

DOI: 10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.231-242
URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1492>
EDITORIAL: Saberes del Conocimiento
REVISTA: RECIMUNDO
ISSN: 2588-073X
TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación
CÓDIGO UNESCO: 3102 Ingeniería Agrícola
PAGINAS: 231-242






Calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa

Coffe quality and its impacto on man in Jipijapa cantón

Qualidade do café e seu impacto sobre o homem no cantão de Jipijapa

Miguel Angel Osejos Merino¹; Rocío Jaqueline Cano Andrade²; Martín Verisimo Merino Conforme³

RECIBIDO: 07/07/2021 **ACEPTADO:** 19/08/2021 **PUBLICADO:** 29/12/2021

1. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí – UNESUM; Jipijapa, Ecuador; miguel.osejos@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-7514-9510>
2. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí – UNESUM; Jipijapa, Ecuador; rocio.cano@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-1342-4705>
3. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí – UNESUM; Jipijapa, Ecuador; martin.merino@unesum.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-5306-1021>

CORRESPONDENCIA

Miguel Angel Osejos Merino
miguel.osejos@unesum.edu.ec

Jipijapa, Ecuador

RESUMEN

La presente investigación trata sobre la calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa. Esta investigación tiene como propósito principal determinar la calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa mediante la identificación de los residuos de agroquímicos en el café verde y las alternativas para el aseguramiento de la inocuidad del producto. La metodología empleada para su desarrollo se basó en la observación previo a la determinación del lugar y la aplicación de la toma de muestras, tabulación e interpretación de resultados. Cabe indicar que se efectuó la selección y tratamiento de las muestras de café en los meses de octubre y noviembre del periodo 2017, así como también en los meses de agosto y septiembre del 2018, con esto se realizó el análisis de pesticidas organoclorados y organofosforados en el café verde en el mes de diciembre del periodo 2017 y en el mes de octubre del 2018 por laboratorio GRUNTEC. Los resultados obtenidos fueron que los análisis de laboratorios realizados en los periodos 2017 y 2018 establecen que los productores del cantón Jipijapa no aplican productos químicos en el manejo de sus plantaciones de café, logrando de esta manera la calidad del café e incidiendo de manera favorable para el hombre en la salud y en lo económico.

Palabras clave: Calidad de café, Agroquímicos, Cantón Jipijapa.

ABSTRACT

This research deals with the quality of coffee and its impact on man in the Jipijapa canton. The main purpose of this research is to determine the quality of coffee and its impact on man in the Jipijapa canton by identifying agrochemical residues in green coffee and alternatives to ensure product safety. The methodology used for its development was based on the observation prior to the determination of the place and the application of sampling, tabulation and interpretation of results. It should be noted that the selection and treatment of the coffee samples was carried out in the months of October and November of the 2017 period, as well as in the months of August and September of 2018, with this the analysis of organochlorine and organophosphate pesticides was carried out in green coffee in the month of December of the 2017 period and in the month of October 2018 by the GRUNTEC laboratory. The results obtained were that the laboratory analyzes carried out in the periods 2017 and 2018 establish that the producers of the Jipijapa canton do not apply chemical products in the management of their coffee plantations, thus achieving the quality of the coffee and influencing favorably for man in health and economics.

Keywords: Coffee quality, Agrochemicals, Jipijapa Canton.

RESUMO

Esta pesquisa trata da qualidade do café e seu impacto sobre o homem no cantão de Jipijapa. O principal objetivo desta pesquisa é determinar a qualidade do café e seu impacto sobre o homem no cantão de Jipijapa, identificando resíduos agroquímicos no café verde e alternativas para garantir a segurança do produto. A metodologia utilizada para o seu desenvolvimento baseou-se na observação prévia à determinação do local e na aplicação de amostragem, tabulação e interpretação dos resultados. Ressalta-se que a seleção e tratamento das amostras de café foi realizado nos meses de outubro e novembro do período de 2017, bem como nos meses de agosto e setembro de 2018, com isso a análise dos agrotóxicos organoclorados e organofosforados foi realizado em café verde no mês de dezembro do período de 2017 e no mês de outubro de 2018 pelo laboratório GRUNTEC. Os resultados obtidos foram que as análises laboratoriais realizadas nos períodos de 2017 e 2018 estabelecem que os produtores do cantão de Jipijapa não aplicam produtos químicos no manejo de seus cafezais, alcançando assim a qualidade do café e influenciando favoravelmente para o homem na saúde e economia.

Palavras-chave: Qualidade do café, Agroquímicos, Cantão de Jipijapa.

I. Introducción

El Ecuador tiene una gigantesca capacidad como productor de café, y pertenecen a los pocos territorios en el planeta que exporta las variedades de café: Arábigo lavado, Arábigo natural seco y Robusta. Gracias a su localización geográfica, Ecuador genera uno de los superiores cafés de América del Sur y de los más demandados en el continente europeo. Los diferentes ecosistemas que tiene el Ecuador, permiten que los cultivos de café se logren entablar en cada una de las zonas y microrregiones del territorio. El sector cafetalero ecuatoriano, tiene varias fortalezas como la amplia diversidad de agro ecosistemas, muchos de ellos con aptitudes para producir café finos tipo “gourmet”, la capacidad instalada de la industria del café con una alta demanda de materia prima, la disponibilidad de tecnología apropiada, la consolidación de gremios de productores, una elevada población trabajadora vinculada a la caficultura y el apoyo de varias instituciones nacionales y de la cooperación internacional a las organizaciones de caficultores en el proceso de construcción de alternativas sustentables. La caficultura ecuatoriana y particularmente en el cantón Jipijapa en los últimos años, se encuentra en una situación crítica debido a la baja productividad y deficiente calidad del grano de exportación, debido a la ubicación del cultivo en zonas marginales, la prevalencia de cafetales viejos e improductivos y la no adopción masiva de las tecnologías apropiadas de producción y post-cosecha.

La presente investigación se fundamentó en la urgencia de determinar la calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa mediante la identificación de los residuos de agroquímicos en el café verde y las alternativas para el aseguramiento de la inocuidad del producto en el cantón Jipijapa, con las prácticas en la post cosecha más apropiadas para asegurar una adecuada calidad física y organoléptica del grano y la bebida, asegura la inocuidad

del producto, esto significa que el producto debe garantizar la calidad e inocuidad al consumidor final.

La calidad del café se define por la evaluación de sus características físicas y organolépticas que son importantes para la comercialización del grano (Puerta, 1999; Fischersworing y Robkamp, 2001).

Estas pruebas de la calidad del café son efectuadas por profesionales expertos denominados catadores quienes, a través de su experiencia y entrenamiento, determinan las características que presenta tanto el grano como la bebida (Haarer, 1982).

La calidad del café se determina evaluando una serie de características que varían con las necesidades y gustos de los consumidores (Menchú, 1967).

Los productores cafetaleros y la Universidad Estatal del Sur de Manabí, consideran que la iniciativa en implementar esta investigación que derivo de uno de los objetivos del proyecto de Investigación de “Mejoramiento de la calidad e inocuidad del café”, beneficia directamente al proceso de reactivación de la caficultura; sus resultados permitieron saber la calidad de café que producen las fincas de los productores de la zona sur de Manabí en especial del cantón Jipijapa, con lo que garantizan ofrecer al hombre y al mercado nacional e internacional el café de buena calidad.

II. Marco teórico

2.1 Calidad del café

La calidad del café se define por la evaluación de sus características físicas y organolépticas que son importantes para la comercialización del grano (Puerta, 1999; Fischersworing y Robkamp, 2001). Estas pruebas son efectuadas por profesionales expertos denominados catadores quienes, a través de su experiencia y entrenamiento, determinan las características que presenta tanto el grano como la bebida (Haarer, 1982). La calidad del café se determina

evaluando una serie de características que varían con las necesidades y gustos de los consumidores (Menchú, 1967).

La calidad se define como la aptitud de un producto para satisfacer la necesidad de un consumidor específico. (Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia, 1991).

Las características físicas de los granos influyen directamente sobre la calidad del café; pues, la apariencia del grano determina en buena medida, el grado de calidad física. El análisis físico del café verde comienza con la determinación de su origen y la zona de cultivo. Siempre que sea posible, se debe especificar el productor, el modo de elaboración, la altura del cultivo y el origen. Las características que se relacionan con la calidad física son: forma, tamaño, color y uniformidad de los granos (Fischer-sworring y Robkamp, 2001). Sin embargo, otras características como la humedad, la densidad y los defectos de los granos de café, también se consideran dentro de este grupo (Becker y Freytag, 1992).

Forma.- Los granos normales y de forma plano convexa son los preferidos en el mercado. Los caracoles, triángulos y elefantes son considerados defectos a pesar de que al parecer producen una bebida normal. Dependiendo de la variedad, los granos, pueden resultar cortos y largos, pero en buenas condiciones, son aceptables (Villaseñor, 1987). La forma del grano sirve como indicio del tipo y procedencia del café. La forma de la ranura del grano es un indicador adicional para la determinación de la calidad del café. Una ranura cerrada, es muestra de que el café procede de una zona alta, siendo la estructura interna del grano más consistente con una ranura de formación irregular y encogida. La estructura cóncava, más pronunciada que lo normal, indica que se trata de un café de buena calidad. Los granos con ranuras abiertas indican que el café procede de una región más baja y es de menor calidad (Becker y Freytag, 1992).

Tamaño.- A los granos de café se los clasifica por su tamaño en grandes, medianos y pequeños. Tienen mayor aceptación en el mercado los granos grandes. La variedad, ubicación de la finca, manejo del cafetal y precipitación pluvial influyen en el tamaño del grano (Villaseñor, 1987). La distribución de tamaño permite determinar eventuales mezclas de cafés de diferentes procedencias. Una muestra de café de una sola procedencia, se caracteriza por la homogeneidad de los granos. Además, el tamaño difiere de las zonas y depende de los factores climáticos, naturaleza del suelo y altura de la zona. Para el establecimiento de una clasificación por tamaño, se recomienda el uso de las normas internacionales, las cuales clasifican los granos según sus dimensiones, que están divididas comúnmente en tamices con perforaciones que van desde 3.53 mm hasta 7.95 mm de diámetro o su equivalente de 9/64" a 20/64" (Becker y Freytag, 1992).

Color.- El color del grano varía de acuerdo a la localización y la altura donde se produce el café, junto con otros factores como la naturaleza del suelo, las técnicas de cultivo, el estado sanitario de los frutos, el beneficio (especialmente la fermentación), el secado y el almacenamiento (Coste, 1969; Villaseñor, 1987). Si la cosecha y beneficio se realizan correctamente, el color crema del pergamino es homogéneo con apariencia limpia. Cuando se cosechan granos sobremaduros, el pergamino tiende a mancharse de una coloración rojiza. Además, cuando el secamiento es defectuoso se manifiesta en una coloración heterogénea (Duicela y Sotomayor, 1993). Los cafés de altura presentan un color verde azulado, mientras que los de mediana y baja altura varían en tonalidades de verde claro. Sin embargo, el color característico e ideal del grano debe ser verde azulado (Coste, 1969).

Uniformidad.- La uniformidad de los granos de café, permite apreciar los defectos individuales, como daños debido a las despulpadoras mal calibradas, presencia de hon-

gos o ataque de insectos. La uniformidad también está relacionada con el tamaño y de ésta depende un tostado homogéneo. Cuando se combinan granos de café de diferentes tamaños, el tostado es irregular; pues los granos de menor tamaño tienden a sobre tostarse, afectando directamente la calidad de bebida (Coste, 1969).

La calidad del café, también es determinada por sus características organolépticas: aroma, sabor, acidez y cuerpo. Una alta acidez y aroma, buen sabor y mediano cuerpo son las características de un café de excelente calidad (Menchú, 1967; Heint et al., 1992; Fischersworing y Robkamp, 2001).

Aroma.- El aroma del café es la fragancia agradable y penetrante de la bebida atribuidos a las esencias propias del café, captada por los receptores olfativos durante la catación (Becker y Freytag, 1992). El aroma es la primera cualidad investigada en la taza y varía según la altura donde se produce el café. En las zonas bajas resulta un aroma suave y apagado pero limpio; y el café de altura es fragante, penetrante, delicado y fino que caracteriza un buen café (Heint et al., 1992). El aroma está dado por el contenido de aceites finos contenidos en la almendra. Un defectuoso beneficiado y un inadecuado almacenamiento provocan alteraciones en el aroma (Fischersworing y Robkamp, 2001).

Sabor.- Las cualidades organolépticas, como la acidez y el cuerpo, en distintos grados e intensidades, se complementan y dan, para cada taza, un sabor determinado de acuerdo a los diferentes tipos y procedencias (Menchú, 1967).

El sabor del café es la sensación que se percibe en la boca, es la impresión global y equilibrada propia de la bebida de los cafés. Para diferenciar el sabor del café, los catadores usan términos como: ácido, salado, alcalino, astringente, amargo, suave, duro y vinoso (Fischersworing y Robkamp, 2001).

Los granos de café son susceptibles a absorber todos los olores y sabores del medio que los rodea. Por lo tanto, para asegurar una buena calidad de bebida, es necesario tener las debidas precauciones en lo referente a la limpieza de los equipos, tendales, saquillos y bodegas. En el sabor influye también la interacción de algunos factores como la especie o variedad cultivada, estado de madurez del grano en la cosecha, el beneficiado, secamiento y almacenamiento (Duicela y Sotomayor, 1993).

Acidez.- La acidez es una característica que da la sensación de un gusto frutal de la bebida. Es un indicativo de que el café es de buena calidad (Becker y Freytag, 1992). El grado de acidez varía notablemente con la procedencia del café. Generalmente, el grado de acidez aumenta con la altura de la zona de producción. Existen otros elementos que influyen en la calidad del café como la composición del suelo, la pluviometría, el microclima y la preparación. Estas características sólo pueden ser evaluadas en el proceso de catación (Becker y Freytag, 1992). Otros factores que influyen en la acidez son el grado de madurez de los frutos, el tiempo entre la cosecha y el despulpado, y la edad del grano; pues, con su envejecimiento baja el grado de acidez (Heint et al.; 1992; Fischersworing y Robkamp, 2001).

Cuerpo.- El cuerpo es el resultado de la combinación de varias percepciones captadas durante la catación como la sensación de plenitud y consistencia, apreciando la cantidad de partículas disueltas en la infusión. El cuerpo está determinado por el contenido de sólidos solubles, como los hidratos de carbono y proteínas. El catador lo estima en el paladar como una mayor o menor concentración (Menchú, 1967).

Las dos especies de café más cultivadas en el mundo y de mayor importancia comercial son: *Coffea arábica* L. y *Coffea Canephora* P., que tienen marcadas diferencias genéticas, morfológicas, composición química y caracteres organolépticos. Los cafés arábi-

gos producen una bebida suave, de aroma agradable, buena acidez y mediano cuerpo. El café robusto es de sabor amargo, aroma y acidez bajos, pero de buen cuerpo (Hein et al., 1992; Puerta, 2000). El café arábigo posee un color verde azulado, con un contenido de cafeína entre 0.9 a 1.2 por ciento.

Los factores que determinan la calidad del café son: 1) la composición química del grano (condicionada por la composición genética de la especie y la variedad); 2) las técnicas de cultivo; 3) los factores climáticos; 4) las prácticas culturales; 5) los métodos de cosecha; 6) el tipo de beneficio; 7) el secado; 8) el almacenamiento; y, 9) el gusto del consumidor (Coste, 1969; Hein et al., 1992).

Los denominados sistemas de control de calidad son un mecanismo que establecen y garantizan los estándares de calidad producidos en los países exportadores de café. Para discutir aspectos de la calidad del café arábigo es necesario dar una descripción del producto ideal buscado por los compradores (Wallis, 1967).

2.2 Agroquímicos más comunes en muestra de Café

El DDT.- (diclorodifeniltricloroetano) Es un plaguicida usado extensamente en el pasado para controlar insectos en cosechas agrícolas e insectos portadores de enfermedades tales como la malaria y el tifus. Actualmente se usa solamente en unos pocos países para controlar la malaria. (Departamento de salud y servicios humanos de los EE.UU.,2002).

El DDT técnico es de una composición variable y puede consistir en 11 o más compuestos, principalmente el isómero pp'- (hasta un 70%) y el isómero op'-(15 al 30%). El pp' DDT es un sólido cristalino blanco, la mezcla técnica es un sólido ceroso de color blanco, o crema o un polvo amorfo. Según el grado de toxicidad la OMS lo clasifica como clase II, moderadamente peligroso. (Departamento de salud y servicios humanos de los EE.UU.,2002).

El 2,4,5-T.- Los herbicidas clorofenoxi, como 2,4-D, 2,4,5-T, MCPA y silvex, son reguladores del crecimiento. Actúan como auxinas sintéticas u hormonas de crecimiento, alterando el metabolismo de la planta y posterior crecimiento. La selectividad de estos compuestos es el resultado de las diferencias inherentes entre las respuestas de los sistemas enzimáticos de cultivos y de malezas (Simoniello, 2011).

Debido a la prisa por satisfacer la demanda de Agente Naranja por parte del ejército estadounidense, el producto se contaminó durante el proceso de producción con la dioxina TCDD (la 2,3,7,8-tetraclorodibenzodioxina). La TCDD es un inevitable e indeseable subproducto de la fabricación del 2,4,5-T. En uso comercial, el TCDD estaba presente en el herbicida en concentraciones muy inferiores, 0,05 partes por millón (ppm), mientras que en los lotes de herbicida enviados a Vietnam llegaba a alcanzar las 50 ppm. Como consecuencia la contaminación por dioxinas debida al Agente Naranja fue 1.000 veces superior que la que ocasionaban los herbicidas agrícolas. Se estima que la TCDD es la más tóxica de las dioxinas, una familia de compuestos químicos que ha sido descrita como el grupo de las sustancias más tóxicas para los humanos que se conocen (Breccia & Santiago, 2018).

El ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético se forma en sedimentos anaeróbicos y durante la fotólisis en presencia de sustancias húmicas. El 2,4,5-T se transforma en clorofenoles, polifenoles, quinonas y productos similares a los ácidos húmicos. (Centro de Ciencias Ecológicas Instituto Indio de Ciencia Bangalore 560 012).

El 2,4-D.- El ácido 2,4- diclorofenoxiacético (CAS 94-75-7) fue descrito por primera vez en 1942 como un auxin sintético, es decir un tipo de hormona de las plantas. Esta sustancia es usada como un herbicida sistémico y actúa como un inhibidor del crecimiento, como puede notarse en la curvatura de las hojas que provoca dicho compues-

to. Las sales son absorbidas por las raíces mientras los ésteres son principalmente absorbidos por las hojas. Controla las malezas de hojas anchas (dicotiledóneas) mientras las monocotiledóneas como por ejemplo los cereales (incluyendo el maíz) y las plantas herbáceas (incluyendo la caña de azúcar y el bambú) en su mayoría no se ven afectadas por este ácido (o PM 2012). La tolerancia natural de las monocotiledóneas es de cierta forma limitada, ya que por ejemplo sí afecta a las plantas de maíz en las etapas más tardías de vida. (Pesticides Action Network, 2014).

El herbicida 2,4-D fue clasificado como posible carcinógeno para los humanos (Grupo 2B), basado en evidencias insuficientes en seres humanos y en evidencia limitada en animales de experimentación. Los estudios epidemiológicos proporcionan una fuerte evidencia de que el 2,4-D induce estrés oxidativo, un mecanismo que puede operar en los seres humanos, y pruebas moderadas de que el 2,4-D provoca inmunosupresión, basados en estudios in vivo e in vitro. Sin embargo, los estudios epidemiológicos no encontraron un aumento importante o constante de riesgo de LNH u otros tipos de cáncer en relación con la exposición del herbicida 2,4-D. (Pesticides Action Network, 2014).

El Paraquat.- Es un herbicida bipyridílico que actúa por contacto, se presenta en forma líquida en concentraciones del 20% para uso agrícola. Su nombre químico es el 1,1'-dimetil-4,4'-bipyridilos, con el nombre comercial de Gramoxone. La intoxicación por paraquat tiene una tasa de mortalidad elevada. La intoxicación grave se caracteriza por la afectación de múltiples órganos, principalmente los pulmones, los riñones y el hígado. El pulmón es el órgano diana en la intoxicación por paraquat y la insuficiencia respiratoria con fibrosis pulmonar aguda es la causa más común de muerte. (Glenda, 2014).

La OMS en su Clasificación Recomendada de Plaguicidas según sus riesgos, clasifica el paraquat como "Moderadamente peligroso, clase II". La dosis letal mínima estimada para humanos es 10 - 15 ml del producto concentrado, dosis letal media 110 - 150 mg/kg por vía oral en ratas. (Glenda, 2014).

La inhalación de paraquat puede causar daño pulmonar y puede conducir a una enfermedad llamada pulmón de paraquat. El paraquat causa daño al cuerpo cuando entra en contacto con el revestimiento de la boca, el estómago o los intestinos. Una persona se puede enfermar si el paraquat entra en contacto con una herida de la piel. Este herbicida también puede causar daño a los riñones, el hígado y el esófago (el tubo que lleva la comida desde la boca hasta el estómago). La ingestión de paraquat puede causar rápidamente la muerte, la cual puede ocurrir a raíz de un orificio en el esófago o por una inflamación grave de la zona que rodea los grandes vasos sanguíneos y las vías respiratorias en la parte media del tórax. La exposición a largo plazo al paraquat puede causar cicatrización en los pulmones llamada fibrosis pulmonar. Esto dificulta la respiración. (Glenda, 2014).

El parathión.- Es un plaguicida organofosforado prohibido en todas sus formulaciones y usos por ser dañino para la salud humana; animal y el ambiente. Parathión es el nombre común de un insecticida organofosforado que se usó en el pasado en los Estados Unidos y que aún se usa en otros países para controlar insectos y ácaros que chupan o mascan las plantas en una extensa variedad de cosechas. (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2002).

Es un potentísimo insecticida y acaricida extremadamente tóxico, con pobre poder residual. Fue originalmente desarrollado por IG Farben en los 1940. Es altísimamente tóxico para todos los organismos de vida, incluyendo humanos. En algunos países solo está restringido su uso, y hay propues-

tas para prohibirlo en todos sus usos; está estrechamente relacionado con el "metil paratió". (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2002).

El aldrín.- Es un plaguicida que ha sido muy ampliamente utilizado como insecticida, aunque ha dejado de usarse debido principalmente a su carácter persistente en el medio ambiente y a su tendencia a la bioacumulación en la cadena alimenticia por su alta solubilidad en grasas. El aldrín y el dieldrín son insecticidas y pesticidas organoclorados. Tienen características de liposolubilidad, bioacumulación y persistencia en el medio ambiente (Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP), y además pueden ser transportados a grandes distancias por vía atmosférica. (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2002).

III. Metodología

La presente investigación se realizó en el sector cafetalero del cantón de Jipijapa. Tradicionalmente se conoce a Jipijapa como la Sultana del Café, por haber sido el primer cantón productor de café en el Ecuador.

El cantón Jipijapa, está limitado al norte por los cantones Montecristi, Portoviejo y Santa Ana, al Sur por la provincia de Santa Elena y Puerto López, al este por los cantones Paján y 24 de Mayo; y, al oeste por el Océano Pacífico. Este cantón está ubicado al sur de la provincia de Manabí, entre 1° 10' y 1° 47' de latitud sur y entre los 80° 25' y 80° 52' de longitud oeste. Las Condiciones climáticas del cantón Jipijapa son: Temperatura promedio de 18-28 °C, precipitación media anual de 200 a 300 mm. por año, la topografía es irregular, la zona de vida es bosque seco tropical, la altitud es de 250 msnm., la humedad relativa de 35-45 %, la textura es franco arcilloso-arcilloso y el ph neutro. En la actualidad el cantón Jipijapa está subdividido en tres parroquias urbanas y siete rurales, distribuidos de la siguiente manera.

Parroquias Urbanas: San Lorenzo de Jipijapa, Dr. Miguel Morán Lucio y Manuel Inocencio Parrales y Guale.

Parroquias Rurales: América, El Anegado, Julcuy, La Unión, Membrillal, Pedro Pablo Gómez y Pto. Cayo.

El tipo de investigación es de campo y de laboratorio. La presente investigación fue desarrollada mediante el método de observación previo a la determinación del lugar y la aplicación de la toma de muestras, tabulación e interpretación de resultados. Cabe indicar que se realizó la contratación del proveedor de muestras de café verde natural y pergamino seco en 120 productores del cantón Jipijapa, luego se efectuó la selección y tratamiento de las muestras de café en los meses de octubre y noviembre del periodo 2017, así como también en los meses de agosto y septiembre del 2018, con esto se realizó el análisis de pesticidas organoclorados y organofosforados en el café verde en el mes de diciembre del periodo 2017 y en el mes de octubre del 2018 por laboratorio GRUNTEC Servicios Ambientales, en la ciudad de Quito-Ecuador. El número de muestra de café verde fue de 55 muestras en el año 2017 y 50 en el año 2018. Una vez realizado estos análisis también se comprobaron que las características físicas y organolépticas estén en óptima o excelente calidad para saber sobre la calidad del café y su incidencia en el hombre.

IV. Resultados

Tabla 1. Reporte de Análisis de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados en el Café verde realizado en diciembre del 2017 por Laboratorio GRUNTEC.

Nombre del producto	Grupos	Parámetro o rango permisible mg./Kg	Fecha de muestreo	Características físicas y organolépticas
2,4,5,T	Organoclorado	< 0,02	Diciembre 2017	Óptima calidad.
Paraquat	Organofosforado	< 0,02	Diciembre 2017	Óptima calidad.
2,4,D	Organoclorado	< 0,01	Diciembre 2017	Óptima calidad.
Parathion	Organofosforado	< 0,01	Diciembre 2017	Óptima calidad.

Fuente: Investigación de campo, Elaboración Propia.

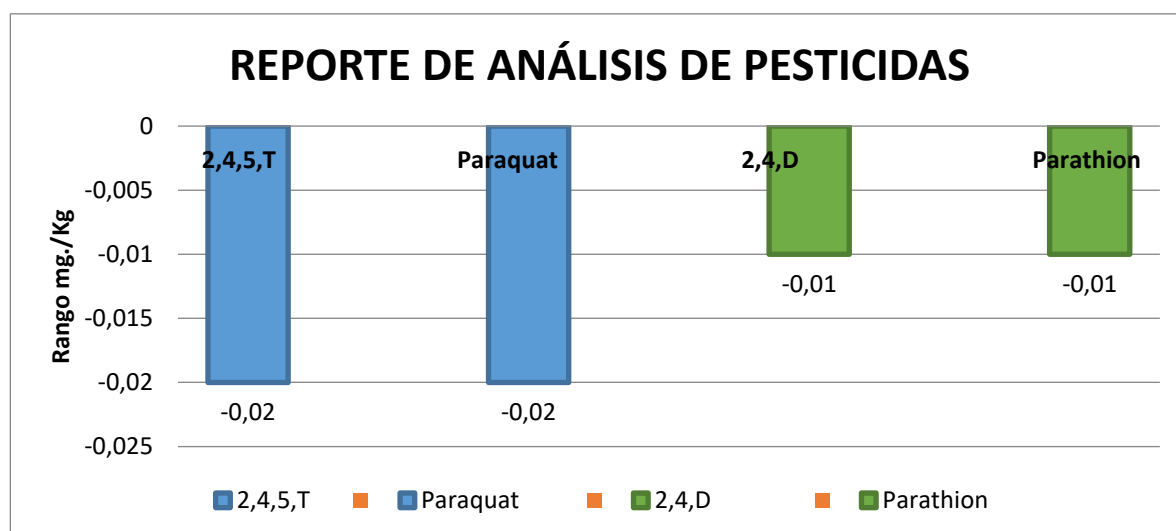


Gráfico 1. Reporte de Análisis de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados en el Café verde realizado en diciembre del 2017 por Laboratorio GRUNTEC.

Fuente: Investigación de campo, Elaboración Propia.

Analizado e interpretado los resultados de la tabla y gráfico N°1 se puede apreciar que en el mes de diciembre del periodo 2017 en los análisis de las muestras de café verde se demostró que los pesticidas 2,4,5,T, Paraquat, 2,4,D y Paration fueron no significativos lo que determinó que los valores obtenidos de acuerdo a los rangos estadísticos no superan los parámetros permisibles y así como también se comprobó que las carac-

terísticas físicas y organolépticas del café están en una óptima o excelente calidad incidiendo de esta manera en el hombre de forma favorable en la salud y lo económico.

Tabla 2. Reporte de Análisis de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados en el Café verde realizado en octubre del 2018 por laboratorio GRUNTEC.

Nombre del producto	Grupos	Parámetro o rango permisible mg./Kg	Fecha de muestreo	Características físicas y organolépticas
2,4,5,T	Organoclorado	< 0,02	Octubre 2018	Óptima calidad.
Paraquat	Organofosforado	<0,02	Octubre 2018	Óptima calidad.
2,4,D	Organoclorado	<0,01	Octubre 2018	Óptima calidad.
Parathion	Organofosforado	<0,01	Octubre 2018	Óptima calidad.

Fuente: Investigación de campo, Elaboración Propia.

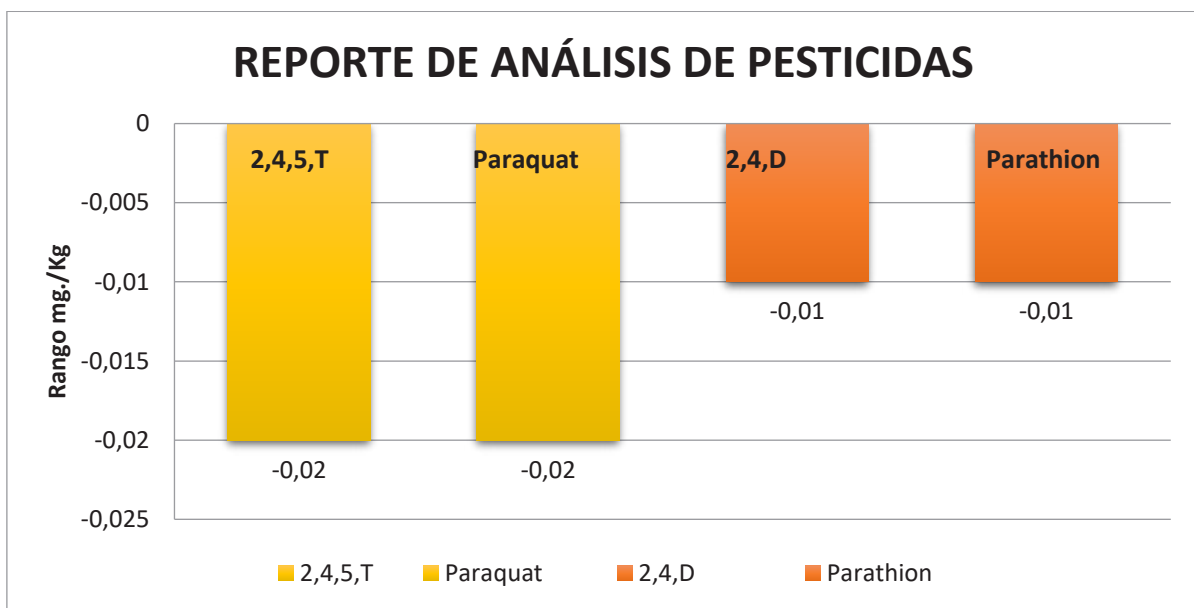


Gráfico 2. Reporte de Análisis de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados en el Café verde realizado en octubre del 2018 por laboratorio GRUNTEC.

Fuente: Investigación de campo, Elaboración Propia.

Analizado e interpretado los resultados de la tabla y gráfico N°2 se puede apreciar que en el mes de octubre del periodo 2018 en los análisis de las muestras de café verde se demostró que los pesticidas 2,4,5,T, Paraquat, 2,4,D y Paration fueron no significativos lo que determinó que los valores obtenidos de acuerdo a los rangos estadísticos no superan los parámetros permisibles y así como también se comprobó que las características físicas y organolépticas del café están en una óptima o excelente calidad in-

ciendo de esta manera en el hombre de forma favorable en la salud y lo económico.

V. Conclusiones

- En el mes de diciembre del periodo 2017 y en el mes de octubre del periodo 2018, con los análisis de las muestras de café verde los pesticidas 2,4,5,T, Paraquat, 2,4,D y Paration fueron no significativos, con esto se determinó que los valores obtenidos de acuerdo a los rangos estadísticos no superan los paráme-

tros permisibles y así como también se comprobó que las características físicas como: de forma plano convexa, tamaño grande, color verde azulado y uniformidad de los granos de café; y que las características organolépticas como: una alta acidez y aroma, buen sabor y mediano cuerpo son las características del café que está en una óptima o excelente calidad incidiendo de esta manera en el hombre de forma favorable en la salud y lo económico.

- Los resultados de los análisis de laboratorios GRUNTEC del periodo 2017 y 2018 establecen que los productores del cantón Jipijapa, no aplican productos químicos en el manejo de sus plantaciones de café lo que lo hace más amigable con el medio ambiente y por ende trae beneficios en la salud y lo económico del hombre y la sociedad en general.

VI. Agradecimientos

Agradecemos a las autoridades de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), por el apoyo en esta investigación.

Bibliografía

- Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, (2002). *Reseña Toxicológica de el Aldrin y el Dieldrin*. Atlanta: GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU., Servicio de Salud Pública.
- Becker, R. y Freytag, W. (1992). *Manual para el control de la calidad del café. Proyecto de Mejoramiento de la calidad y Comercialización de Café. (MECAFE)*. Santo Domingo, República Dominicana. PP. 11-39.
- Breccia, M., & Santiago, E. (2018). *Residuos de Plaguicidas en Alimentos*.
- Centro de Ciencias Ecológicas Instituto Indio de Ciencia Bangalore 560 012, I. (s.f.). *Sistema de información ambiental*.
- Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia. 1991. *El Beneficio del Café. Calidad del café*. Colombia. 209 p.
- Coste, R. 1969. *El Café*. Ed. Blume. Barcelona, España. pp. 185-199.
- Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., S. d. (2002). *Resumen de Salud Pública DDT, DDE y DDD*.
- Duicela, L. y Sotomayor, I. 1993. *La sombra en el cafetal*. In Sotomayor, I. ed. *Manual del cultivo del café*. Quevedo, Ecuador. INIAP, FUNDAGRO, GTZ. p: 78-81.
- Fischersworing, B., y Robkamp, R. 2001. *Guía para la Caficultura Ecológica*. GTZ. Popayán, Colombia. pp. 133-135.
- Glenda, L. (2014). *Intoxicación por Paraquat. Medicina Legal de Costa Rica On-line version ISSN 2215-5287 Print version ISSN 1409-0015*.
- Haarer, E. 1982. *Producción Moderna del Café*. México. pp. 394-397.
- Hein Jan Van Hilter, Marc Van de Steene, Abba Bayer. 1992. *Café: Guía del Exportador*. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT. Ginebra, Suiza. pp. 328-338.
- Menchú, F. 1967. *La determinación de la calidad del café. Parte I*. En: *Revista Agricultura de las Américas N° 5*. Guatemala. pp. 18-21.
- Menchú, F. 1967. *La determinación de la calidad del café. Parte III*. En: *Revista Agricultura de las Américas N° 8*. Guatemala. pp. 36-37.
- Pesticides Action Network, P. (2014). *Riesgos del Herbicida 2,4 – D*.
- Puerta, Q., G.I. 1999. *Influencia del proceso de beneficio en la calidad del café*. Chinchiná, Caldas, Colombia. *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. CENICAFE*. 50 (1): 78-88.
- Puerta, Q., G.I. 2000. *Calidad de taza de algunas mezclas de variedades de café de la especie Coffea arábica L*. Chinchiná, Caldas, Colombia. *Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. CENICAFE*. 51 (1): 5-19.
- Simoniello, F. (2011). *Exposición ocupacional a los Agroquímicos. Evaluación del Daño Genético y su relación con procesos de Estrés Oxidativo*. Argentina.
- Villaseñor, J. L. (1987). *Manual para la identificación de las Compositae de la Península de Yucatán y Tabasco*. Rancho Santa Ana Botanic Garden. Technical Report 4: 1-122.
- Wallis, J. A. N. 1967. *Café: La calidad del café arábigo en Kenia*. Volumen 8 (1 y 2). Perú. 33 P.

CITAR ESTE ARTICULO:

Osejos Merino, M. A., Cano Andrade, R. J., & Merino Conforme, M. V. (2021). Calidad del café y su incidencia en el hombre en el cantón Jipijapa. RECIMUNDO, 5(Especial 1), 231-242. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.231-242](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.231-242)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.