo en cuenta la metodología del análisis multifactorial (Cuantitativo). Para medir estos impactos se utilizó el análisis factorial, el cual permite “explorar variables para identificar factores en los que se fundamentan las relaciones entre ellas y probar hipótesis sobre las relaciones entre variables” (EAFIT, 2006).

El objetivo de este método es identificar las variables ambientales y socioeconómicas en los dos sistemas productivos. Para ello se hicieron caracterizaciones por sectores y después de manera conjunta: caracterización del proceso de producción, caracterización ambiental y caracterización económica. La conclusión a la que llegan los autores es que tanto el sector del banano como del café tienen muchas diferencias tanto en lo productivo como en la comercialización de sus productos, lo que conlleva a que el impacto económico y social de igual manera sea diferente. Así mismo se observó que existe una mayor homogeneidad en el sector bananero que en el cafetero.

Para Guatemala el trabajo de Girón (2003), tiene como objetivo integrar a los productores de la región para que lleven a cabo un proyecto de beneficio húmedo de café más eficiente y limpio, con el fin de incrementar el proceso de producción del grano, además de mejorar las fuentes de ingresos de todos los cafeteros que se sumen al proyecto y generar nuevas fuentes de trabajo.

Entre las conclusiones más importantes se pueden resaltar el cuidado que se debe tener cuando se va a emprender el beneficio húmedo del café, ya que se debe tener en cuenta un diseño específico de producción para poder operar de una manera eficiente teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente de la región, al igual que al utilizar los desechos del café (subproductos) se debe cumplir con las normas establecidas por las instituciones que preservan la ecología. A nivel económico; la integración de los pequeños productores del grano brinda la oportunidad de explotar y elevar el volumen

del café pergamino, implementando un método de transformación que sea limpio y novedoso para la región, y dándole un valor agregado al producto.

Para Cuba, el trabajo de Pérez, et al (s.f); propone que una de las estrategias para alcanzar la formula de sustentabilidad consiste en tener en cuenta cómo se debe producir conservando y cómo conservar produciendo, proponiendo como objeto de estudio el cultivo del café que es uno de los sectores más contaminantes del medio ambiente, en especial del agua, cuando se produce bajo el método del beneficio húmedo del café. Por lo que los autores del presente estudio proponen sembrar un café sustentable como vía de desarrollo, donde la producción tiene en cuenta la calidad del producto, la calidad ambiental, equidad social y económica.

El café sustentable puede ser visto como un proceso de producción industrialización y comercialización y consumo de un café realmente orgánico que involucre no solo el proceso del cultivo, sino que también tenga en cuenta toda la estructura y funcionamiento de todo el agro ecosistema.

5.3. ESTUDIOS SOBRE LA INCIDENCIA DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS SOBRE EL RECURSO HIDRÍCO

En el caso de Costa Rica, Merino y Pinto (2005), resaltan la importancia sobre el recurso hídrico, debido a la preocupación que existe a nivel mundial; ya que cada día es más difícil el acceso a un recurso de buena calidad. El desarrollo de este estudio tuvo lugar en Costa Rica en una vereda llamada Peñas Blancas y Peñas Blanquitas; y pretende evaluar cuáles han sido los impactos que han generado las actividades agrícolas en estas zonas, así como la incidencia de los asentamientos humanos sobre el recurso.

El trabajo recoge datos suministrados por empresas y encuestas a los habitantes en la zona de estudio; así mismo describe algunas prácticas agrícolas como las del café. Entre las conclusiones más generales se puede decir que existen cultivos como el café donde se evidencia cierta clase de erosión y contaminación debido al uso de agroquímicos, al

igual que se observa contaminación orgánica y fecal por parte de los asentamientos humanos, produciendo contaminación de suelos y aguas por el nulo tratamiento que se da por parte de las aguas residuales.

A nivel regional en el Valle del Cauca Carrillo y la Rotta (1997), analizan los monocultivos de caña de azúcar y café y su incidencia en las cuencas hídricas que se ubican a lo largo del Valle del Cauca. En este estudio se analizan aspectos históricos, la participación económica de los cultivos en la producción del valle del Cauca y las actividades que se están llevando a cabo para evitar la contaminación de las cuencas aledañas al cultivo. De igual manera se hace una valoración sobre el estado en el que se encuentran las cuencas, para medir el impacto que han generado estos cultivos dentro de las mismas. Dentro de las conclusiones más importantes de este trabajo se puede decir que el café ha provocado la eliminación de un alto porcentaje de vegetación que se encuentra cerca de las quebradas de los ríos, soportando la mayor presión antrópica y la agricultura más importante de las cuencas.

El Ministerio de Medio Ambiente (1997), en su política nacional de la producción más limpia establece que todo proceso productivo debe ser ambientalmente limpio con el fin de que se genere un producto que sea más respetuoso con el medio ambiente. Este documento es una propuesta política y lo que pretende es formular una solución a la problemática ambiental a la que se enfrentan los sectores productivos de nuestro país, y tiene como fin evitar la contaminación desde su origen (desde el proceso productivo), en vez de tratarla cuando ya ha sido generada, mostrando una construcción de resultados significativos que pueden mejorar aspectos como la sostenibilidad y la competitividad sectorial.

De manera general podemos decir que los autores coinciden en que el cultivo de café y el proceso productivo que se lleva a cabo para producir el grano: “el beneficio húmedo del café”, son uno de los mayores contaminantes del medio ambiente; causando procesos erosivos y contaminación de las aguas por desechos del proceso, actualmente lo que se busca es que se produzca de una manera más ecológica, es decir, que el proceso de producción del café cumpla con los parámetros internacionales, llevando la

caficultura hacia la sostenibilidad de los recursos naturales, es decir, sin comprometer el uso de estos recursos a las generaciones futuras. Los autores citados anteriormente resaltan que el hecho de que haya un proceso como “el beneficio ecológico del café” permite no solo una mejora en las condiciones ambientales y el bienestar de aquellas familias que hacen uso de estos recursos; también mejora los ingresos de las familias cafeteras porque se produce un grano de mejor calidad y más competitivo en el mercado, lo que les permite venderlo a un mejor precio.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. LA ECONOMIA DEL BIENESTAR

La Economía del Bienestar se encarga de cuestiones que están relacionadas con la eficiencia económica y el bienestar social de los individuos, en términos de las actividades económicas de los individuos que hacen parte de la sociedad. Los individuos junto con estas actividades económicas son la unidad de interés; ya que sin bienestar de los individuos no puede haber bienestar social.

El bienestar de un individuo depende del grado en que las preferencias de este (utilidad) se puedan satisfacer teniendo en cuenta la restricción presupuestaria a la que están sujetos. En la actualidad existen diferentes alternativas, que permiten observar el comportamiento de los individuos en cuanto a lo que los hace feliz, a su actitud frente al riesgo o simplemente lo que consideran que esta bien o mal en términos de ingreso, al igual que los laboratorios (experimentos) donde se propone una situación específica a los individuos y en base a ello se puede conocer más sobre el comportamiento de los individuos en una variedad de situaciones. Este tipo de herramientas pueden ser importantes a la hora de modelar el comportamiento de los individuos y sus reacciones.

El bienestar social puede ser visto como la suma del bienestar de todos los individuos en la sociedad, y se puede medir de dos formas:

- Ordinalmente: Eficiencia de Pareto, Principio de Compensación, curva de indiferencia social y elección social. Estos criterios son muy cuestionados por lo que no son muy empleados.
- Cardinalmente (En términos Monetarios): Análisis Costo – Beneficio

6.2. MEDIDAS DE ESTIMACION DEL BIENESTAR.

6.2.1. La Eficiencia en el Sentido de Pareto

Este Criterio nos permite comparar los resultados entre las diferentes instituciones económicas, éste nos dice que si podemos mejorar el bienestar de un individuo sin empeorar el de otro, se tiene una mejora en el sentido de Pareto. Este criterio es individualista debido a que se ocupa del Bienestar de cada persona y no del bienestar colectivo, es decir, que puede darse un óptimo de Pareto donde unos tengan mucho y otros tengan poco, siempre que a los que posean mucho se les pueda quitar algo para dárselos aquellas personas que no tienen, además se basa en la apreciación que tenga cada individuo del bienestar, es decir, que cada individuo sabe que es lo mejor para él. Pero pueden existir casos donde hay gobiernos que implementan campañas contra el consumo de licor, asumiendo que los individuos no saben que es lo bueno o malo para ellos.

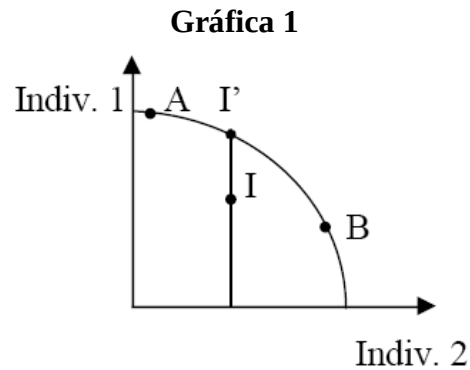
Sin embargo el criterio de Pareto no nos permite saber si un punto dentro de la curva de posibilidades de utilidad (muestra todos los puntos donde se puede mejorar el bienestar de uno sin desmejorar el del otro) es mejor que otro, es decir si A es mejor B, o viceversa, es decir no permite escoger entre dos óptimos de Pareto cuál es el mejor.

6.2.2 Principio de Compensación

Este método es utilizado algunas veces cuando se quiere analizar si aquellos beneficiados con un proyecto ganan más en términos monetarios que aquellos perjudicados con el proyecto. Si esto sucede los beneficiados podrían compensar a los perjudicados y aun así seguirían beneficiándose.

Este método es criticado frecuentemente porque según el modelo de bienestar social parte del ingreso es igual para todas las personas.

6.2.3. Curva de Indiferencia Social

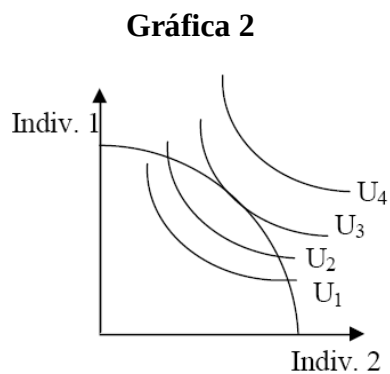


Fuente: Stiglitz

Una curva de indiferencia social es el conjunto de combinaciones entre la utilidad de los individuos que en conjunto se obtiene el mismo nivel de bienestar social. Bajo este criterio se pueden ordenar el conjunto de alternativas de un individuo, ya que esta función le asigna a cada combinación un nivel de bienestar en la sociedad, por lo que una asignación que genere un mayor valor de la función es preferida por la sociedad a otra de menor valor.

Las curvas de indiferencia entre mas estén alejadas del origen mayor valor tendrá la función.

6.2.4. Elección Social



Fuente: Stiglitz

La elección social implica que el individuo alcance el mayor bienestar posible, es decir, la curva más alejada del origen, según la restricción de la curva de posibilidades de utilidad.

6.2.5. Análisis Costo – Beneficio

El análisis costo – Beneficio permite orientar a quienes toman las decisiones sobre la asignación de recursos en una sociedad. Cuando estos recursos son asignados por una institución gubernamental se deben cuantificar los beneficios y los costos de la sociedad en términos monetarios, para así valorar todos los impactos para los miembros de la ciudad.

Este análisis permite asignar eficientemente los recursos de una sociedad cuando se compara con un conjunto de alternativas posibles, incluyendo la situación inicial.

El análisis Costo – Beneficio debe cuantificar en términos monetarios los impactos generados por el proyecto, con el fin de poder comparar bajo una misma unidad los beneficios alcanzados por el proyecto y los costos incurridos en su ejecución, éstos se deben hacer en términos monetarios sí el bien ofrecido y los costos generados por esta alternativa se transan en el mercado. Aunque en su mayoría los proyectos sociales generan bienes intangibles que no cuentan con un mercado, por lo que no puede hacerse una asignación a través de precios, lo que dificulta la estimación de los beneficios pero no los imposibilita.

Bajo un enfoque Social, éste nos servirá para maximizar el bienestar de los caficultores de la Vereda Monterrey con la implementación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, es decir, se cuantificarán los beneficios económicos tomados como el cambio en una mejora en el bienestar de los agricultores ante un cambio en el proceso productivo del café. Al mismo tiempo, deben cuantificarse los costos, vistos como el valor de los recursos que se han de emplear para adoptar el beneficio ecológico del café en las fincas cafeteras.

Para el análisis costo – beneficio de este proyecto se realizará una valoración de algunos costos y beneficios en términos monetarios, y otros serán beneficios económicos,

sociales y ambientales que no son cuantificables en términos monetarios. Además de ello el método de estimación de la disponibilidad a pagar es la valoración contingente

6.3. VALORACIÓN CONTINGENTE

El método de valoración Contingente nos permitirá conocer el cambio en el bienestar de los caficultores en la vereda Monterrey del municipio de Buga, al adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en la etapa del Beneficio. Los cambios en este bienestar se miden de acuerdo a las variaciones compensatorias ante un cambio en la calidad ambiental o ante cambios en los beneficios de los individuos; en este caso de acuerdo a la cantidad de agua que se ahorre en la Etapa del Beneficio; debido a que éste se caracteriza por ser un proceso que disminuye el consumo del agua en el proceso en al menos en un 1,0 L/Kg al igual que disminuye la contaminación en un 90%; contrario al proceso tradicional conocido como el Beneficio Húmedo del Café que se caracteriza por utilizar una gran cantidad de agua durante la etapa del beneficio del café.

Para averiguar la valoración que le otorgan los caficultores a los cambios de bienestar generados por el Beneficio Ecológico del café con manejo de Subproductos, indagaremos sobre la disponibilidad a pagar en términos monetarios de los productores de café por la adopción de éste proceso. Teniendo en cuenta que existen varios métodos directos para averiguar la DAP por este proyecto como son: encuestas, entrevistas telefónicas, por correo electrónico, entre otras.

Dentro de los supuestos de este método se tiene:

- El individuo maximiza su utilidad dada una restricción de presupuesto representada por el ingreso disponible
- El comportamiento del individuo en el mercado hipotético es equivalente al del mercado real.
- El individuo debe tener completa información sobre los beneficios del bien o situación que se está evaluando, incluyendo la pregunta de la disponibilidad a pagar.

6.4 METODOLOGÍA

Siguiendo los objetivos que se han planteado en este trabajo y teniendo en cuenta que el método de valoración contingente permite cumplir con este objetivo, se considerará dentro de la encuesta que se realice a las personas que están involucradas con este proyecto la relación que existe entre la unidad productiva “las fincas cafeteras” y el ambiente, más concretamente “la disponibilidad existente del recurso del agua” en el área de estudio. Debido a que ésta última es fuente principal de la unidad productiva para el proceso de producción y la transformación de bienes.

La investigación que se realice en este trabajo, será de carácter cuantitativo; utilizando como técnica para su desarrollo la entrevista. El modo de la aplicación de la entrevista será personal tomando como base un formato de encuesta.

6.4.1 ENTREVISTA PERSONAL

Será el modo de aplicación de la encuesta, las entrevistas personales tienen como objetivo identificar no solo la disponibilidad a pagar de los individuos por permitir un cambio a nivel ambiental, a través de este proceso productivo, también identificar que tan enterados están los productores de café sobre las consecuencias de realizar una actividad como la producción de café para la región, sino se toman las precauciones necesarias, además sí ya se ha llevado a cabo la mejora en el proceso productivo; es decir, sí se está aplicando el beneficio ecológico del café con Manejo de Subproductos será preciso evaluar cuáles han sido los impactos tanto económicos, sociales y ambientales que se han dado en cuanto a la implementación de este proceso en la Vereda Monterrey.

De esta forma podremos acercarnos más a la opinión y conocimiento de las personas relacionadas con este tema, que por su experiencia pueden generar aportes adicionales a la investigación.

La encuesta por ser personal nos permitirá indagar no solo por DAP sino ver otros aspectos como la infraestructura del Beneficiadero de cada una de las fincas encuestadas, la forma en la que viven los caficultores, su composición familiar, entre otras cosas. Además de poder solucionar alguna duda en cuanto a las preguntas respecto al método propuesto y que puede influir en la DAP.

La DAP se evaluara a través de dos tipos de preguntas: la primera tiene que ver con la aceptar o rechazar adoptar el beneficio ecológico con manejo de subproductos y la segunda pregunta es de tipo Múltiple, es decir, se le presenta al entrevistado cuatro opciones de respuesta en la que se ofrecen un rango de cifras de mayor a menor, pidiéndole al caficultor que seleccione una, que sería el rango que pagaría mensualmente por la implementación de la infraestructura de este proceso. Dentro de estas cuatro opciones de respuesta la última le ofrece al caficultor que proponga una cifra en caso de que no estuviese dispuesto a pagar ninguna de los rangos de opciones propuestos por el encuestador.

6.4.2 DISEÑO DE LA ENCUESTA

La encuesta está diseñada para obtener información sobre el proceso de Beneficio del café con Manejo de Subproductos en la Vereda de Monterrey en la Ciudad de Buga, teniendo en cuenta características como: la importancia de emplear buenas prácticas agrícolas de acuerdo a los estándares de calidad y conservación del medio ambiente, el tipo de beneficio que se utiliza en el cultivo: Beneficio Húmedo (Tradicional) y Beneficio Ecológico del Café (Situación deseada), conocimiento e Implementación del Sistema Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en las fincas y la Disponibilidad a pagar por adoptar esta tecnología en la Vereda.

La encuesta está estructurada de la Siguiente manera:

1 VALORACIÓN DEL CULTIVO DEL CAFÉ Y SU TIPO DE PRODUCCIÓN

Esta primera parte de la encuesta abarca: Una introducción al estudio que se está realizando por medio de gráficas que exponen la situación actual en el tema de Beneficio que están llevando a cabo los caficultores y la Situación esperada. Además de dos Preguntas sobre: la importancia de adoptar buenas prácticas agrícolas en el cultivo del café, la importancia del Proceso de Beneficio y la utilización del agua dentro del proceso; una Pregunta sobre el Conocimiento del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, Calificación en Términos de Calidad sobre el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos y sobre la implementación actual del Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos en las fincas de Monterrey

2. DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

Esta parte de la encuesta consta de: dos Preguntas sobre disponibilidad a pagar por adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en las fincas de Monterrey y una pregunta sobre las razones de no estar dispuesto a pagar por adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.

3. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL ENCUESTADO

Aquí se tienen en cuenta las siguientes características: ingresos, gastos, estado civil, edad, nivel de estudios, entre otros. Lo que se propone es que estas preguntas vayan al final de la encuesta, ya que así el entrevistado ya tiene un poco más confianza que al principio de la entrevista, permitiéndonos conocer más información de la persona sin que se rehusé a responder este tipo de preguntas (Azqueta, 1994).

Ver Formato de Encuesta en Anexos

6.5. MUESTREO

6.5.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La vereda Monterrey se encuentra a 30 minutos del municipio de Buga, y limita con las veredas de: Quebrada Seca 1 al oriente, al norte con Chambimbal1, al este con la Habana y al Sur con Santa Rosa de Tapias. Monterrey se caracteriza por albergar aproximadamente 100 familias, conformada de igual forma por la parcelación San José. Estas familias se dedican a la caficultura, al sembrado de plátano y algunos productos de pan coger, siendo esta la base de su economía.

Ver Anexo 5: Mapa Valle del Cauca

6.5.2. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO

Todos los Caficultores ubicados en la Vereda Monterrey del municipio de Buga, que cultivan el grano haciendo uso del recurso del agua durante las etapas del proceso de producción de éste.

Dentro de la encuesta se indagará al caficultor sobre el proceso actual de producción del café en la etapa del beneficio; la información recolectada en estas encuestas sirvió para conocer el grado de conocimiento, de implementación y la Disponibilidad a pagar por parte de los caficultores sobre el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos.

Aspectos como la estructura del Beneficiadero de las fincas (Implementación de fosas, tanque y marquesinas) sirven para conocer sí el caficultor hace uso de las buenas prácticas agrícolas dentro del proceso de producción del café.

6.6. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

De las respuestas que se obtengan en la encuesta bajo el formato de preguntas de tipo binario el cual consiste en revelar un valor al entrevistado y preguntarle sí está dispuesto a pagar o no esa cantidad por permitir mejoras en el proceso productivo que benefician al medio ambiente y a la población aledaña al cultivo. Se va a realizar una transformación logit que se aplicará para hallar la Disponibilidad a pagar por adoptar el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos en la vereda de Monterrey en la Ciudad de Buga, teniendo en cuenta que este tipo de modelo es muy utilizado cuando las variables dependientes son dicotómicas, es decir, cuando el hecho de que exista o no un evento y éste tome el valor de uno o cero.

Se supone que la estimación correspondiente de la disposición a pagar de la población por el cambio observado, suele parecerse al tipo de decisiones a las que toman cotidianamente los individuos en casi todos los mercados: se compra o no a ese precio. (Azqueta, 1994).

La función de utilidad del individuo puede estar determinada por un componente sistemático y otro aleatorio:

$$F\mu(\Delta v) = V_j(j, m) = v(j, m, c) + \epsilon_j \quad (1)$$

Donde V representa la función de utilidad indirecta, v es el componente sistemático, j representa la opción de rechazar o aceptar la oferta $J = 0$ si no está dispuesto a pagar por la mejora ambiental de implementar el beneficio ecológico del café con Manejo de Subproductos en la vereda de Monterrey. $J = 1$ si está dispuesto a pagar por la mejora ambiental, m es el ingreso, c es un vector que contiene las características de cada individuo; y ϵ representa el componente aleatorio. Esta función nos permite la estimación de los parámetros a través del método de máxima verosimilitud.

Se debe tener en cuenta que la Disponibilidad a Pagar de un individuo, se obtiene bajo los supuestos que μ se distribuye con media cero, y $F\mu(\Delta v)$ es simétrica.

Aplicar este tipo de métodos es importante porque investigar y analizar los efectos negativos sobre el medio ambiente ha tomado mucha relevancia. Es por ello que el objetivo de aplicar este método sirve a los intereses del crecimiento económico, al no deteriorar la base de los recursos naturales, y al desarrollo social, por proteger a las personas más vulnerables, que usualmente son las más perjudicadas con dicho deterioro (Rojas, 1998).

7. MARCO EMPÍRICO

7.1 PROYECTO: BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

El Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, se basa principalmente en reducir el impacto ecológico que se está produciendo con los métodos actualmente utilizados en la Vereda de Monterrey y se complementan con un manejo adecuado de los subproductos que se obtienen de este proceso, esta técnica nos permite procesar el grano conservando su calidad y conservando el medio ambiente.

Esta tecnología tiene en cuenta los siguientes procesos: Conserva la calidad del grano, disminuye el volumen de agua utilizada durante el proceso y hay un manejo más adecuado del producto para reducir sustancialmente la contaminación. Con esta metodología solamente la práctica de despulpar y transportar la pulpa sin agua elimina el 73,7% de la contaminación potencial de los subproductos del beneficio húmedo de café.

Con el Beneficio Ecológico del Café se pueden tener ingresos adicionales por la reducción en el costo de transporte, pues la pulpa y el mucílago pueden quedar en lotes para su posterior manejo ecológico y únicamente se transportaría el café lavado a los secadores, la implementación de este proceso hace parte de la estrategia económica por parte de la Federación Nacional de Cafeteros para agregarle valor al café y mejorar los ingresos de las familias cafeteras. En el aspecto ambiental contribuye a evitar la destrucción de bosques nativos, a proteger las especies que habitan en el área de estudio. Y en la parte social, mejora las condiciones de vida para la comunidad que habita en la región cafetera.

7.2. IMPLEMENTACION DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS EN LA VEREDA MONTERREY

Desde 1997 en la Ciudad de Buga se viene trabajando en campañas de beneficio ecológico, impulsando tecnologías que permitan que el cultivo del café sea un producto más amigable con el medio ambiente y que vaya de la mano con la sostenibilidad del producto. Además se busca que en las fincas cafeteras se empleen los desechos orgánicos que resultan a partir de la descomposición de la pulpa del café para la formación de plantas de almacigo y de abono para el cultivo; lo que permite a los caficultores no solo obtener plantas sanas para la siembra sino además reducir el costo de producción y disminuir la utilización de los fertilizantes químicos en la producción de café.

El programa de Beneficio y Calidad del Comité Departamental de cafeteros del Valle del Cauca tiene como objetivo principal preservar la calidad del café y disminuir el impacto ambiental generado por el manejo inadecuado de los subproductos del café.

En el 2009 se llevó a cabo varias actividades encaminadas a apoyar la infraestructura y equipos de los caficultores.

En la primera etapa se beneficiaron 2.282 caficultores con recursos del Fondo Nacional del Café

Las actividades desarrolladas por el comité departamental de cafeteros del valle en el área de beneficio son:

- **Programa Fondo para la Protección y Recuperación del Medio Ambiente (1995-1999)**, se promovió la transformación del beneficio tradicional del café al beneficio ecológico demostrando las ventajas de adoptar la tecnología del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, se inicio la descontaminación de las aguas mieles en las fincas (Informe social, 1995-1999).

- **Programa para el mejoramiento del beneficio y la calidad del café (1996 – 1998), en este caso se invirtió en:**
 - a) Mecánica Cafetera
 - b) Capacitación a 24 mecánicos cafeteros.
 - c) Arreglo de máquinas despulpadoras
 - d) Incentivo de \$5.000
 - e) Toma de información

- **ICR (Incentivo de Capitalización Rural):** A partir del año 2005 el comité departamental de cafeteros del valle hizo uso del recurso que entrega el gobierno por medio de FINAGRO, para implementar un plan piloto con 55 caficultores. Para el año 2006 con este incentivo se gestionaron 91 créditos por valor de \$610,5 millones otorgándose por parte de FINAGRO 59 incentivos por valor de \$156,7 millones.

La razón por la cual se ha incentivado a los caficultores a que adopten este tipo de práctica es porque se han encontrado una serie de factores que afectan no solo el cultivo de café también el entorno de los caficultores, las razones son:

- Rechazos por la pérdida de calidad en el café: 1.106.605 kilos de café rechazados equivalen a un 15% del total entregado, lo que hace que el secado sea deficiente en el 41.5% y el mayor defecto por rechazos, en otros casos por problemas de fermento y vinagre en el 28,2% (2006, BUGA, ALMACAFE), esto ha generado en algunas zonas de Buga un incremento en la venta de café mojado por parte de pequeños productores que no cuentan con la infraestructura suficiente para realizar el secado solar. Desde el punto de vista ambiental, económico y social, se han generado pérdidas relevantes tanto para los productores como en la industria cafetera.

7.3 ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO: BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

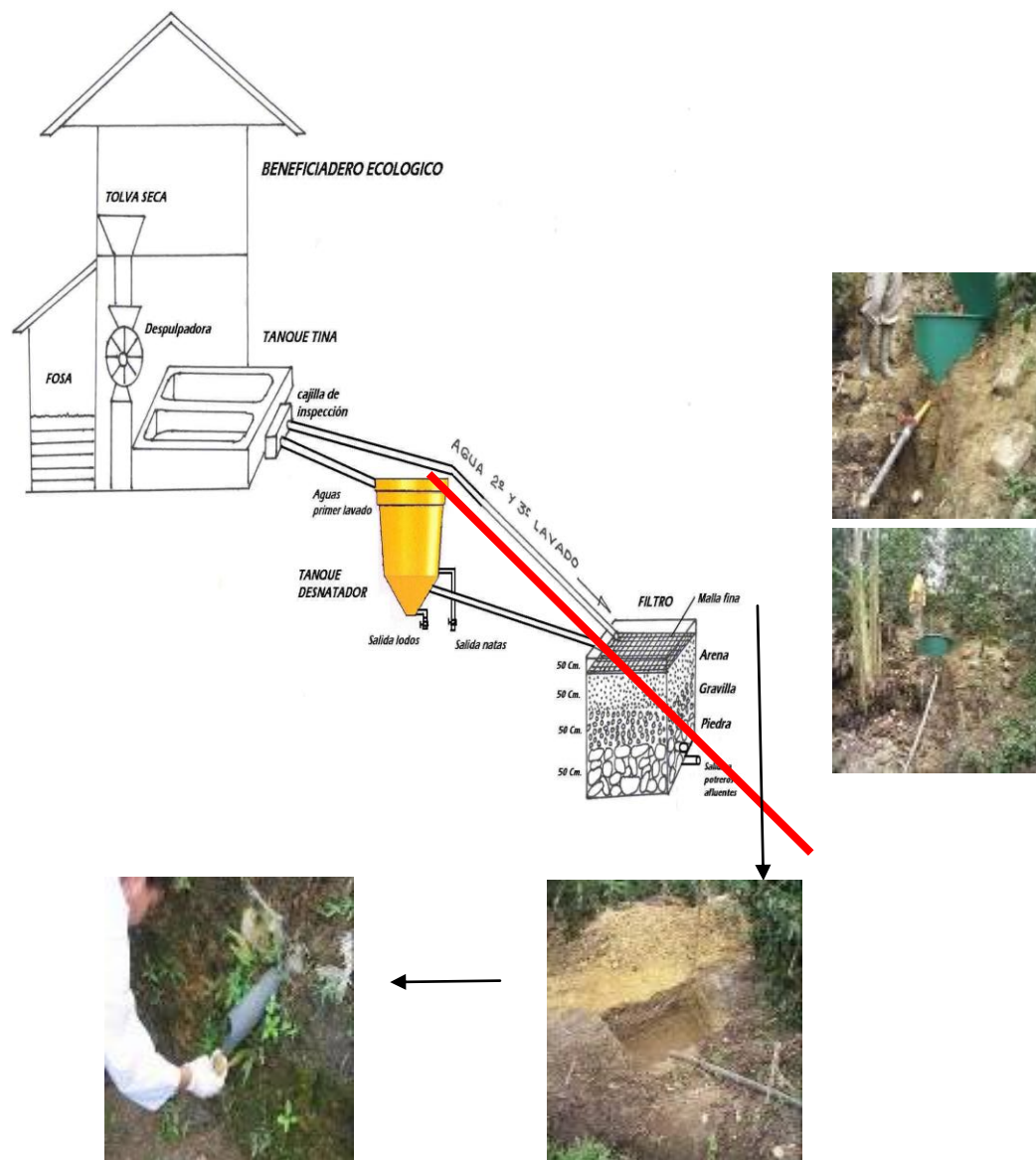
El concepto de eficiencia está definido como la relación existente entre los resultados y los costos de ejecución que implican a un proyecto, es decir, la medida de la eficacia es el impacto ocasionado por los resultados del proyecto en función al costo de implementación del mismo. La implementación del Beneficio Ecológico del Café con manejo de Subproductos en la Vereda de Monterrey, les brindará herramientas a los agricultores para que sean capaces de plantear alternativas de solución en el proceso de beneficio de café que vayan de la mano con la preservación del medio ambiente.

Con la implementación de esta tecnología se pueden obtener las siguientes ventajas

- **Reducción** de más del 90% de la contaminación generada en el proceso.
- **Disminución** del consumo de agua a menos de 1,0 L/Kg de café pergamino seco
- **Control** del proceso porque se pueden evitar daños en la calidad de taza del café en la etapa de fermentación
- **Mejor utilización** de los secadores al poder iniciar el proceso el mismo día de la recolección.
- **Ingresos adicionales**, debido a que hay una mejora en la conversión cereza/pergamino seco de hasta un 5%, además del aprovechamiento del mucilago y la pulpa en la producción de proteína y abono orgánico para el cultivo; permitiéndole a los caficultores no solo obtener plantas más sanas para la siembra sino además reducir el costo de producción y evitar emplear fertilizantes químicos en la producción de café.

Gráfico 3.

BENEFICIADERO ECOLÓGICO



7.3.1. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

Tabla 1

COSTOS BENEFICIO ECOLOGICO DE CAFÉ EN LA VEREDA DE MONTERREY					
<u>ETAPA DE BENEFICIO</u>					
Mecánica Cafetera					28.000*
Despulpadoras Nuevas					372.000*
Tanque en Tina y Tanque en Desnatador					250.000*
Fosa Construida (15 mts cuadrados)					310.000*
Marquesinas (12 mts cuadrados)					700.000*
Mano de Obra*					160.000*
Insumos (Combustibles, otros)					25.600*
TOTAL COSTOS BENEFICIO					<u>1.845.600</u>
Sostenimiento: Etapa de Beneficio para un Año					
	Cantidad	Veces/Año	Total	Valor Unit.	Valor Total Ha.
Mano de Obra Jornales/ Hectárea	8	1	8	20.000*	160.000
Combustible, otros				25.600*	25.600
<u>Total</u>					<u>185.600</u>

Fuente: Elaboración Propia (*Precios Año 2010)

7.3.2. BENEFICIOS TOTALES DEL PROYECTO

En el beneficio tradicional, es decir, el no ecológico, se pierde el mucilago que va a la cañada y la pulpa a la cual no se le hace un manejo adecuado y es aquí en subproductos donde es medible medir las ganancias de adoptar el beneficio ecológico del café con manejo de subproductos.

Según fuente del Comité de cafeteros de Buga una arroba de café le cuesta a un caficultor \$18.750, este es pagado por 12.5 Kilos de café cereza al recolector, de ese dinero podemos decir que el 40% es pulpa, es decir, \$7500, que de no tratarse como se hace en el beneficio ecológico se pierden porque se llevan directamente al lote sin compostar, a la fosa o quedarse al sol y al agua.

Al fermentar el café en el tanque, el mucilago que se retira equivale al 25%-30% del volumen total del grano en baba, es decir a \$3.375 por arroba en mucilago que de no ser ecológico iría a la cañada en lugar de ser utilizado como abono.

Además sí el caficultor utiliza la fosa para compostar y la convirtiera en abono órgano de lombriz (*humus de lombris*), se obtendrían 7.5 kilos de lombricompost que valen en el mercado \$3.750 por arroba.

Para calcular estas ganancias partimos de el hecho de que en la Vereda Monterrey en la Ciudad de Buga hay una producción promedio de 120@ por hectárea, y que el precio del café considerando que es un precio variable, se puede decir que tiene un precio de \$78.000 por arroba.

Entonces:

- Ganancia por utilizar la pulpa: $\$7500 \times 120@ = 900.000$
- Ganancia por utilizar el mucilago: $\$3.375 \times 120@ = 405.000$
- Ganancia por utilizar abono orgánico en la fosa: $\$3.750 \times 120@ = 450.000$
- Ganancia del Caficultor x producción: $\$78.000 \times 120@ = \$9.360.000$

Relación: Costo- Beneficio = Beneficios Totales

Costos Totales

$$\frac{\text{Beneficios Totales}}{\text{Costo Totales}} = \frac{900.000 + 405.000 + 450.000 + 9.360.000}{1.845.600}$$

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Costos Totales}} = \frac{11.115.600}{1.845.600} = 6.022 > 1$$

Entonces: la razón B/C >1

Esta razón nos muestra que la propuesta de adoptar el beneficio ecológico del café con manejo de subproductos es una alternativa factible, lo que significa que los ingresos que se obtienen por aprovechar los subproductos del café le permiten al caficultor mejorar sus ingresos y obtener un mejor precio en el mercado del grano y así mismo recuperar la inversión realizada en la infraestructura del Beneficio.

Además de lo mencionado anteriormente existen otros beneficios económicos, ambientales y sociales que no son cuantificables como lo son:

7.3.3. BENEFICIOS ADICIONALES DEL PROYECTO (NO CUANTIFICABLES)

7.3.3.1 Beneficios Económicos del Proyecto (BE)

- Mejoramiento y adopción del beneficio ecológico en todas las etapas del proceso.
- La inocuidad en la calidad del grano y mejoramiento en la calidad de la taza, es decir, fincas cafeteras de Monterrey más tecnificadas de acuerdo a los estándares, es decir, café Bonificado con especificaciones 75% de almendra sana < 3% de broca y libre de defectos de taza en las fincas.
- Mejorar los ingresos del caficultor, ya que sí aplica solo el beneficio ecológico, podría aumentar sus beneficios en un 5%.

- Con el tanque tina el caficultor se le hará más fácil revolver y lavar el café

7.3.3.2 Beneficios Ambientales del Proyecto (BA)

Como resultado de la implementación del proyecto se obtendrán los siguientes beneficios ambientales:

- Contar con un sistema de producción basado en mejores prácticas agrícolas que se encuentren bajo las normas de seguridad ambiental.
- Preservar y hacer uso racional del agua
- Disminuir la Demanda Bioquímica de Oxígeno y Sólidos suspendidos totales en el recurso hídrico debido a efluentes contaminantes en los primeros lavados del café; se espera que los caficultores de Monterrey logren disminuir las cargas contaminantes de DBO en un 15% y un SST a un 3.40%, consiguiendo cultivar bajo el proceso llamado Beneficio Ecológico del Café con manejo de Subproductos
- Disminución de la utilización de agroquímicos en el área cultivada.
- Actualización tecnológica en los equipos de beneficio disminuyendo el uso del agua y la contaminación generada.
- Actualización tecnológica en los equipos de beneficio, que permitirán disminuir el uso del agua y la contaminación generada por el café.
- Aguas limpias de lavado del café procesado por fermentación natural tanto en el segundo como en el tercer enjuague.

7.3.3.3. Beneficios Sociales del Proyecto (BS)

Como resultado de la implementación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos se obtendrán los siguientes beneficios sociales:

- Mejoramiento en la calidad del producto cultivada para agregar valor comercial al café y mejorar los ingresos de las familias cafeteras.

- Mayores incentivos a los caficultores para el sembrado y el beneficio ecológico por parte del Comité departamental de cafeteros de Buga; traducidos en capacitaciones sobre la utilización de fertilizantes, la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA), tolva de recibo, despulpado, desmucilaginado y lavado, fermentación natural, remoción mecánica, secado solar, secado mecánico, Manejo de Subproductos y lombricultivo.
- Conocimientos específicos para la comprensión del Proyecto, la económica familiar y el desarrollo económico.
- Asegurar la compra a buen precio del grano bien cultivado y procesado.
- Lograr que se retome por parte de las familias cafeteras el concepto de beneficio y la incidencia que este tiene en la calidad del café.

7.4 LA ENCUESTA

Bajo el formato de entrevistas personales y partiendo del hecho de que la población era muy pequeña; se encuestó el total de la población de los habitantes de la vereda monterrey en la Ciudad de Buga. El total de las personas encuestadas fueron 100, la población encuestada posee características económicas homogéneas, es decir, no existe estratificación social, haciendo posible la aplicación de la encuesta a toda la población sin necesidad de tomar una muestra representativa por estratos.

La encuesta definitiva se realizó en el mes de Julio del 2010 y tomó tres semanas culminarla, se entrevistaron 87 jefes de hogar con edades entre los 22 y 88 años de edad, 50 de las encuestas realizadas tuvieron lugar en dos reuniones y dos salidas de campo realizadas por el Ingeniero Franklin Castillo representante del comité de cafeteros en la Ciudad de Buga donde se convocaba gran parte de la población de la vereda Monterrey. Estas actividades fueron de retroalimentación por las charlas y talleres que el ingeniero ofrecía a los asistentes de la reunión, lo cual sirvió para indagar el grado de conocimiento de los caficultores sobre las buenas prácticas y la relación que tiene con el beneficio ecológico del café con manejo de subproductos, las salidas de campo nos permitieron a su vez indagar sobre el proceso actual del cultivo de los caficultores, la infraestructura del beneficiadero y el grado de desarrollo de las fincas, es decir, de la organización de las fincas, se encontraron fincas certificadas en el proceso de beneficio ecológico del café y fincas que no lo estaban y que apenas estaban adoptando su infraestructura a este modelo de cultivo.

Para realizar las 50 encuestas restantes se necesitó la ayuda de encuestadores, debido a la dificultad que existía de desplazarse de una finca a otra y la dificultad del terreno; los encuestadores fueron capacitados con respecto a la actitud que debían tener frente a los encuestados y la importancia de enfatizar a los mismos sobre la veracidad de las respuestas; esto para evitar que se presentará el sesgo estratégico, además se capacitó a los encuestadores con respecto al Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, con el fin de que tuvieran un buen manejo del tema y además

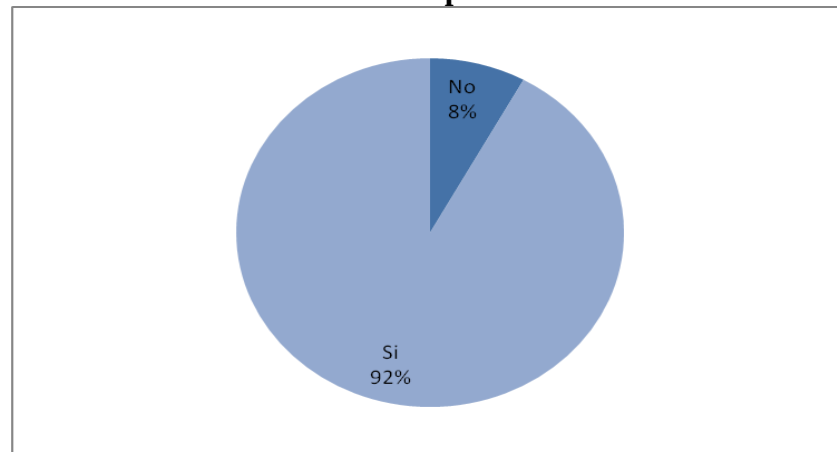
herramientas que les permitieran resolver dudas con respecto al tema por parte de los encuestados.

Es importante resaltar que la encuesta sólo se aplicó a los caficultores de la zona, es decir, a las fincas cafeteras; debido a que en esta zona existe diversidad en la actividad económica, hay gente que cultiva cacao, ganadería y otros café (población de nuestro interés). Pudimos observar que muchos de los caficultores encuestados cultivan café con plátano, banano o porcicultura lo que complementa su actividad económica.

El presente trabajo de campo: **“Disponibilidad a pagar por la adecuación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en la vereda Monterrey, Buga”** fue apoyado por el grupo de investigación **“Desarrollo de un Modelo para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, que Promueva la Equidad, la Reducción de La Pobreza y el Desarrollo del País, Bajo el Concepto de Desarrollo Sostenible”** del CINARA, financiado por Colciencias y el diseño de la encuesta realizado por la Estudiante del Programa Académico de Economía de la Universidad del Valle, Leidy Marcela Navas apoyada por la directora de Tesis: la Profesora Luz Adriana Giraldo Balcázar encargada de brindar la asesoría en el diseño de la encuesta y asesoramiento del presente trabajo de grado.

7.4.1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO

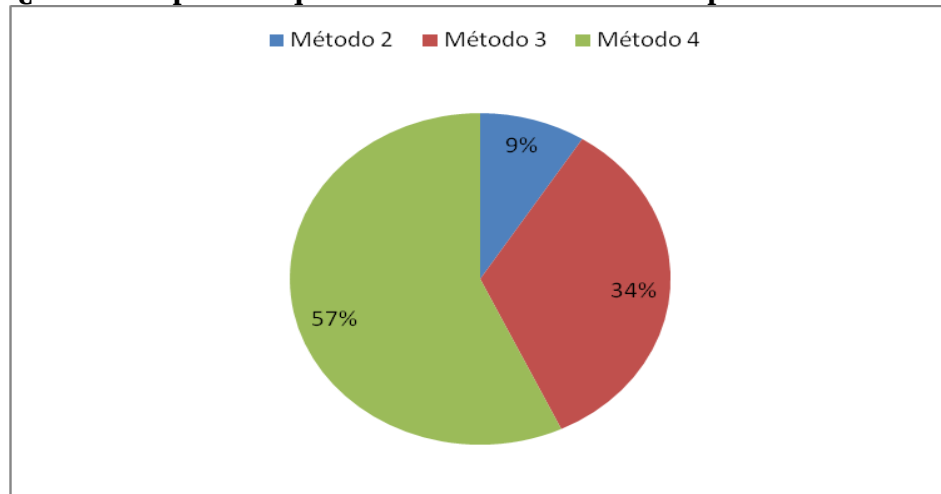
Gráfica 4
Conocimiento de las BPA para el Cultivo del Café



FUENTE: Elaboración Propia

En la gráfica 4 podemos observar que de las personas encuestadas en la Vereda Monterrey en la Ciudad de Buga, el 8% de ellas desconocían las prácticas adecuadas para realizar una buena producción de café, es decir, se desconocen los métodos y la utilización de fertilizantes que no contaminen el suelo y el medio ambiente dentro del proceso, este porcentaje corresponde a la gente que está empezando a cultivar el café en sus fincas y que se están acogiendo a las actividades y financiaciones que el comité de cafeteros de Buga les ofrece. Mientras que la población restante entrevistada, es decir, el 92% de ellos conocen los métodos adecuados para sembrar café; este alto porcentaje se debe a que dos veces por mes tienen capacitaciones relacionadas con este tema, dentro de los cuales se destacan la utilización de los fertilizantes en el cultivo y la precaución que se debe tener con los envases de los fertilizantes utilizados, como de las distancias de sembrado y la utilización de la menor cantidad de agua posible en el cultivo en épocas de verano y la reutilización de los desechos del café (pulpa y mucilago) como abono para el cultivo, evitando de esta manera que los lixiviados del café sean tirados a los ríos contaminándolos.

Gráfica 5
¿Cuál es el proceso que usted utiliza durante la etapa del Beneficio?



FUENTE: Elaboración Propia

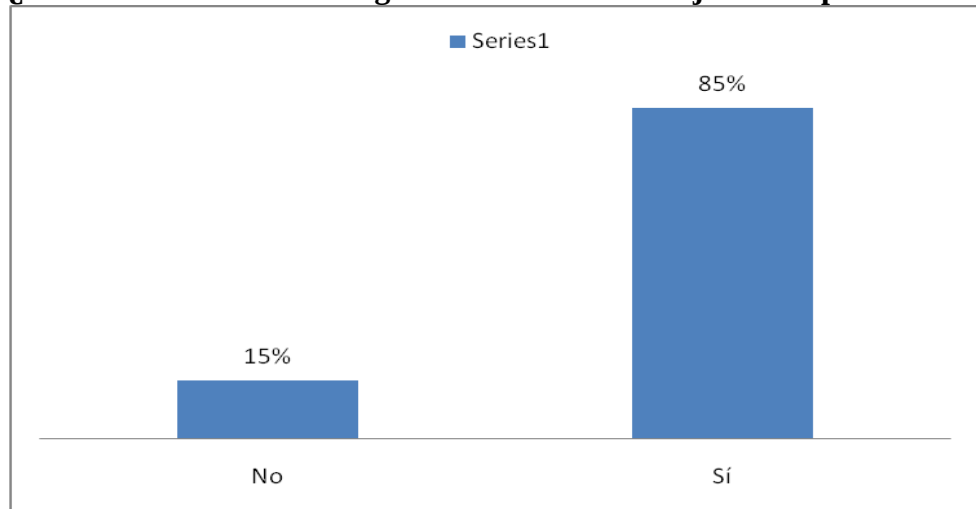
Método 2 (BE4): Despulpa sin agua, lleva la pulpa a la fosa sin agua, lava en tanque y remoja la pulpa con el primer enjuague del lavado del café.

Método 3 (BE5): Despulpa sin agua, tiene fosa para descomponer la pulpa y hace un manejo integral de la pulpa y el mucilago para uso de lombricultivo u otras actividades agrícolas.

Método 4 (BE6): Otro sistema de Producción en la Etapa de Beneficio Ecológico

La gráfica 5 nos muestra que en la vereda Monterrey el 9% de los habitantes no hacen uso del agua durante el proceso, utilizan fosa y remojan los desechos del café con el primer enjuague del lavado del café y el 34% de los habitantes de la vereda despulpan sin agua, cuentan con fosa para descomponer la pulpa y hacen un manejo integral de los desechos del café (pulpa y mucílago) para actividades agrícolas o utilización de abono para el mismo cultivo. Y el porcentaje restante corresponde al 57% de la población encuestada, es decir, un poco más de la mitad de la población tienen una combinación de los sistemas de Beneficio anteriores, algunos despulpan con agua o sin agua, otros tienen fosa y otros no, y la mayoría de ellos hacen un manejo integral de la pulpa y el mucilago para abono; por lo que no generan una contaminación a las cañadas aledañas al cultivo.

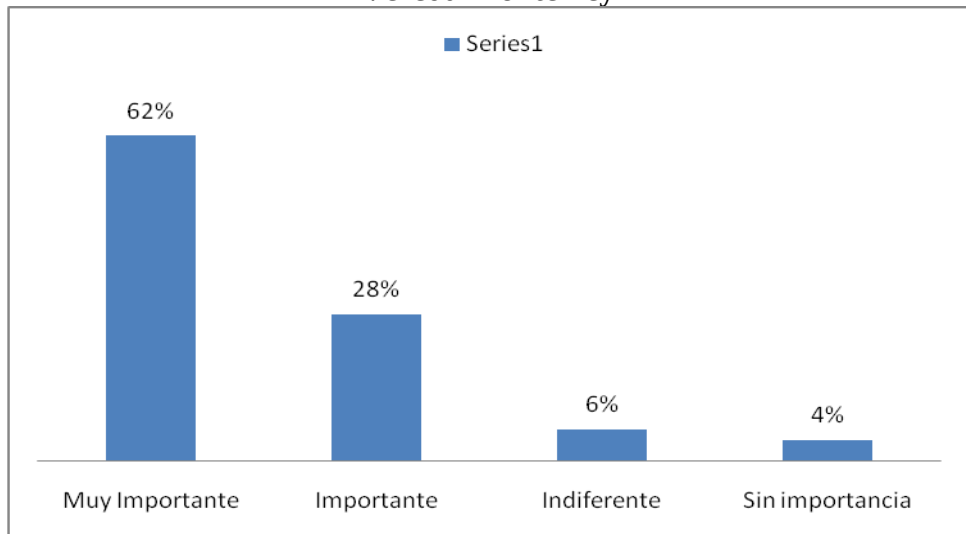
Gráfica 6
¿Conoce el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos?



FUENTE: Elaboración Propia

La gráfica 6 nos dice que el 85% de los habitantes de la Vereda Monterrey conocen el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Productos, entendiéndolo como un proceso ecológico que requiere de utilizar una menor cantidad de agua durante la etapa del beneficio y contar con la estructura básica que requiere este proceso, es decir, tanque, fosa y marquesina. Mientras que sólo el 15% de ellos no lo conocen, podemos decir que la razón por la cual no la conocen es porque algunos de ellos apenas están incursionando en el tema del sembrado del café o en las actividades que programa el comité de cafeteros en la Vereda.

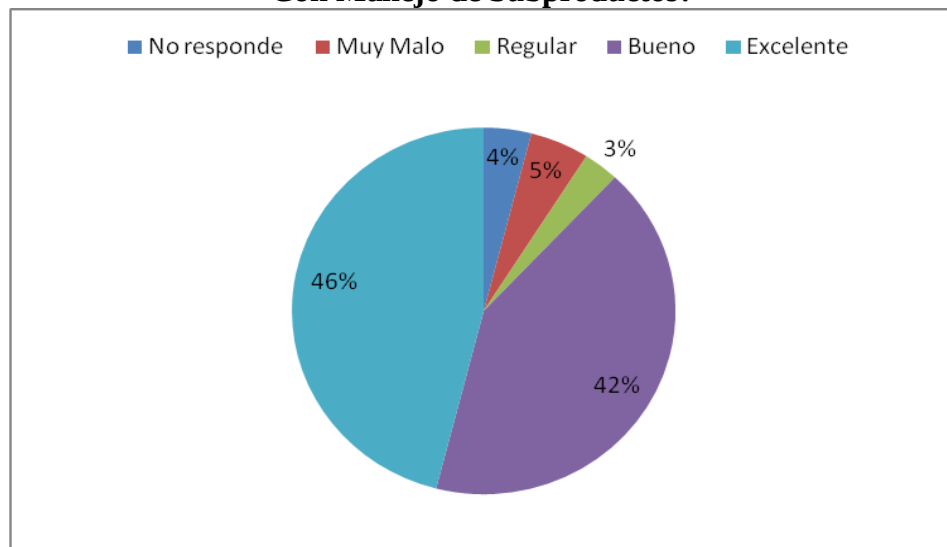
Gráfica 7
Importancia de Promover un tipo de producción como el
Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos en la
Vereda Monterrey



FUENTE: Elaboración Propia

En la grafica 7 podemos observar que el 62% de las personas encuestadas considera que es muy importante que se promueva un tipo de Producción como El Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos al igual que el 28% de los habitantes que también considera que es importante; mientras que 6 % y el 4% de la población encuestada considera que le es indiferente y sin importancia que se promueva el Beneficio Ecológico del café con manejo de Subproductos en la Vereda Monterrey.

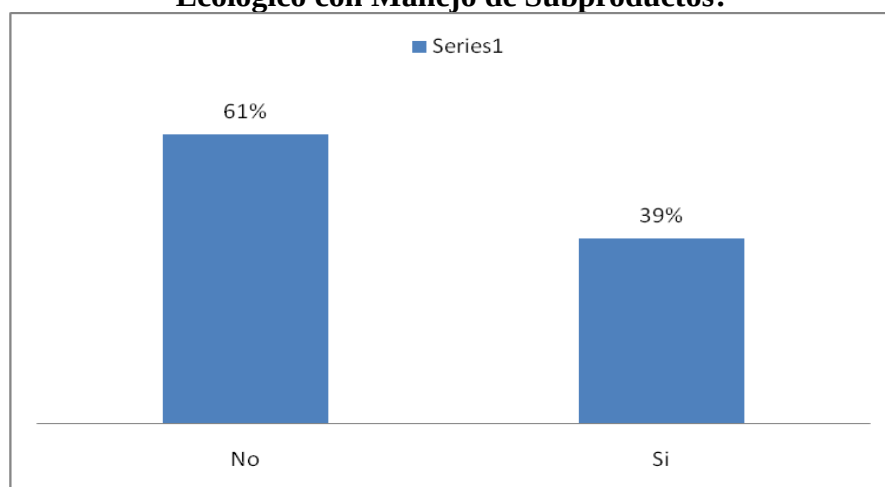
Gráfica 8
¿Cuál es la calificación que le da al Beneficio Ecológico
Con Manejo de Subproductos?



FUENTE: Elaboración Propia

De la gráfica 8 podemos decir que el 46% de los encuestados califica como excelente el Beneficio Ecológico del Café, al igual que el 42% de los habitantes que lo califica como bueno, es decir, el 88% de los habitantes de la vereda Monterrey lo califican de esta manera ya sea porque lo tienen implementado o porque le han hablado de la importancia y beneficios que trae al caficutor. Mientras que el 3%, el 5% y el 4% lo califican entre regular, Malo o simplemente no lo califican.

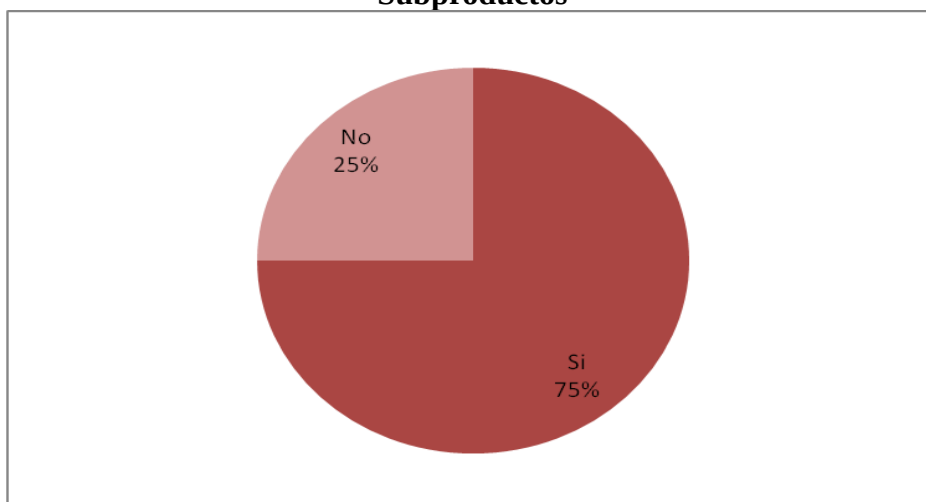
Gráfica 9
¿Actualmente tiene Implementado el Beneficio
Ecológico con Manejo de Subproductos?



FUENTE: Elaboración Propia

La gráfica 9 nos muestra que solo el 39% de los habitantes de la Vereda Monterrey tienen implementado un beneficiadero ecológico en su finca, es decir, cuentan con el tanque, la fosa y la marquesina para la producción del café. Mientras que el 61% de ellos no cuentan con la infraestructura adecuada.

Gráfica 10
DAP por el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos



FUENTE: Elaboración Propia

La gráfica 10 nos muestra la DAP de los cafeteros de la Vereda Monterrey; pues cuando se les preguntó a los encuestados: sí dado el caso en el que el comité de cafeteros no les diera las ayudas necesarias para implementar el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos en sus fincas (Inversión en fosa, marquesina y tanques en el proceso del Beneficio), éstos estarían dispuestos a pagar por ello en cuotas mensuales durante los 7 años del proyecto. El 75% de las personas encuestadas se mostraron interesados debido a la importancia que tiene adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en las fincas cafeteras, mientras que el 25% de ellos no estarían dispuestos a pagar por ello.

Tabla 2

Actualmente , ¿Cuál es su sistema de cultivo?	¿Estaria dispuesto a pagar?		Total
	No	Si	
Metodo 2	7	2	9
Metodo 3	8	26	34
Otro metodo	10	47	57
Total	25	75	100

FUENTE: Elaboración Propia

La tabla 2 nos muestra que de las 100 personas encuestadas ninguna hace uso del metodo 1, y de las 9 personas que hacen uso del metodo 2: 7 no estan dispuestas a pagar por adoptar el Beneficio Ecológico mientras que 2 sí estan dispuestas a pagar; de las 34 personas que hacen uso del método 3: 10 no estan dispuestas a pagar por el Beneficio Ecologico con Manejo de Subproductos y 26 sí lo estan y por ultimo las 57 personas que hacen uso de una combinacion de los tres metodos anteriores: 10 no estan dispuestas a pagar por el Beneficio Ecologico del Café con Manejo de Subproductos y 47 sí estan dispuestas a pagar por este sistema.

Gráfica 11
Razones por las que no estan DAP los caficultores por el
Beneficio Ecologico del Café con Manejo de
Subproductos



FUENTE: Elaboración Propia

En la gráfica 11 podemos ver las razones que están relacionadas con el porcentaje de la población que no está dispuesta a pagar por la adecuación del Beneficio Ecológico del

Café con manejo de Subproductos: el 12% de ellos cree que la Federación de Cafeteros; en este caso el Comité de Cafeteros de Buga tiene la obligación de contribuir con estas prácticas para que el cafetero pueda producir una mejor calidad del café, la mayoría de ellos, es decir, el 60% no lo haría solo por razones económicas, sustentando que la venta del producto alcanza solamente para los gastos y sostenimiento de la familia, mientras que el 4% de los encuestados no les interesa contribuir con estas prácticas sustentando que no invierten en la etapa de Beneficio del Café debido a que creen que la infraestructura que poseen en sus fincas es la adecuada para la producción del grano y 24% responde que no invertiría por otras razones: por la edad ó porque los ingresos percibidos no vienen solo del café también se complementan con la venta de plátano y productos de pan coger.

8. MODELO APLICADO

El modelo utilizado para hallar la disponibilidad a pagar de los habitantes de la vereda Monterrey en la Ciudad de Buga por la adopción del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos es un modelo logit, el cual está compuesto por:

$$DAP = \alpha + A (\text{Varsocio}) + B (\text{Varjefe}) + C (\text{Percep}) + \mu_i$$

La DAP: Será la variable dependiente de nuestro modelo, la cual toma el valor de 1 si está dispuesto a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos y 0 si los habitantes de Monterrey no están dispuestos a pagar por esta mejora en la etapa de beneficio.

α : Es el intercepto de nuestro modelo.

A: Parámetro asociado a las variables Socioeconómicas de los miembros del hogar

B: Parámetro asociado que determinan las características del jefe de hogar

C: Parámetro asociado al conocimiento de las características que describen el tipo de producción utilizado para en el cultivo del café, el conocimiento de las Buenas Prácticas agrícolas y del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos y la calificación que le dan los habitantes a este tipo de Beneficio.

μ_i : Es el término aleatorio de error

8.1. EXPLICACIÓN DE LAS VARIABLES DEL MODELO

Guiándonos por el trabajo de ROJAS-PADILLA. J., *et al* (2001), basamos la siguiente tabla que nos muestra el conjunto de variables tanto: económicas, del jefe de hogar y de las variables que describen las características del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos (variables del proyecto) y el signo que se espera obtener en los resultados del modelo.

Tabla 3

VARIABLES	INDICADOR	SIGNO ESPERADO
Variables Socioeconómicas:		
X19: Personas que habitan en el hogar	Número de personas que habitan en el hogar	-
X20: Número de adultos hombres	Número de adultos hombres	-
X21: Número de adultos mujeres	Número de adultos mujeres	+
X22: Número de personas del hogar que trabajan dentro de la finca.	Número de personas del hogar que trabajan en la finca	-
X23: Número de personas del hogar que trabajan fuera de la finca.	Número de personas del hogar que trabajan fuera de la finca	+
X24: Ingreso mensual promedio percibido en el hogar	Ingreso total percibido en el hogar	+
X25: Gasto mensual promedio del hogar	Gasto total percibido en el hogar	-
X26: Vivienda Propia	Si = 1, No = 0	+
X27: ¿El ingreso proviene del cultivo del café?	Si = 1, No = 0	?
Variables del Jefe de Hogar:		
X13: Género	Masculino = 1, Femenino = 0	?
X14: Edad	Número de años	-
X15: Estado Civil	1=soltero,2=Unión libre,3=Casado, 4=Separado, 5=Viudo	?
X16: ¿Trabaja el jefe de hogar en actividades fuera de la finca?	Si = 1, No = 0	+

X17: Nivel Educativo	1=Primaria, 2=Secundaria,3=Técnico, 4= Universitario, 5 = Maestría, 6 = Doctorado.	+
X18: Años de Estudio	Número de años estudiados	+
Variables que describen el nivel de conocimiento del proyecto:		
X1: ¿Conoce cuales deben ser las buenas prácticas agrícolas para el cultivo del café?	Si =1, No = 0	+
X2: ¿Que tan importante es para usted es realizar buenas prácticas agrícolas en el cultivo?	1=Sin importancia, 2=Poca importancia, 3=Indiferente, 4=Importante, 5=Muy Importante	+
X3: ¿Utiliza agua en algunas de las etapas de producción del café?	Si =1, No = 0	+
X4: Actualmente: ¿Cuál es su tipo de cultivo?	1=BE3, 2=BE4, 3=BE5, 4=BE6	+
X5: Conocimiento del Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos	Si =1, No = 0	+
X6: Importancia de implementar un tipo de producción que disminuya el impacto con el medio ambiente	1=Sin importancia, 2=De menor importancia, 3=Indiferente, 4=Importante, 5= Muy importante	+
X7: Calificación en términos de calidad del Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos.	1=Muy malo, 2=Malo, 3=Regular, 4=Bueno, 5=Excelente.	+
X8: ¿Actualmente tiene implementado este Sistema?	Si =1, No = 0	+

FUENTE: ROJAS-PADILLA. J., *et al* (2001)

Las variables descritas anteriormente se agrupan en tres características importantes:

las socioeconómicas que son aquellas variables que nos permiten indagar sobre la disponibilidad a pagar de los habitantes de la vereda Monterrey por el Beneficio ecológico del café con manejo de subproductos, un ejemplo de ello: el ingreso y el gasto son determinantes de la disponibilidad a pagar, pues se esperaría que a mayor nivel de ingresos los habitantes tuvieran mayor disponibilidad a pagar y a menor nivel de ingresos lo contrario; al igual que el gasto se esperaría que entre más gastos tenga un caficultor menor será la probabilidad de pagar por un mejoramiento en la etapa de beneficio.

las características del jefe de hogar son el conjunto de variables que nos permiten saber que tan interesado esta el jefe de hogar caficultor en adoptar el beneficio ecológico del café, algunas variables dentro de esta característica son: la edad, la cual se esperaría que a mayor edad del jefe de hogar menor sea la disponibilidad a pagar por el hecho de que las personas mayores no creen mucho en estas prácticas ecológicas y optan por seguir produciendo de la forma tradicional, mientras que una persona más joven y consciente de la situación está más preocupado por el medio ambiente; lo mismo sucede con el nivel educativo, pues una persona con mayor nivel de estudios se esperaría que conociendo las ventajas que le genera adoptar el beneficio ecológico del café decida pagar por este proyecto, mientras que una persona que no tenga conocimiento del tema no está dispuesto a pagar por algo nuevo e innovador;

Las Características del proyecto nos permite medir la disponibilidad a pagar y los beneficios de adoptar el beneficio ecológico del café con manejo de subproductos mediante preguntas sobre el conocimiento de la situación actual de los cafeteros en la etapa del beneficio, preguntas de importancia sobre las buenas prácticas agrícolas y algunas preguntas sobre el conocimiento del beneficio ecológico del café con manejo de subproductos (situación esperada). Se espera que las personas que estén familiarizadas con el tema (capacitaciones con respecto al tema) estén dispuestas a pagar por adoptar el beneficio ecológico; mientras que aquellas personas que no asisten a las capacitaciones del comité de cafeteros o apenas estén empezando a cultivar el café en sus fincas no estén dispuestas a pagar.

9. RESULTADOS DEL MODELO

Según nuestro modelo logit la probabilidad logística de aceptar pagar o no por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos está determinada por:

$$\text{PROBABILIDAD DE PAGO} = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta'_k x_i}} .$$

Donde $\beta'_k x_i$ representan nuestra función:

$$\alpha + A (\text{Varsocio}) + B (\text{Varjefe}) + C (\text{Percep}) + \mu_i$$

Nuestro modelo logit cuenta con 100 observaciones y 10 variables incluidas en el modelo de las cuales dos no son significativas ($n_hombres$ y $género$) y ocho si lo son $n_mujeres$, $gasto$, $dcasado$, $nivel\ educativo$, $import_bpractica$, $dm3$, $dm4$ e $implementa_sistema$. Con un pseudo R^2 de 0.4951 podemos decir que las variables independientes explican en un 49.51% la disponibilidad a pagar o no de un individuo por adoptar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.

9.1 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT Y MCO

Tabla 4

VARIABLES	MODELO LOGIT	MODELO MCO	EFFECTOS MARGINALES LOGIT
Variables Socioeconómicas:			
X20: n_hombres (Número de adultos hombres)	-.831 (0.172)	-3313.616** (0.031)	0.063
X21: n_mujeres (Número de adultos mujeres)	1.343*** (0.054)	156.876 (0.815)	.102
X25: gasto: (gasto mensual promedio del hogar)	-5.20e-06* (0.002)	-0.009* (0.001)	-3.96e-07
Variables del Jefe de Hogar:			
X13: género (Género)	1.187 (0.189)	-3212.213 (0.119)	.114
X15: Estado Civil : dcasado	2.652** (0.013)	7545.227* (0.001)	.369
X17: Nivel Educativo	1.110*** (0.061)	2138.812*** (0.081)	.084
Variables que describen el nivel de conocimiento del proyecto:			
X2: import_bpractica (¿Que tan importante es para usted es realizar buenas prácticas agrícolas en el cultivo?)	0.916* (0.002)	2039.685* (0.005)	.069
X4: dm3: (Despulpa sin agua, tiene fosa para descomponer la pulpa y hace un manejo integral de la pulpa y el mucílago para uso de lombricultivo u otras actividades agrícolas)	3.209** (0.010)	9961.41* (0.004)	.201
X4: dm4: (Otro sistema de cultivo: ¿Cuál?)	5.328* (0.001)	13834.96* (0.000)	.644
X8: implementa_sistema (¿Actualmente tiene implementado este Sistema?)	0.916* (0.002)	1289.942 (0.481)	.024

*Significancia al 1%, **Significancia al 5%, ***Significancia al 10%

Teniendo en cuenta que previamente se ha corrido un modelo logit con todas las variables que intervienen en la Disponibilidad a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, descritas en la Tabla 3, podemos decir que de esta estimación pudimos observar aquellas variables que más explicaban la DAP por el proyecto y obtuvimos las variables de la tabla 4.

La tabla anterior nos muestra que todas las variables son significativas con un nivel de confianza por lo menos del 90%, con excepción de los variables número de mujeres por hogar, genero y la variable que describe si el caficultor tiene implementado el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos en sus fincas.

El coeficiente **n_hombres**, es decir; el número de hombres por hogar, dio el signo esperado (-), es decir; ante un mayor número de hombres presentes en el hogar menor es la probabilidad de que un caficultor esté dispuesto a pagar por el proyecto.

n_mujeres presenta el signo esperado (+), es decir; entre más mujeres estén presentes en el hogar mayor será la probabilidad de estar DAP un caficultor por la implementación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.

El coeficiente **gasto**, es decir el gasto promedio por hogar dio el signo esperado (-), es decir; a mayor gasto, menor es la probabilidad de que el individuo esté dispuesto a pagar, ya que a medida que aumenta el gasto de los caficultores encuestados disminuye la demanda del bien.

El efecto del **genero**, en nuestro estudio encontramos que tiene signo positivo, y el signo esperado era ambiguo, lo que indica que el hecho de ser hombre aumenta la disponibilidad a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos; la incidencia de estar casado arrojó el signo esperado (+), es decir, que la probabilidad de pagar por el proyecto aumenta cuando se es una persona casada, posiblemente este resultado se relaciona con el hecho de que hay más responsabilidad por parte del jefe de hogar de invertir en un proyecto que va a mejorar el bienestar de la familia, traducido en mejores ingresos. El **nivel educativo** arrojó de igual forma el

mismo signo que se esperaba (+), es decir que ante un mayor nivel de educación, mayor será DAP del caficultor por el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos.

En cuanto a los efectos que describen la percepción del proyecto: (**import_bpractica**, **dm3-dm4** e **implementa_sistema**) las cuales describen la importancia que otorgan los caficultores al proceso del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos; se observa que el signo esperado (+), fue el mismo que arrojó el modelo logit; es decir, que la DAP de los caficultores aumenta cuando el caficultor conoce las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), a su vez cuando el caficultor siembra dentro de los métodos 3 y 4 (descritos en la tabla 4) e igualmente sucede cuando se tiene implementado el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en las fincas de Monterrey, debido a que esto significa que conocer el proceso le permite al caficultor conocer y valorar este método.

Tal como lo describe la tabla 4, se estimó un modelo de Mínimos cuadrados Ordinarios para hallar la DAP (máx.) de los caficultores por el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos, por lo que esta será nuestra variable dependiente y las independientes serán las descritas anteriormente por nuestro modelo logit.

El modelo MCO está representado por:

$$DAP \text{ (máx.)} = \alpha + A \text{ (Varsocio)} + B \text{ (Varjefe)} + C \text{ (Percep)} + \mu_i$$

9.2 EFECTOS MARGINALES

Para calcular cual es el efecto de una variable independiente sobre la probabilidad de aceptar el pago por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos se deben calcular los efectos marginales, pues éstos se definen como una medida de un efecto instantáneo de un cambio unitario en una variable dependiente sobre la probabilidad de que Y sea igual a 1 cuando todas las otras variables permanecen constantes - i.e. concepto de derivada

Análisis Probabilístico de las Variables Explicativas:

Ante un aumento en el número de hombres que habitan en el hogar aumenta la probabilidad en un 0.063% , esto implica que hay un mayor nivel de ingresos debido a que al haber más hombres en el hogar existe una mayor probabilidad de que estos trabajen, al igual que cuando en el hogar hay un aumento en el número de mujeres la disponibilidad a pagar por el beneficio ecológico del café aumentará en un 0.102% , este aumento se puede asociar a que las mujeres son organizadas y ahorradoras, lo que implica que se preocupan más por el bienestar de los individuos que conforman el hogar. Por esta razón la probabilidad de estar DAP por el proyecto es más alta en las mujeres que en los hombres. En cuanto al gasto podemos decir que nuestro resultado concuerda con la teoría economía, debido que ante un aumento en el nivel de gastos del hogar la probabilidad de estar DAP por el proyecto disminuye en un 0.00000396%.

En cuanto al efecto del **genero** sobre la disponibilidad a pagar podemos observar que el hecho de ser hombre implica un aumento en la probabilidad de estar dispuesto a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en un 0.114%, en cuanto a la variable **dcasado** podemos decir que el ser casado aumenta la probabilidad de pagar por el proyecto en un 0.364%, esta se debe a que estar casado genera una mayor responsabilidad en el hogar lo que implica que el jefe de hogar se preocupe más por el bienestar de los miembros de su familia, razón por la cual le resultará interesante pagar por un proyecto que le genere mayores beneficios a él y a su familia; esto traducidos en mayores ingresos para el caficultor.

En cuanto al **nivel educativo** podemos decir que el hecho de ser una persona con un alto grado de estudio aumenta la probabilidad de estar dispuesto a pagar por el proyecto en un 0.864%, ya que una persona entre más conocimientos tenga más consiente es de la importancia de invertir en proyectos que le generan mayor bienestar y mejoras en el ciclo productivo del cultivo que vayan de la mano con la conservación del medio ambiente.

Ante un aumento en el reconocimiento de utilizar Buenas Prácticas Agrícolas (**import_bpractica**) la probabilidad de estar dispuesto a pagar aumenta en un 0.069% debido a que cuando los caficultores entienden y reconocen la importancia de emplear estas buenas prácticas en el cultivo del café son más conscientes de la necesidad de invertir en un proyecto que vaya de la mano con éstas. Además sí el caficultor cultiva bajo los métodos 3 y 4 (**dm3- dm4**) la probabilidad de que estén dispuestos a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos aumenta en un 0.201% y 0.644% respectivamente, debido a que bajo estos dos procesos el caficultor esta mas enterado sobre el proceso que debe realizar en su fincas, debido a que de alguna u otra forma hace uso de la combinación de uno o más de los procesos que propone este proyecto, es decir, el caficultor puede disponer de tanques para realizar los lavados del café, de fosa para descomponer la pulpa, ó marquesina para secar el café al sol. Por último el efecto que genera tener implementado el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos (**implementa_sistema**) en las fincas cafeteras aumenta la probabilidad de estar DAP por el proyecto en un 0.024% debido a que el caficultor ya conoce las ventajas de la propuesta y posee las instalaciones adecuadas para lograr un mejor producto en el mercado, además de realizar los procesos que permiten que el café sea un producto más amigable con el medio ambiente y que no comprometa la disponibilidad futura de los recursos.

Tabla 5: Porcentaje de los Individuos que estarían dispuestos a pagar por el Proyecto

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
logit1	100	.75	.3161499	.0010722	.9999943

FUENTE: Elaboración Propia

La tabla 5 nos muestra el porcentaje de personas que estarían dispuestos a pagar por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, es decir, el 75% de las personas estarían dispuestas a pagar cierta cantidad por este proyecto.

Tabla 6: Disponibilidad a pagar máxima promedio de cada Individuo por el Proyecto

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
linea11	100	16705.01	7151.508	-2823.686	31223.92

FUENTE: Elaboración Propia

La tabla 6 nos muestra la Cantidad máxima promedio que estaría dispuesto a pagar cada individuo por la implementación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos, es decir, según los resultados que nos muestra la estimación realizada mediante el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) donde la DAP(máx) es la variable dependiente de nuestro modelo contra las diez variables independientes mencionadas anteriormente; la cantidad máxima promedio que pagaría cada individuo es de \$16705.01

Tabla 7: Disponibilidad a pagar Promedio por el Proyecto

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
promedio1	100	6844.095	280888.9	-2633474	864788.4

FUENTE: Elaboración Propia

La tabla 7 nos muestra la Disponibilidad a pagar total promedio de los caficultores por el proyecto, es decir, el grupo de agricultores pagarían \$6844.0965, esta cantidad se obtiene de la regresión logit que hemos analizado anteriormente donde la DAP es la variable dependiente de nuestro modelo, es decir, se evalúa la posibilidad de que los caficultores acepten o no pagar por este proyecto teniendo en cuenta las diez variables independientes que describen esta DAP.

Si quisiéramos hallar la cantidad total que pagarían todos los individuos por este proyecto, multiplicaríamos la cantidad individual a pagar de cada una de ellas (Valor

que muestra la tabla 6) por el número de personas entrevistadas, es decir, las 100 personas; entonces tenemos que:

$$(\$16705.01) \times 100 = \$1.670.501.$$

Los habitantes de la Vereda Monterrey pagarían en total \$1.670.501 por la implementación del Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos.

Es importante incluir este valor económico dentro del análisis Costo – Beneficio como un beneficio adicional, debido a que inicialmente no se incluyó dentro de este análisis porque la DAP no era un valor observable, y se obtuvo mediante el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Para calcular la razón Costo - Beneficio teniendo en cuenta la DAP revelada por los caficultores, incluiremos de igual forma los mismos beneficios calculados anteriormente³, es decir, los beneficios generados por la venta de los subproductos del café (Mucilago- Pulpa) y la ganancia generada por la venta del producto.

Tenemos entonces que el Beneficio Total del proyecto estará dado por:

$$\textbf{Beneficio Total} = BE1 + BE2$$

Donde:

B1: Resultado de los Beneficios Calculados antes de incluir el Beneficio no Observable (DAP por los caficultores por el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos)

B2: Disponibilidad a Pagar (DAP) revelada por los caficultores por implementar el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en las fincas de Monterrey

3. Ver Análisis Costo – Beneficio: numeral 7.3.2.Beneficios del Proyecto, pág. 33-34

$$\begin{aligned}\text{Beneficio Total} &= 11.115.600 + 1.670.501 \\ &= 12.786.101\end{aligned}$$

La razón Costo – Beneficio estará dada por:

$$\frac{\text{Beneficios Totales}}{\text{Costos Totales}} = \frac{12.785.501}{1.845.600} = 6.927 > 1$$

Incluir la DAP de los caficultores dentro de los Beneficios del Proyecto; muestra que este proyecto sigue siendo una alternativa factible para los caficultores de la Vereda Monterrey, no solo por los beneficios que se generan por la venta de los subproductos del café y la venta de la producción del mismo, también por el interés que muestran los caficultores por adoptar nuevas estrategias de cultivo que vayan de la mano con la conservación del medio ambiente y lograr así un producto sostenible en el mercado.

10. CONCLUSIONES

- Todas las operaciones del Beneficio son importantes: Despulpado, Desmucilaginado o Fermentado, Lavado y Secado, es importante que el Caficultor concentre sus esfuerzos en el proceso del beneficio, ya que sí se realiza de la manera adecuada, se asegura las características físicas del café de la Vereda Monterrey; pero, sí por el contrario no se realiza de manera adecuada, no existe forma de reparar las repercusiones en la calidad del café.
- El pequeño caficultor de la Vereda Monterrey cultiva el café junto con otros productos, como lo son: el plátano, banano y la tenencia de animales en sus fincas: marranos, pollos, conejos, entre otros.
- Algunos de los caficultores de la Vereda Monterrey del municipio de Buga presentan deficiencias en la etapa del Beneficio: No cuentan con la estructura adecuada como son la fosa y la marquesina; que generan pérdidas en el producto y altos costos representados en la no utilización de los subproductos del café (Pulpa- Mucílago), de acuerdo a lo descrito en este trabajo contar con una estructura adecuada y hacer uso de los subproductos del café generan ganancias en el caficultor sí son vendidos en el mercado y sí son utilizadas a su vez como abono para el sembrado del café.
- Se observó que de los caficultores entrevistados había una diferencia significativa en los ingresos, pues las personas que conocían el Beneficio Ecológico y lo tenían implementado poseen ingresos más altos; mientras aquellos caficultores que no lo tenían implementado tienen ingresos que no alcanzan siquiera el salario mínimo actualmente establecido al mes.
Esto debido a que los caficultores que poseen ingresos superiores hacen uso de los subproductos del café tanto en abono para los mismos cafetales como en la venta de éstos los cuales les generan ganancia como se estableció en el análisis

costo- beneficio del presente trabajo. Además un caficultor que lleve a cabo este proceso que relaciona las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) permite acceder a un mejor precio del café, debido a que el producto que se obtiene de estas fincas va de la mano de la sostenibilidad de los recursos naturales; siguiendo los lineamientos internacionales de conseguir un producto más amigable con el medio ambiente, otro beneficio es certificar su finca que le permite de igual forma acceder a sobrepuestos del café en algunas épocas del año. Los caficultores que no tienen implementado este sistema son:

- los que aún siguen cultivando bajo el método tradicional del café (Beneficio del Café) y no están interesados en mejorar su producto en el mercado.
 - Los caficultores que en el momento de la entrevista se encontraban adecuando sus fincas para implementar el beneficio del café con manejo de subproductos.
-
- Este estudio permite establecer que un caficultor de la Vereda Monterrey tiene la posibilidad de certificar su finca, es decir, obtener un sello que le permita acceder a sobrepuestos del café cercanos a los \$2000 o \$3000 por arroba pero éstos no son todo el año. Pero Sí el caficultor no está certificado y sólo aplicara el Beneficio Ecológico con Manejo de Subproductos en su finca, obtendría la misma ganancia que si estuviera certificada, es decir, el caficultor incrementaría su utilidad neta en aproximadamente un 5%.
 - El análisis costo-beneficio realizado nos muestra que la propuesta de adoptar el beneficio ecológico del café con manejo de subproductos es una alternativa factible, lo que significa que los ingresos que se obtienen por aprovechar los subproductos del café le permiten al caficultor mejorar sus ingresos y obtener un mejor precio en el mercado del grano y así mismo recuperar la inversión realizada en la infraestructura del Beneficio.
 - Es importante reducir el Impacto ecológico que se está produciendo en la región con las prácticas que están empleando actualmente los caficultores; y el Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos busca la conservación del medio ambiente y generar una mayor calidad del grano procesado dándole un

manejo adecuado a los subproductos del café y a los recursos del café que se obtienen por parte del Comité de Cafeteros de Buga para la realización del Beneficio.

- Conocer el beneficio ecológico del café le permite al caficultor acceder a muchos beneficios brindados por el Comité de Cafeteros de Buga: Asiste a charlas que sirven como apoyo para el sembrado, la recolección y la implementación del Beneficiadero Ecológico, también puede acceder a préstamos con intereses bajos que le permitan mejorar la infraestructura de su finca y hasta perdonas en el 50% de la deuda, sí se ajusta a los estándares de sembrado que dictamine el Comité de cafeteros de la mano del Ingeniero quien se encargara de velar porque estos lineamientos se cumplan, es decir, básicamente que cumpla con las metas establecidas de sembrado, de la implementación de Beneficiadero Ecológico y manejo de BPA.
- El Comité de Cafeteros de Buga se ha mostrado interesado en el desarrollo de la caficultora de la región, pues brinda la asesoría y capacitación a los pequeños productores del café en nuevas tecnologías y buenas prácticas de caficultora.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARANGO, G. (1997). “El Café”. En *Estructura Económica Colombiana*. Editorial McGraw-Hill, 8 ediciones. Santafé de Bogotá, pp. 96-126.

AZQUETA, Diego. (1994); “El Método de valoración Contingente”, En *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*, MacGraw – Hill, Universidad de Alcalá de Henares, Capitulo 7, pp.157-182

CADENA Gabriel (2005) “Desarrollos científicos de Cenicafé en la última década”, *Revisión Académica de Colombia*. Volumen xxix, número 110, pp. 1-12.

CARRILLO Jaime, LA ROTTA Martha (1997), “Los monocultivos de caña de azúcar y el café en el valle del cauca; Su impacto en el medio ambiente y las acciones de mitigación”, Universidad del Valle, Instituto de estudios del Pacifico, Santiago de Cali, pp. 110- 157

CIAO, FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS (1997), “Beneficio ecológico del café con manejo de subproductos”, Pereira, pp. 1-30

FERRER, Ada (s.f), “Mediciones del Bienestar Social: Bienestar Subjetivo”, Institut d'Anàlisi Econòmica, Centro Superior de Investigaciones Científicas, pp.1-5

FREILLE, Sebastián (2009), “Clase 4 – 5 de Econometría Aplicada”, Universidad UNC, UCC y Conicet, pp.21-22

GALLEGO, Juan Carlos (2007), “Proceso de Calificación y sello de calidad en relación con el origen caso: Café de Colombia”, Consultoría realizada para la FAO y el IICA en el marco del estudio conjunto sobre los productos de calidad vinculados al origen, pág. 4

GIRÓN Cintya (2003), “Proyecto de Beneficiario Ecológico de Café en aldea Plan de Sánchez, Rabinal, Salamá, baja Verapaz”, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Escuela de Mecánica Industrial, Guatemala, pp. 1-117

GRUPOS DEL INVESTIGACION DEL PROYECTO GIRH, Desarrollo de un Modelo para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos que promueva la equidad, reducción de pobreza y desarrollo de Desarrollo Sostenible de la Universidad del Valle y la Universidad Tecnológica de Pereira y el CIAT. (Sin fecha): “Informe general del proyecto Gestión Integrada del Recurso Hídrico GIRH”, pp. 4-21

INFORME FINAL, CISALVA, CIDSE, UNIVERSIDAD DEL VALLE. (2005), “Evaluación de Impactos Tempranos”, Santiago de Cali, pp. 17-25

MEJÍA Francisco, FERNÁNDEZ Esther y LARIOS Germán (2007), “Mejora técnica, control de la gestión y la calidad del secado del café”, estudio realizado para una empresa beneficiadora de café en Coatepec Veracruz, México, pp. 1- 28

MERINO Laura, PINTO Irene (2005), “Influencia de los usos de suelo sobre la calidad del agua en la cuenca alta del río Peñas Blancas y estudio de alternativas de desarrollo rural más sostenibles”, Centro Científico Tropical, Costa Rica, pp. 1-201.

PROGRAMA DE PRODUCCION LIMPIA (1997), “Política Nacional de Producción mas Limpia”, Propuesta presentada al Consejo Nacional Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, Santa fé de Bogota, D.C., pp.1-43.

PROYECTO (2006) “Manejo Integral del agua”, pp. 4-21, Universidad del valle, CIAT, Centro Internacional de Agricultura Tropical, UTP-Universidad Tecnológica de Pereira

PROYECTO FOMIPYME MRRS 001-05(2007), “Fortalecimiento de la competitividad y productividad de 401 empresarios cafeteros en 12 municipios del departamento de Risaralda para acceder al mercado de cafés especiales”, Comité Departamental de Cafeteros de Risaralda (Pereira), Universidad Tecnológica de Pereira, pp. 1-29

ROJAS, Gentil (1996); “Metodología de Valoración Contingente Aplicada a la Determinación del Precio del Agua”, En *Evaluación Social de Proyectos Aplicada al Medio Ambiente*, TM Editores, Universidad del Valle, Instituto de Estudios del Pacifico, Capitulo 5, pp. 140-143.

ROJAS-PADILLA. J., *et al* (2001): “La Valoración Contingente una Alternativa para Determinar la Viabilidad Financiera de Proyectos de Tratamientos de Aguas Residuales en Zonas Rurales de Países Tropicales” *Universidad del Valle – Instituto Cinara, Economistas Línea de Investigación en Desarrollo Institucional y Gestión Comunitaria*.

VÁSQUEZ José, CARDONA Marleny, GARCÍA Alejandra y ESCOBAR Juan (2006), “Efectos Ambientales y Socioeconómicos de los Procesos Productivos del Café y del Banano: Una Mirada Multifactorial”, Departamento de Economía Universidad EAFIT, *Ecos de Economía* No. 23. Medellín, pp. 1-161.

PÁGINAS Web

- STIGLITZ Joseph (s.f), Capitulo 3: “Economía del Bienestar” disponible en Internet: www.ccee.edu.uy/ensenian/catfinpub/material/lectura%201_3.pdf
- <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/>
- www.google.com/mapa Buga

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta



Cidse



DISPONIBILIDAD A PAGAR POR LA ADECUACION DEL BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS EN LA VEREDA MONTERREY

Cordial saludo. Mi nombre es Leidy Marcela Navas. Soy estudiante de la Universidad del Valle (Cali), estoy realizando mi trabajo de grado con el cual quiero establecer la valoración que se le da a la implementación del BECOLSUB en la vereda de Monterrey en la Ciudad de Buga. De ante mano le agradezco la colaboración prestada y le aseguro que la información de esta encuesta será confidencial sus respuestas no serán calificadas como buenas o malas y solo se usaran para fines educativos.

PARTE 1: INTRODUCCIÓN

BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ IMPLEMENTADO ACTUALMENTE EN LA VEREDA MONTERREY

1.



Despulpa y transporta la pulpa sin agua a la fosa

2.



Lava en tanque y remoja la pulpa con el primer enjuague

3.



Dispone de fosa, segundo y tercer enjuague va al cafetal o potrero

SITUACIÓN HIPOTETICA: BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

1.



Despulpa y transporta la pulpa sin agua a la fosa

2.



Tiene Fosa para descomponer la pulpa

3.



Manejo Integral de pulpa y mucilago con lombricultivo. No arroja residuos a las quebradas.

PARTE 2: VALORACIÓN DEL CULTIVO DE CAFÉ Y SU TIPO DE PRODUCCIÓN

1. ¿Conoce cuáles deben ser las buenas prácticas para el cultivo de café?

a. Si ☐ (Pasar a la pregunta 2) b. No ☐ (pasar a la pregunta 3)

2. ¿Qué tan importante es para usted es realizar buenas prácticas agrícolas en el cultivo del café?

- 1. ☐ Sin Importancia
- 2. ☐ Poca Importancia
- 3. ☐ Indiferente
- 4. ☐ Importante
- 5. ☐ Muy Importante

3. ¿Utiliza agua en alguna de las etapas de producción del café?

Sí ☐ No ☐

Si su respuesta es “sí” ¿en cuál? _____

4. Actualmente, ¿Cuál es su sistema de cultivo?

- 1. ☐ Despulpa sin agua, lleva la pulpa a la fosa sin agua, lava en tanque y vierte el mucilago a la quebrada.
- 2. ☐ Despulpa sin agua, lleva la pulpa a la fosa sin agua, lava en tanque y remoja la pulpa con el primer enjuague del lavado del café.
- 3. ☐ Despulpa sin agua, tiene fosa para descomponer la pulpa y hace un manejo integral de la pulpa y el mucilago para uso de lombricultivo u otras actividades agrícolas.

4. Otra. ¿Cuál? _____

- El Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos es una tecnología de beneficio del café, la cual permite disminuir de manera considerable el consumo de agua durante el proceso, incrementar los ingresos del productor y evitar la contaminación de las aguas de las quebradas de los ríos. Emplear el Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos en el proceso de producción del café le permite a los agricultores recuperar hasta el 10% el peso del café por: No fermentación y la recuperación de pasillas, es decir que por cada arroba de café pergamino seco que se produzca se puede obtener una ganancia de \$2000 si el precio del café por arroba es de \$20.000. éstas mejoras en el cultivo permite no solo a los caficultores obtener mayores ingresos, también mejorar la calidad de producto que se produce y así mejorar la calidad de vida de toda la comunidad al no comprometer el consumo de agua a generaciones futuras por el uso excesivo de agua en el proceso de producción de café

5. ¿Conoce usted el Beneficio Ecológico del Café con manejo de Subproductos?

Sí No

6. ¿Qué tan importante es para Ud. que se promueva un tipo de producción de café que disminuya el impacto con el medio ambiente en la vereda de Monterrey?

1. ☐ Sin importancia

2. ☐ De menor importancia

3. ☐ Indiferente

4. ☐ Importante

5. ☐ Muy Importante

7. De una calificación en términos de calidad a este sistema (1 corresponde a calificaciones malas, mientras que 5 representa la puntuación más alta)

1. Muy malo

2. Malo

3. Regular

4. Bueno

5. Excelente

8 ¿Actualmente tiene implementado este sistema?

Sí ☐ No ☐

PARTE 3: DISPONIBILIDAD A PAGAR POR EL BENEFICIO ECOLOGICO DEL CAFÉ CON MANEJO DE SUBPRODUCTOS

Adoptar el Beneficio Ecológico del café con manejo de subproductos tiene varias variantes, maquinas a partir de \$650.000, construcción de tanques a partir de \$250.000, fosa construida a partir de \$310.000, marquesina a partir de \$700.000.

Teniendo en cuenta que las fincas son de 1 y 2 hectáreas; se parte de un costo de \$2.000.000, la cuál es una única inversión y se difiere en los 7 años del ciclo del cultivo.

Sí usted tuviera que asumir el costo por implementar esta infraestructura para su finca teniendo en cuenta que se puede pagar en cuotas mensuales a la Federación de Cafeteros:

9. ¿Estaría usted dispuesto a pagar por la implementación del Beneficio Ecológico del café con manejo de Subproductos, teniendo en cuenta que se hará buen uso del agua, que garantice la cantidad y calidad de la producción?

Sí No

Si su respuesta es "SI" continúe con la pregunta No. 10

Si su respuesta es "NO" continúe con la pregunta No.11

10. Valorando todos los posibles beneficios que genera la implementación del sistema Beneficio Ecológico del café con Manejo de Subproductos ¿Cuál de los siguientes valores estaría dispuesto a pagar?

- ☐ 1. más de \$30.000
- ☐ 2. \$30.000 - \$24.000
- ☐ 3. \$24.000 - \$15.000
- ☐ 4. Ninguna de las anteriores

Si usted no está dispuesto a pagar ninguno de los valores anteriores ¿Cuánto pagaría usted por la implementación del sistema Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos?

11. ¿Cuál es la razón por la que usted no está dispuesto a pagar por la implementación del sistema Beneficio Ecológico del Café con Manejo de Subproductos?

- 1. ☐ La inversión debería ser realizada por la Federación de Cafeteros
- 2. ☐ Razones económicas
- 3. ☐ No me interesa contribuir con estas prácticas
- 4. ☐ Otra. ¿Cuál? _____

PARTE 4: INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO

12. ¿Es el encuestado el jefe de hogar? Sí ☐ No ☐

13. Género Masculino _____ Femenino _____

14. Edad _____

15. Estado Civil

1. Soltero

2. Unión Libre

3. Casado

4. Separado

5. Viudo

16. ¿Trabaja Actualmente el Jefe de Hogar en actividades diferentes a la finca?

Sí ☐ No ☐

17. Nivel Educativo

1. Primaria

2. Secundaria

3. Técnico

4. Universitario

5. Maestría

6. Doctorado

18. Años de Estudio _____

PARTE 5: VARIABLES SOCIO ECONÓMICAS

19. ¿Cuántas personas habitan en el hogar? _____
20. Número de adultos hombres _____
21. Número de adultos mujeres _____
22. ¿Número de personas del hogar que trabajan actualmente dentro de la finca?

23. ¿Número de personas del hogar que trabajan actualmente fuera de la finca?

24. ¿Cuál es el ingreso mensual promedio percibido en el hogar? _____
25. ¿Cuánto gasta mensualmente en promedio el hogar? _____
26. ¿La vivienda es propia? Sí No
27. ¿El ingreso del hogar proviene del cultivo de café? Sí ☐ No ☐

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 2: Modelo Logit

```
. logit dap n_hombres n_mujeres gasto genero educ dcasado dm3 dm4 implementa_sistema import_bpractica
```

```
Iteration 0: log likelihood = -56.233514
Iteration 1: log likelihood = -33.331751
Iteration 2: log likelihood = -29.633042
Iteration 3: log likelihood = -28.577341
Iteration 4: log likelihood = -28.39701
Iteration 5: log likelihood = -28.393009
Iteration 6: log likelihood = -28.393007
```

Logistic regression

```
Number of obs   =      100
LR chi2(10)     =      55.68
Prob > chi2     =      0.0000
Pseudo R2      =      0.4951
```

Log likelihood = -28.393007

dap	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
n_hombres	-.8310642	.6083183	-1.37	0.172	-2.023346	.3612177
n_mujeres	1.343836	.697506	1.93	0.054	-.0232508	2.710923
gasto	-5.20e-06	1.67e-06	-3.11	0.002	-8.48e-06	-1.92e-06
genero	1.187073	.9045246	1.31	0.189	-.5857621	2.959909
educ	1.11012	.5929057	1.87	0.061	-.0519542	2.272193
dcasado	2.652147	1.072691	2.47	0.013	.5497115	4.754582
dm3	3.209402	1.253187	2.56	0.010	.7531998	5.665604
dm4	5.328027	1.560537	3.41	0.001	2.269429	8.386624
implementa~a	.3313705	.7293069	0.45	0.650	-1.098045	1.760786
import_bpr~a	.9166394	.2990609	3.07	0.002	.3304908	1.502788
_cons	-8.00628	2.637505	-3.04	0.002	-13.17569	-2.836865

ANEXO 3: Estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios

```
. reg dapmax n_hombres n_mujeres gasto genero educ dcasado dm3 dm4 implementa_sistema import_bpractica
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 100		
Model	5.0633e+09	10	506326267	F(10, 89) = 6.71		
Residual	6.7163e+09	89	75463664.2	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.4298		
				Adj R-squared = 0.3658		
				Root MSE = 8687		
Total	1.1780e+10	99	118985139			

dapmax	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
n_hombres	-3313.616	1515.306	-2.19	0.031	-6324.497	-302.7361
n_mujeres	156.876	667.1376	0.24	0.815	-1168.712	1482.464
gasto	-.0097003	.0028914	-3.35	0.001	-.0154455	-.0039551
genero	-3212.213	2041.474	-1.57	0.119	-7268.579	844.1532
educ	2138.812	1213.107	1.76	0.081	-271.6061	4549.23
dcasado	7545.227	2254.632	3.35	0.001	3065.322	12025.13
dm3	9961.41	3388.781	2.94	0.004	3227.976	16694.85
dm4	13834.96	3310.975	4.18	0.000	7256.119	20413.79
implementa~a	1289.942	1822.855	0.71	0.481	-2332.032	4911.917
import_bpr~a	2039.685	701.9741	2.91	0.005	644.8778	3434.493
_cons	144.5729	5309.922	0.03	0.978	-10406.13	10695.27

ANEXO 4: Efectos Marginales

Marginal effects after logit
y = Pr(dap) (predict)
= .91691978

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
n_homb~s	-.0633087	.0489	-1.29	0.195	-.159146	.032528	1.48
n_muje~s	.1023706	.04664	2.20	0.028	.010962	.193779	1.45
gasto	-3.96e-07	.00000	-2.69	0.007	-6.8e-07	-1.1e-07	441300
genero*	.1145695	.09803	1.17	0.243	-.077566	.306705	.72
educ	.0845666	.04496	1.88	0.060	-.003554	.172687	1.56
dcasado*	.3695005	.19919	1.86	0.064	-.0209	.759901	.78
dm3*	.2017061	.099	2.04	0.042	.007679	.395733	.34
dm4*	.6447121	.16984	3.80	0.000	.311841	.977583	.57
implem~a*	.0245472	.05354	0.46	0.647	-.080389	.129483	.39
import~a	.0698277	.0303	2.30	0.021	.010436	.129219	3.35

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

ANEXO 5: Mapa Valle del Cauca

