



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA

Factores contaminantes de la agricultura artesanal en las riberas de las aguas del río

Daule, 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Br. Loy Macias, William Wilfrido (ORCID: 0000-0002-2044-8692)

ASESOR:

Dr. Saavedra Olivos, Juan José (ORCID: 0000-0001-8191-8988)

LÍNEA DE INVESTIGACION:

Gestión Ambiental y de Territorio

PIURA-PERÚ

2019

## **DEDICATORIA**

A Rossinia Torres Navarrete, mujer dedicada y sublime dueña de mi ser, quien con su paciencia y calidez de mujer enamorada ha sabido levantarme, impulsarme y tolerarme en mis desvaríos, pilar fundamental en la culminación de este trabajo.

**Loy Macias William Wilfrido**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la vida y tenerme aun con salud y fuerzas; a mis padres, Beatriz Macias y Martin Loy, por traerme al mundo y sufrir mi ausencia en cada viaje realizado acompañado de sus oraciones y bendiciones; a mis hijos Martha, Sandy y William Loy, motivo especial por su apoyo moral; a Michael y Michelle Torres Torres, por ser fieles seguidores y respetuosos de mi accionar en familia; al catedrático Juan

José Saavedra Olivos, mención especial en su afán de haberme motivado a salir adelante con su ejemplo.

**Loy Macias William Wilfrido**

## **Página del jurado**

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD


Yo, William Wilfrido Loy Macias, estudiante del Programa de Maestría de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con Cedula De Identidad N° 091376071-6, con la tesis titulada **“Factores contaminantes de la agricultura artesanal en las riberas de las aguas del río Daule, 2019”**

Declaro bajo juramento que:

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

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Piura, 15 de Julio del 2019

  
William Wilfrido Loy Macias  
C.I.N° 091376071-6

## ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de tablas.....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MÉTODO .....	14
2.1 Diseño de investigación .....	14
2.2 Variables y Operacionalización .....	14
2.3 Población y Muestra .....	16
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	16
2.5 Procedimiento .....	17
2.6 Método de análisis de datos .....	17
2.7 Aspectos éticos.....	17
III. RESULTADOS.....	18
IV. DISCUSIÓN .....	27
V. CONCLUSIONES .....	31
VI. RECOMENDACIONES.....	32
REFERENCIAS.....	33
ANEXOS .....	35
Anexo 01: Matriz de Consistencia.....	36
Anexo 2: Encuesta para Agricultores del Cantón de Daule.....	37
Anexo 3: Ficha Técnica .....	43
Anexo 4: Análisis Alfa De Cronbach .....	44
Anexo 5: Matriz de Validación del Instrumento.....	45
Anexo 6: Resultados de Encuesta .....	46
Anexo 7: Pantallazo de Software de Turnitin.....	59
Anexo 8: Acta de Aprobación de Originalidad .....	60
Anexo 9: Autorización de Publicación.....	61
Anexo 10: Autorización Versión Final.....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de las variables	18
Tabla 2	Características de los agricultores del Cantón de Daule	19
Tabla 3	Condiciones de uso de los productos por los agricultores del Cantón de Daule	20
Tabla 4	Cuidados que tienen los agricultores del Cantón de Daule en el uso de los productos	22
Tabla 5	Capacitación y asistencia técnica a los agricultores	23
Tabla 6	Riesgos que tiene los plaguicidas para el río Daule	24

## RESUMEN

En la investigación titulada: **Factores contaminantes de la agricultura artesanal en las riberas de las aguas del río Daule, 2019**, se tuvo como objetivo principal identificar las causas de la contaminación del Río Daule, identificar el proceso de tratamiento de residuos sólidos de la agricultura en el Río Daule y proponer alternativas de control para mitigar la contaminación de la agricultura tradicional en el Río Daule. Se realizó un estudio descriptivo, modelo no experimental, usando muestra de 76 agricultores, en cantón de Daule, la técnica de recojo de información fue la encuesta elaborando dos instrumentos, para la variable de estudio. Los datos procesados, descriptivos e inferencial permitieron llegar a la conclusión que el total de los agricultores del cantón de Daule, hacen uso de los plaguicidas en los cultivos de arroz para mitigar las plagas y enfermedades, y que, actualmente no se desarrolla un correcto manejo de los residuos que genera la actividad agrícola, lo cual causa la contaminación del Río Daule. Se determinó que los agricultores no reciben asistencia técnica ni capacitación en el uso de los plaguicidas, así como en el manejo de residuos sólidos.

Palabras claves: Contaminación, Agricultura, residuos sólidos, medio ambiente.



## **ABSTRACT**

In the research entitled: "Polluting effects of traditional agriculture in the waters of the Daule River, 2019", the main objective was to identify the causes of Daule River pollution, identify the process of solid waste treatment in agriculture in the Rio Daule and propose control alternatives to mitigate the contamination of traditional agriculture in the Daule River. A descriptive, non-experimental model study was carried out, using a sample of 76 farmers, in the canton of Daule, the technique of gathering information was the survey prepared two instruments, for the study variable. The data were processed descriptive and inferential allowed to reach the conclusion that the total farmers in the canton of Daule, make use of pesticides in rice crops, to mitigate pests and diseases, and that currently does not develop proper management of the waste generated by agricultural activity, which causes contamination of the Daule River. It was determined that farmers do not receive technical assistance or training in the use of pesticides as in solid waste management.

Keywords: Pollution, Agriculture, solid waste, environment.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La contaminación es un tema de interés a nivel mundial, debido a que es considerada una de las causas del deterioro que sufre nuestro planeta, siendo así insistentes con respecto a la contaminación por residuos/desecho, ya que todas las personas forman parte del problema destruyendo el medio ambiente por el excesivo consumismo al que están acostumbrados produciendo residuos sólidos de todo tipo. Por ejemplo, en el cantón Daule, se puede hallar cualquier cantidad y variedad de residuos sólidos domésticos, aguas residuales domésticas.

Es esencial conocer las características del suelo, antes de establecer su uso, ya que este es la base para el desarrollo de proyectos de índole agrícola, pecuario, forestal o de construcciones civiles; por ende, si se desea hacer cultivos rurales, pasturas o jardinerías forestales, es necesaria la previa valoración de las haciendas industriales, físicas como asimismo orgánicas del suelo.

A causa de la preocupación del deterioro del planeta, la protección del medio ambiente ha conseguido volverse un asunto relevante y de vital importancia en las últimas décadas, logrando una mayor participación en todo el mundo, por lo que, muchos países se han sumado en crear medidas y/o políticas que ayuden a preservar el medio ambiente.

Asimismo, Enkerlin, 1997 (1997), sostiene que el crecimiento poblacional hace aumentar la cantidad de tangibles residuales que son producidos, lo cual representa un grave problema, debido a que los materiales se van aglomerando sin alternativa de que los agentes naturales puedan cumplir para ordenar o separar toda esa cantidad, puesto que esta se reproduce con gran aceleración.

En la ribera del río Daule, sus espacios son utilizados como suelos agrícolas, en los que se cultivan diversos cereales, así como también se lleva a cabo el pastoreo de ovinos y crianza de porcinos y aves domésticas, además cuenta con flora y fauna propia del lugar.

Por otro lado, parte de estos suelos, son empleados como botaderos de residuos sólidos domésticos, desmonte, escombros, etc. Enríquez, (1999). En la actualidad, el centro poblado, no tiene una conveniente administración de los restos sólidos, por ello son depositados en las áreas más aledañas sin contar con ningún tipo de tratamiento, llevándose así los fenómenos meteorológicos los residuos hacia las áreas de cultivo, ocasionando una contaminación por

plásticos, papeles, latas, embaces, metales pesados, etc. Perturbando las propiedades físicas químicas y biológicas, que generan a su paso una contaminación visual.

El enigma de los residuos sólidos domésticos, aguas residuales domésticas e hidrocarburos tienen una consecuencia inmediata sobre su desarrollo.

La ausencia de una administración en el desarrollo óptimo de restos orgánicos facilita el incremento y reproducción de factores infecciosos, riesgo de salud, ambiente y contaminación visual del centro poblado. Al no tener a su disposición factores externos que purifiquen las aguas, aumentando de esta forma la contaminación, ya que continúan depositando residuos sólidos urbanos.

Para el estudio de la categoría ambiental del suelo rural, se incluyen tanto las características físicas, artificiales como sus interacciones. Por ello, para constatar la naturaleza holística de la salud del suelo, se necesitan ser comparados todos los parámetros. Sin embargo, los parámetros no son los mismos para todos los terrenos agrícolas.,

Los índices del conjunto de calidad de la tierra. - Para encontrar la línea y orientación de la calidad de la tierra, su correcto uso y su adecuada interpretación de los resultados, se usa al equipo como un instrumento de análisis y necesitan ser analizados los índices en referencia a la utilización del suelo.

En la presente investigación, se realizó un monitoreo y valoración ambiental acerca de la calidad de suelo, por el motivo de que son empleados como suelos agrícolas para el cultivo de cereales etc. Donde a su vez se realiza el pastoreo de ovinos y crianza de porcinos avícolas.

Para mantener un nivel alto de producción y beneficios a largo plazo se necesita un suelo saludable, dado que este es considerado como uno de los recursos con mayor valor en nuestro planeta, debido a que es esencial para la integralidad ambiental de plantas, animales y personas. La supervisión de las consecuencias que las prácticas de manejo originan sobre el suelo, pueden colaborar a mejorar y mantenerlo.

En las investigaciones internacionales consultadas para realizar esta investigación tuvimos a: Roque, Suling (2017) en su investigación “Impactos de actividades antrópicas en el recurso agua en la microcuenca del río Timarini – Satipo”, estudió acerca de las tareas antrópicas que generan impactos ambientales negativos en el recurso agua de la microcuenca del río Timarini – Satipo.

La investigación en la microcuenca del río Timarini, que abastece de agua para consumo humano al distrito urbano de Satipo, se hizo con la finalidad de identificar impactos ambientales que generan tareas antrópicas en el sitio de captación, el grado impacto directo o indirecto hacia la calidad; de tal forma que permitan en algún tiempo e instancia adoptar opciones de antelación, mitigación y cuidado. De esta forma, se formuló el problema de investigación: ¿Las actividades antrópicas generan impactos ambientales en el recurso hídrico en la microcuenca del río Timarini – Satipo?, en esta investigación se usó el método descriptivo, basándose en estudios geomórfico, productivo, económico y la distribución territorial; y su magnitud de impacto ambiental en el recurso hídrico, adaptando para su análisis matriz de Leopold; llegando a concluir que la actividad que tiene alto índice de contaminación es la agricultura, con -527, causado por “prevención con elementos químicos en los cultivos de maleza y plagas, preparación del terreno” Vickery (1987); las actividades de las personas en su actuar diario con un -361, causado por desecho de aguas servidas y residuos sólidos, los cuales llegan a contaminar el agua, incluso con organismos fecales de 28 a más de 100 UFC/100ml (MINSA, 2015); y la actividad pecuaria con un índice de -318, como efecto del uso de compuestos químicos para control de maleza en pastos.

Así mismo al medir la magnitud relacionada con la importancia se obtuvo como resultado que los seres abióticos son los más perjudicados con un índice de -811, ésta, a causa de aguas servidas, erosión, alteraciones de la fertilidad y contaminación por residuos sólidos; los seres bióticos con un índice de -453, causando alteración microbiológica, disminución de la variedad de flora y fauna, intoxicaciones, y cambios en el ecosistema, y el componente sociocultural en un -170, causando deterioro de la salud de las personas reduciendo la calidad de vida.

Para Flores y Hugo (2017) en su tesis “Contaminación de suelos agrícolas por actividades socioeconómicas en la orillas del lago Titicaca del centro poblado de Uros-Chulluni, Puno” Esta investigación buscó determinar el nivel de contaminación de estos suelos agrícolas por lo que se realizó un desarrollo sistemático desde la revisión bibliográfica, muestreo de suelos hasta el procesamiento de los resultados de las propiedades fisicoquímicas realizados por laboratorios acreditados; se realizó ocho puntos de muestreo en los suelos en estudio y dos puntos de muestreo de nivel de fondo en el lugar denominado Palapaja, siguiendo la metodología de la guía de muestreo para tierras, en el marco del D. S. 002-2013-MINAM; posteriormente del análisis, los resultados permitieron integrar todos los indicadores de la contaminación basados en la

metodología de calidad ambiental de suelos canadienses, el nivel de contaminación en las tierras agrícolas en estudio fue alto designándole un valor de 40, por la presencia de metales pesados como el arsénico, boro, titanio, sodio; y en función a los índices de calidad ambiental de tierras usadas en la agricultura del Perú, es de nivel bajo con un valor de 70, además comparándolo con el nivel de fondo no se tuvo mucha significancia concerniente a la concentración de los metales pero si fue significativo para los residuos sólidos y aguas residuales.

Florencia (2014) en su tesis “Efecto de los plaguicidas utilizados en los cultivos de arroz, sobre las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y la calidad de las aguas en la cuenca baja del río Piura, Perú”, cuyo objetivo del estudio fue realizar una evaluación de productos químicos usados en la siembra de arroz de la comunidad y la relación con la calidad del recurso hídrico en la cuenca bajo del río Piura y los manglares de San Pedro de Vice, en Sechura. El mismo que estudió las clases de químicos que son los más usados por los agricultores y el manejo de estos, tomando muestras de distintos puntos clave del río y parcelas de sembrío de arroz, para analizar las aguas. El instrumento que se uso fue la entrevista, a una muestra de 102 agricultores, tomados al azar cuando se encontraban en la faena de siembra. Los resultados obtenidos demuestran que las comunidades implementaron un sistema tecnificado de riego, obteniendo un nivel de agua aceptable basándose en calidad, presentando valores positivos en diversidad y riqueza. Así mismo se encontró 8 tipos de plaguicidas, entre ellos 7 altamente peligrosos, como Clorobencilato, producto que prohíbe la legislación del Perú y Carbosulfán y Etoprofos, en los manglares de Vice, en cantidades superiores a las permitidas, concluyendo que las medidas de protección para el uso de plaguicidas no son aplicadas por los agricultores.

Ponce, Valverde y Neryeling (2012) en su tesis “Evaluación del nivel de contaminación de los suelos en el distrito el Mantaro, provincia de Jauja”; su objetivo de investigación estuvo basada en evaluar el grado de contaminación de la tierra para determinar su uso en la agricultura; estudio realizado en el distrito de El Mantaro, pueblo que su economía se basa en actividades agropecuarias, cuyos sembríos usan las aguas del canal del río del Mantaro para su riego, las aguas del río contienen alto índice de contaminación causados por la minería y actividad fundidora. Usando como muestra la estación experimental El Mantaro, ubicado en el barrio La Florida, quien usa agua del río para regar, usando el método de selección de muestra por cuadrícula, realizado el estudio en los meses de agosto, octubre y diciembre del 2011. Concluyendo que los suelos se

caracterizan por un PH adecuado entre 6,74 a 7,58, el calcio intercambiable va de 6,46 hasta 12,23 meq/100g, la conductividad eléctrica varía de 0,52 a 1,06 dS/m; el calcio intercambiable va de 6,46 hasta 12,23 meq/100g; la textura va de Franco a Franco arcilloso; la capacidad de intercambio catiónico va de 11,20 a 16,32 meq/100g, el potasio intercambiable varía de 0,19 a 0,42 meq/100g, el magnesio intercambiable está en el rango de 1,58 a 1,95 meq/100g), y el sodio intercambiable de 0,07 a 0,30 meq/100g. Así mismo el análisis instrumental de Inducción de Plasma Acoplada (ICP), demostró que existen grandes cantidades que superan los límites de las normativas para los químicos boro, cadmio y zinc; tomando como referentes los índices canadienses, por no contarse con estándares que midan la calidad ambiental en nuestro país. Estos índices demostraron que los terrenos agrícolas están contaminados por los químicos descritos; recomendando el uso de la técnica fitorremediación in situ Ray Grass.

En el ámbito nacional se encuentra Izquierdo (2017). En su tesis “Contaminación de los suelos agrícolas provocados por el uso de los agroquímicos en la parroquia San Joaquín”, siendo su objetivo de análisis, medir el grado de contaminación de los terrenos agrícolas por el uso excesivo de plaguicidas, análisis realizado en un área de 185,1 Km<sup>2</sup>. Se uso como instrumento para la recolección de información las encuestas, que se realizaron a los agricultores de la parroquia. Sus resultados concluyeron que los insumos químicos adquiridos son los organofosforados; resultando que sus valores están por debajo del límite de detección siendo < 0,01 ug/l. mostrando que los resultados no fueron significativos.

Ibáñez (2012) en su tesis “Elaboración de un plan de manejo ambiental para la conservación de la subcuenca del río San Pablo en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi”, estudió como la contaminación que hay en los ríos y la tala descontrolada y sin límites se convierten en problemas principales, que afectan la cantidad y calidad de agua. Mostrando como se vienen destruyendo la flora existente la cual repercute en la contaminación del agua. Concluyendo que se debe de realizar un diagnóstico situacional del Cantón La Maná, para recoger las necesidades y generar una mejor calidad de vida. Así mismo se pudo identificar que el caudal del rio es afectado por la deforestación de las plantas haciendo que este disminuya; identificando como contaminantes a los aceites, grasas, colibacilos, partículas fecales de animales. Con dicha información se propuso estructurar el Plan

de Manejo Ambiental, creando estrategias, programas y proyectos, de acorde a la normatividad de responsabilidad social y ambiental.

Existen varias teorías que soportan la investigación, “la calidad del suelo se define como la capacidad de un tipo específico de terreno, interrelacionando ecosistemas naturales o artificiales, la misma que se relacionó con su uso, la cual no puede ser medida, pero si usada como indicadores” Andrews, Karlen, y Cambardella, (2004). Estos no fueron generales y definen los indicadores de calidad en los ambientes y condiciones específicas”. (Sánchez, Marañón y Soriano, 2002).

Connel y Miller (1984), definieron al “suelo como un componente primordial del medio ambiente donde nos desarrollamos; esté ambiente esta vulnerable, débil y dañado, el tiempo de recuperación es largo y de extensión limitada, considerándose un recurso de la naturaleza no renovable, el cual es usado en diversas actividades como ganadería, agricultura, construcción, entre otros”. Los terrenos agrícolas pueden dañarse e influir negativamente en su funcionamiento, estas sustancias químicas se convierten en toxicas para el suelo, lo cual provoca una baja productividad.

En esta investigación vamos a separar la contaminación por factores internos y externos.

Navarro (2015) determina que “los fenómenos naturales, son causados por el suelo contaminado, debido al desarrollo antrópico sin planificación que producen impactos negativos en las características saludables del suelo.

Clasificando, según (Santiago, 2004), como: contaminación física, son los agentes primarios de contaminación; a aquellos que causan cambios en los índices de temperatura y radioactividad, como agentes físicos y agentes químicos, cuya elevada presencia de concentración varían la composición de los terrenos agrícolas. La contaminación biológica, determina el nivel de proliferación de microorganismos, siendo esta contaminación química la que se produce con mayor nivel y es causada por actividades económicas.

García y Rodríguez, (2012), sostiene que el uso intensivo y prolongado de las actividades humanas provoca la disminución de calidad de los suelos. Las cuales son por sobrepastoreo, malas prácticas en la agricultura, deforestación a nivel mundial y la contaminación generada por las grandes industrias y las zonas urbanas.

Gonzales (2006), manifiesta que el equilibrio de un ecosistema puede permanecer influenciado por una gran cantidad de desechos orgánicos, pero su principal amenaza reside en el uso de sustancias toxicas, a causa de actividades domésticas, industriales, ganaderas y agrícolas.

Gonzales (2006), manifiesta, además, que el ambiente natural, es ecológico, por lo cual su capacidad de reacción es notable. Si estos compuestos líquidos son usados con las plantas y los animales, estos, se contaminan de elementos químicos como plomo, cadmio, mercurio, entre otros. Por otro lado, si estos compuestos no son líquidos, se unen al suelo y son retenidos, y no son procesados, salvo si el terreno tiene un nivel ácido. Si la contaminación es excesiva y los componentes naturales encargados de depurar se saturan, ocasionará muerte de vegetales y animales, y llegando a quedar los suelos estériles.

Pastaca (2009), indica que “el gran problema en las grandes ciudades son los residuos sólidos domésticos, quienes son producidos rápidamente generando enfermedades, plagas y malos olores, siendo también un gran problema la recolección y tratamiento de los residuos sólidos”.

Ramírez (2011), manifiesta que hoy en día se fomenta que los residuos sólidos doméstico, sean reciclados, y clasificados para facilitar su tratamiento. El cual debe de enfocarse, diseñando procesos a seguir, para cada tipo de desecho doméstico, clasificándolos como residuos de origen: hospitalario, urbano, comercial y domiciliario. Estos deben de ser tratados, evitando que se vuelvan dañinos para la salud y medio ambiente; evitando que estos sean botados en lugares donde están a la intemperie y cubiertos por tierra, donde su proceso de descomposición puede demorar años. En algunas plantas de tratamiento los desechos son tratados, separados y clasificados e incluso industrializados.

Canales (2003), manifiesta que la clasificación de los residuos sólido, se clasifican como: biodegradables, que son aquellos que logran descomponerse y logran ser reabsorbidas por la tierra; y no biodegradables; que no se puede descomponer, mencionando las latas en un 6%, y otros productos elaborados a base de acero; los residuos plásticos quienes su uso se ha incrementado rápidamente, así como el vidrio.

Fernández (2006), sostiene que los desechos sólidos que producen los seres humanos en sus diferentes actividades producen lixiviados, quienes contaminan los suelos y aguas; estos afectan de manera muy significativa sobre los suelos afectando su producción, y afectando la microfauna. Conllevando al proceso de desertificación de áreas terrestres. el incremento de la basura produce plagas en animales y plantas, repercute en la flora y fauna. El autor propuso que para evitar el tratamiento de estos residuos es fundamental, realizar los tratamientos in situ como una excelente



opción; estos tratamientos pueden ser biológicos o fisicoquímicos; o los tratamientos distintos al lugar del vertedero, conocidos como off-site.

Gonzales y Pastor (2004), refieren que en la actualidad los tipos de productos y actividades contaminantes del suelo son innumerables, podemos anotar algunos como: los contaminantes químicos, compuesto por los metales estos son usados en la industria, mencionando a la plata (Ag), aluminio (Al), arsénico (As), Cadmio (Cd), cobalto (Co), mercurio (Hg), entre otros; los contaminantes inorgánicos, que se encuentran de forma natural en los suelos, los ciclos biológicos regulan sus concentraciones contaminantes, entre ellos tenemos: cianuro (Cn), fluoruros (F), bromuros (Br), fosforo (P), nitratos (N), entre otros; y los contaminantes orgánicos, formados por concentraciones altísimas de sustancias, que son producidas por el hombre, llegando a ser muchas de ellas toxicas, aquí tenemos: los plaguicidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, entre otros derivados y concentraciones de petróleo.

Nissen y Walder (2003), indican que los suelos pierden su valor y nutrientes, debido a la absorción de aguas contaminadas con insumos químicos, mayormente los usados por la agricultura, produciendo pérdida de la estructura y porosidad de los suelos, repercutiendo de manera negativa en la producción de alimentos y afectando la calidad de vida de la población. Para poder mejorar y dar solución a estos se debe de proveer condiciones para almacenar y disponer del agua que discurra por los suelos. Los autores también sostienen que esta pérdida de nutrientes de la tierra genera porosidad en los terrenos agrícolas, limitando el crecimiento de raíces, y dificulta la cobertura vegetal. Se propone implementar sistemas que incrementen la productividad, basados en indicadores confiables que nos permitan manejar el impacto en los suelos; para proveer de información necesaria y confiable sobre el impacto que produce el uso y manejo de los suelos, medibles a través del tiempo.

Del mismo modo se determina que las acciones humanas influyen en el grado de contaminación, incrementado causas para generarse catástrofes humanas; esto provoca fenómenos que afectan el medio natural. En una evaluación de impacto ambiental, se puede determinar las consecuencias predecibles de las acciones realizadas, para lo cual se debe de aplicar e implementar la declaración de impacto ambiental; en la cual se realiza la comunicación anticipada de las leyes, previstas en la evaluación.

La Organización de las Naciones Unidas (2014) define al suelo como una “pieza fundamental de la superficie terrestre, donde se desarrolla la vida vegetal, se desarrollan las actividades humanas.”

Estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, señalan que en varios países, el principal contaminante de las aguas es la actividad agrícola, debido al excesivo y mal manejo de uso de los agroquímicos, los cuales son vertidos en grandes cantidades en los suelos y las aguas que riegan estos cultivos, con el fin de controlar las plagas y mejorar su nivel de producción, del mismo modo afirma que en la agricultura existe una mayor contaminación de aguas, estando estos repercutiendo en la salud de los humanos. El estudio también determinó que el grado de contaminación del agua, se ve afectada por la materia orgánica que producen la ganadería. El mismo que propuso que, para poder mitigar de manera eficaz la contaminación, se debe de interceptar estos, antes de que lleguen a los ecosistemas más vulnerables; así mismo la implementación de políticas de disminución de uso de insumos agroquímicos.

En sus estudios anuales de la *Hydrology and Earth System Sciences* (2010), indica que la agricultura, utiliza en grandes cantidades agua dulce, un total del 70%, del total disponible. En comparación con el uso doméstico en un 10% y el industrial un 20%. Reflejando que la agricultura es la causante principal de la contaminación del agua, ya que esto produce la degradación del recurso hídrico, por el uso excesivo de agroquímicos; generando gran cantidad de residuos agrícolas que son arrasados por la lluvia, desplazados y absorbidos por la superficie terrestre; llegando a introducirse en aguas subterráneas, ríos, lagos, vertientes y llegando a los mares con altos niveles de contaminación.

La contaminación por la agricultura está definida por la presencia de componentes nocivos, que pueden ser químicos, físicos o biológicos, que están en el medio ambiente, este puede encontrarse en su entorno natural y artificial, lo que suponen un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos. Definición sostenida por la asociación *Cuidemos el Planeta* (2018)

Los principales contaminantes e impactos ambientales se realizan a través del uso de fertilizantes y estiércol, lo cuales son usados de manera descontrolada por los agricultores, algunos estudios demuestran que, en la aplicación de estiércol, el agua resulta altamente contaminante por factores patógenos, metales, nitrógeno y fósforos. Estos conllevan a ser de gran peligro para la salud

pública; la contaminación por aplicación de plaguicidas; como herbicidas e insecticidas, provocando contaminación al agua con un componente llamado biota, ya que estos presentan características cancerígenas y venenos, repercutiendo en la salud pública; la contaminación por regadío, que está determinado por el reingreso del recurso hídrico, conduciendo altos índices de salinización, debido al vertido de fertilizantes, herbicidas, insecticida y pesticidas, convirtiéndose en una gran amenaza para el sistema ecológico. Sabiendo al grado de contaminación por el impacto agrícola, se puede crear políticas que permitan mantener el equilibrio entre la productividad y el cuidado del medio ambiente, proponiendo tomar las siguientes medidas:

Supervisar de manera paulatina la calidad del agua, reducir el uso de agroquímicos, mejorar el uso y aplicación de fertilizantes, implementar buenas prácticas de uso de plaguicidas, sensibilización y capacitación a los pobladores involucrados en la agricultura.

El Instituto Internacional para la Gestión del Agua (IWMI), señala que con el uso excesivo de pesticidas e insecticidas, logran un incremento de la producción en la agricultura, por lo cual los profesionales recomiendan que se tiene que realizar un plan de acción para reducir y evitar que los residuos lleguen a contaminar el agua; para lo cual recomienda el limitar el uso de insumos agroquímicos, plaguicidas para reducir el riesgo de contaminación del recurso hídrico, así mismo se debe de establecer zonas que protejan las áreas agrícolas y la implementación de riego tecnificado y recojo de las aguas vertidas.

Esta situación nos llevó a plantearnos que los efectos contaminantes producidos por la agricultura artesanal con el uso de plaguicidas tienen un impacto negativo en las aguas de la ribera del río Daule, de esta manera se formuló como pregunta a investigar la siguiente: ¿Cuáles son los factores contaminantes de la agricultura tradicional en las aguas de la rivera del rio Daule, 2019?

Si bien es cierto, la agricultura artesanal o de subsistencia, difiere significativamente de la agricultura moderna, sin embargo, ambas precisan del uso y empleo de plaguicidas, (tierra, agua y plaguicidas) pues mientras la primera causa la mayor deforestación también es mayoritario y excesivo el uso de plaguicidas, ya que, conforme aumenta la población, se hacen evidentes las necesidades de subsistencia humana, ante el arrinconamiento de tierras cultivables por el desarrollo de las ciudades, se incrementa esta actividad por parte de campesinos y personas afines con la actividad agrícola tradicional que ven en la tierra una fuente de desarrollo, haciendo de esta

actividad un mayor consumo de precursores químicos y por ende un mayor efecto contaminante, mientras que la agricultura moderna en su afán de obtener mayor producción en menor espacio de tierra, busca optimizar el espacio para generar esa mejora en la producción, lo que también conlleva un mayor uso y consumo de precursores químicos como lo son los plaguicidas; pues, el pensar en función de industria y en el afán desenfrenado por obtener una mayor producción por hectáreas, se recae en el anormal criterio de la dependencia de los plaguicidas, pues estos están presentes en todos los niveles del ciclo agrícola, por lo que se ha convertido en uno de los elementos indispensables para su desarrollo, y estos cuatro elementos; hombre, tierra, agua y plaguicidas, mientras exista un mercado que demanda consumo, da como resultados, una contaminación de los recursos naturales, en particular el agua del río Daule, y de todos los demás ríos en general, pues sin la existencia de los mismos respecto de la agricultura, no existiría niveles alarmantes de contaminación y sus efectos serían minimizados en relación a la realidad imperante.

Para alinearme a este contexto, ha sido imprescindible tratar de entender, como una actividad tan necesaria como milenaria para la subsistencia de la humanidad toda, en el desarrollo de las sociedades, del mercado y el bienestar común, tenga efectos tan nocivos que atentan contra la naturaleza y a ese mismo conglomerado a lo largo y ancho del desarrollo de toda la cadena productiva que gira en su entorno, agravándose más aun, con el uso de plaguicidas, por lo que, de lo antes planteado, se hizo menester reconocer que si bien la actividad como tal, es un mal necesario, más lo son sus efectos contaminantes a raíz del uso de precursores químicos, pues, el uso indiscriminado de plaguicidas sin ningún tipo de control gubernamental, ni conciencia social en la aplicación a los cultivos; así como, el tratamiento de los desechos de los plaguicidas e insumos químicos en el desarrollo de la agricultura artesanal, se vuelven un problema social que debe tener un estricto control y regulación ambiental, reconozco que como resultado de esta práctica y esa falta de conciencia ambiental y social en su uso, produce efectos nocivos como la deforestación, el uso de energías fósiles necesarias en la agricultura, la erosión de los suelos en términos generales; y, en particular, dentro del caso planteado y el trabajo realizado, como lo es en la contaminación de las aguas de las Riveras del Río Daule, aguas que son la fuente primaria de uso para esta misma actividad agrícola, así como fuente primordial para el consumo del líquido vital de un gran conglomerado de personas que precisan de este para su subsistencia.

Este trabajo de investigación se justifica metodológicamente porque con la investigación se pudo identificar los agentes contaminantes del río Daule, y poder coordinar con las autoridades una sanción para aquellas personas responsables de altos niveles de contaminación, considerando el estudio como un aporte teórico y de diagnóstico situacional. Asimismo, el contenido permitirá reforzar las acciones sancionadoras a aquellas personas que dejen sus desechos a la margen del río Daule.

El estudio fue conveniente debido a que permitió generar un aporte a la investigación en relación con estos temas, que en Ecuador no son tan estudiados, o no se estudia a profundidad. Se espera que a futuro fomente la investigación en estos temas, o en mayor profundidad en la investigación acerca de los efectos contaminantes en la agricultura artesanal.

Esta investigación es un aporte importante para la sociedad, y en específico para el cantón Daule, debido a que esta identifico resultados concretos sobre la relación planteada, permitiendo disminuir la contaminación en el río Daule, o, en su defecto, permitirá que el Municipio del Cantón Daule tome acciones específicas que permitan reducir la contaminación desde dos puntos importantes en el accionar agrícola; el primero, controlando que, el empleo del suelo para explotación agrícola se realice a una distancia prudente entre la rivera del río y la zona de agricultura esto coadyuvara a precautelar que las filtraciones de aguas de uso agrícola se amortigüen en su trayecto hacia la rivera del río Daule con el empleo de arbustos de raíces profundas, de esta manera, se reducirá el impacto directo entre las aguas de uso agrícola y su destino en las aguas de las riveras del río Daule; y el segundo punto, realizando inspecciones periódicas en el control, manejo y destino de desechos tóxicos empleados en la agricultura artesanal, bajo apreciación de incentivos en el fiel cumplimiento del manejo de los mismos, así como, apercibimiento de sanciones para quien incurra en actos de contaminación.

Todo esto me llevó a plantear el problema de investigación siguiente: ¿Cuáles son los factores contaminantes de la agricultura tradicional en las aguas del río Daule, 2019?

La investigación realizada ha logrado mediante la aplicación de la teoría, las dimensiones y conceptos básicos, determinar los factores de la contaminación en suelos agrícolas. Siendo los beneficiarios las personas que utilizan el agua del río para su consumo.

Debido a esto, el Objetivo General fue: Identificar los factores contaminantes de la agricultura tradicional en el río Daule, aunado a esto mis objetivos específicos que fueron: Identificar si el uso de los plaguicidas causa contaminación del Río Daule; Identificar si existe un proceso de manejo de residuos sólidos de la agricultura en el río Daule; sugerir alternativas de control para mitigar la contaminación de la agricultura artesanal en el río Daule, 2019.

En tal sentido la hipótesis de investigación es “La determinación de los factores contaminantes de la agricultura tradicional en las aguas del río Daule, esto permitirá a las autoridades generar medidas que contrarresten dicha contaminación”.

## **II. MÉTODO**

### **2.1 Diseño de investigación**

La investigación realizada es de diseño no experimental y corte transversal, debido a que no se realizó manipulación de variables, y se observó los sucesos, los datos requeridos han sido obtenidos en un determinado periodo de tiempo. Fue investigación transversal porque “la información se recolectó en un determinado momento, y su objetivo fue describir la variable y sintetizar el nivel de incidencia en un tiempo determinado. (Rodríguez y Vargas, 2013).

La presente investigación; es de tipo descriptivo, debido a la forma de presentar la variable y al estado del problema en una situación actual.

### **2.2 Variables y Operacionalización**

**Variable:** Contaminación por agricultura tradicional

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
CONTAMINACIÓN POR AGRICULTURA TRADICIONAL	Presencia de componentes nocivos (ya sean químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente (entorno natural y artificial), que supongan un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos.  (Cuidemos el Planeta, 2018)	Residuos que se filtran dentro del río Daule, debido a la mala o nula disposición de los residuos por parte de los agricultores	<b>Uso de Plaguicidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conocimiento acerca de los plaguicidas.</i></li> <li>• <i>Condiciones de uso</i></li> <li>• <i>Cuidados sobre uso de productos</i></li> <li>• <i>Cantidades de uso</i> <i>Áreas tratadas</i></li> </ul>	Nominal
			<b>Manejo de residuos solidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lugar donde desecha los residuos solidos</i></li> <li>• <i>Conocimientos sobre manejo de residuos solidos</i></li> <li>• <i>Uso de aguas</i></li> </ul>	



### **2.3 Población y Muestra**

Hernández (2010) sostiene que “la población es el conjunto total que agrupa una serie de especificaciones. La población se sitúa claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo” (p. 235). La población para la presente investigación se constituyó por 76 agricultores del Cantón de Daule, dado que la población es finita y reducida, se tomó igual para la muestra.

La muestra se determinó en base del problema propuesto siendo capaz de producir datos los cuales se usaron para analizar los problemas propuestos. Según Tamayo (1997), sostiene que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38)

### **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Peñuelas (2008) refiere que “las técnicas de recolección de datos son los procedimientos empleados para reunir datos, usado el cuestionario, la observación, encuestas o entrevistas” (p.10).

Para esta investigación se usó las siguientes técnicas e instrumentos descritas a continuación:

La encuesta: Que se usó para recolectar la información, mediante las preguntas que se aplicó a la muestra, conformada por los agricultores del Cantón de Daule.

Según Stanton (2012, p.229), “la encuesta consiste en reunir datos entrevistando a la gente”.

En esta investigación, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumentos un cuestionario; donde se recolectó la mayor información de la variable contaminación del río por agricultura tradicional, estudiando sus dimensiones e indicadores. Estas interrogantes se presentaron de forma cerrada sobre los efectos de la contaminación por parte la agricultura artesanal en el río Daule.

La validación de los instrumentos que se usó en la investigación fue realizada por la “evaluación de juicio de expertos, siendo concordante con la matriz de consistencia validada a cargo del docente asesor” (Abanto, 2015, p. 119).

La confiabilidad de los instrumentos se calculó usando una prueba piloto en 12 agricultores y realizando el análisis de fiabilidad del Alfa de Cronbach.

## **2.5 Procedimiento**

Luego de plantear las bases teóricas dentro del método se procedió a la aplicación de dichas técnicas en forma contextual al caso a investigar así mismo y a la aplicación de estas durante la investigación.

## **2.6 Método de análisis de datos**

Para el presente trabajo de investigación se analizó usando valores cuantitativos; para así poder calcular los resultados en softwares estadísticos como Microsoft Excel y SPSS. Los que se han usado en la estadística descriptiva; para analizar la muestra; y los resultados se graficaron en tablas de frecuencias y porcentajes, para una mejor comprensión y análisis de resultados.

## **2.7 Aspectos éticos**

Como investigador he elaborado la investigación respetando la información proporcionada, tratándola con integridad, responsabilidad y veracidad, para llegar a obtener conclusiones confiables.

De la misma manera; en mi calidad de tesista me comprometí a trabajar con autenticidad de los resultados, cuidar la identidad de agricultores que participaron en el estudio y la confidencialidad de la información obtenida en el instrumento.

### III. RESULTADOS

#### Datos Generales de los agricultores:

Tabla 1. Características de los agricultores del Cantón de Daule

Características		N°	%
Edad	Menos de 40 años	16	21,1%
	De 40 a 49 años	20	26,3%
	De 50 a 59 años	21	27,6%
	De 60 años a más	19	25,0%
	Total	76	100,0%
Sexo	Masculino	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Nivel de educación	Sin estudios	32	42,1%
	Primarios	31	40,8%
	Secundarios	13	17,1%
	Total	76	100,0%
Tipo de cultivo que realiza	Arroz	76	100,0%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

El estudio incluyó a 76 agricultores del Cantón de Daule, todos de sexo masculino y con edades bastante variables; el 21.1% tiene menos de 40 años, el 26.3% tiene de 40 a 49 años, el 27.6% de 50 a 59 años y el 25% tiene de 60 años a más. Los resultados muestran además que el 42.1% de los agricultores no tienen estudios, mientras que el 40.8% tienen educación primaria y el 17.1% tienen estudios secundarios. Los hallazgos indicaron además que todos los agricultores encuestados se dedican al cultivo de arroz.

### 3.1. Nivel y causas de la contaminación del Rio Daule

Tabla 2. Conocimientos que tienen los agricultores del Cantón de Daule sobre los plaguicidas

Aspectos		Nº	%
Usó de algún tipo de plaguicidas	Si	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Lugar donde adquiere los productos que usa	Mercado local	40	52,6%
	En otra provincia	28	36,8%
	Compro a mi vecino	8	10,5%
	Total	76	100,0%
Al comprar el plaguicida recibe advertencias sobre su uso	Si	4	5,3%
	No	72	94,7%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

Los resultados de la tabla anterior indican que todos los agricultores encuestados utilizan plaguicidas, comprándolos la mayoría de ellos, en el mercado local, según lo refiere el 52.6%; luego hay otro grupo que representa el 36.8% que lo compra en otras provincias y el, 10.5% lo compra a su vecino. El estudio también indica que solo el 5.3% de los agricultores ha recibido advertencias sobre las precauciones y peligrosidad de la manipulación del plaguicida.

Tabla 3. Condiciones de uso de los productos por los agricultores del Cantón de Daule

Aspectos		N°	%
Métodos de aplicación del plaguicida	Fumigación	33	43,4%
	Aplicación en el suelo	15	19,7%
	Tratamiento vía riego	28	36,8%
	Total	76	100,0%
¿Tiempo que llevan usando plaguicidas?	Menos de 20 años	31	41,3%
	De 20 a 29 años	28	37,3%
	De 30 años a más	17	21,3%
	Total	76	100,0%
¿Qué cantidad de plaguicida usa por hectárea?	Medio litro	31	40,8%
	Medio litro a tres cuartos de litro	45	59,2%
	Total	76	100,0%
Superficie de terreno destinada a la campaña agrícola	Menos de 10 Ha	27	35,5%
	De 10 a 19 Has	26	34,2%
	De 20 Has a más	23	30,3%
	Total	76	100,0%
¿Cuántos tratamientos aplica por cosecha?	Tres	66	86,8%
	Cuatro	10	13,2%
	Total	76	100,0%
¿En qué meses del año realiza el tratamiento?	Enero y abril-julio y octubre	27	35,5%
	Febrero y mayo-agosto y noviembre	30	39,5%
	Diciembre y abril-junio-setiembre	19	25,0%
	Total	76	100,0%
Frecuencia con la que manipula plaguicidas	Menos de 10 días	41	53,9%
	De 10 a 19 días	24	31,6%
	De 20 a 29 días	3	3,9%
	De 30 días a más	8	10,5%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

Los resultados indican que el 43,4% de los agricultores aplica el plaguicida mediante la fumigación, mientras que el 36,8%, lo aplica mediante tratamiento vía riego; el 19,7% restante, realiza por aplicación en el suelo. Con relación al tiempo que vienen usando plaguicidas, el estudio indica que el 41,3% lleva menos de 20 años usándolo, mientras que el 37,3%, los usa

entre 20 y 29 años; el 21.3% restante lo usa de 30 años a más. Las cantidades que utilizan los agricultores son de medio litro y de medio litro a tres cuartos de litro, según lo refiere el 40.8% y 59.2%, respectivamente.

Las cantidades que destinan los agricultores a la campaña agrícola son variadas; el 35.5% destina menos de 10 Has, el 34.2% entre 10 a 19 Has y el 30.3% utiliza de 20 Has a más. El estudio indicó asimismo que el 86.8% de los encuestados aplica tres tratamientos con plaguicidas, mientras que el 13.2% restante, aplica cuatro tratamientos. Las fechas que aplican los tratamientos también son variadas; el 35.5% los aplica en enero, abril-julio y octubre; el 39.5% en febrero, mayo-agosto y noviembre; y el 25% en diciembre, abril-julio-setiembre. En cuanto a la frecuencia con la que aplican los tratamientos, el 53.9%, lo aplica en menos de 10 días, mientras que el 31.6% lo aplica con una frecuencia de 10 a 19 días; luego hay un 10.5% que lo aplica con una frecuencia de 30 días a más y el 3.9%, lo hace con una frecuencia de 20 a 29 días.

Tabla 4. Cuidados que tienen los agricultores del Cantón de Daule en el uso de los productos

Aspectos		Nº	%
Utiliza algún tipo de protección	Si	21	27,6%
	No	55	72,4%
	Total	76	100,0%
¿Qué tipo de protección usa para la aplicación del plaguicida?	Guantes	6	7,9%
	Botas	7	9,2%
	Mascaras respiratoria	7	9,2%
	Ninguno	56	73,7%
	Total	76	100,0%
¿Qué tipo de equipo utiliza para aplicar esos plaguicidas?	Pulverizador de mochila	76	100,0%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

Con relación a los cuidados que tienen los agricultores al aplicar los plaguicidas, solo el 27.6% utiliza algún tipo de protección y utilizan para ello guantes, botas y mascarlas respiratorias, según lo indica el 7.9%, 9.2% y 9.2%, respectivamente. El equipo que utilizan los encuestados para aplicar los plaguicidas es un pulverizador de mochila.

Tabla 5. Capacitación y asistencia técnica a los agricultores

Aspectos		Nº	%
¿Ha recibido algún tipo de capacitación respecto al uso y manejo de desechos químicos?	Si	8	10,5%
	No	68	89,5%
	Total	76	100,0%
¿Recibe usted asistencia técnica respecto a la Aplicación del producto?	No	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Tipo de asistencia técnica	Ninguna	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Después de aplicar tratamiento ¿cuánto tarde en volver a tratarlo?	Dos meses	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Beneficios que espera tener con la aplicación	Disminución de plagas y enfermedades	76	100,0%
	Total	76	100,0%
¿Cómo determina la dosis de los plaguicidas a usar?	En base a mi propia experiencia	55	72,4%
	Mirando las indicaciones en el envase	21	27,6%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

Con relación a la capacitación y asistencia técnica que reciben los agricultores encuestados, el estudio indicó que sólo el 10.5% ha recibido algún tipo de capacitación, mientras que ninguno ha recibido asistencia técnica.

Los hallazgos indicaron asimismo que los agricultores aplican cada dos meses el tratamiento, y lo hacen con la expectativa de disminuir las plagas y enfermedades; en cuanto a la dosis aplicada, el estudio indicó que el 72.4% determina la dosis de los plaguicidas a usar en base a su propia experiencia, mientras que el 27.6%, lo hace mirando las indicaciones en el envase.



### 3.2. Proceso de tratamiento de residuos de la agricultura en el río Daule

Tabla 6. Riesgos que tienen los plaguicidas para el río Daule

		Nº	%
Distancia del río Daule a los terrenos a los que se aplica los tratamientos	Dos	30	39,5%
	Tres	24	31,6%
	Cinco	22	28,9%
	Total	76	100,0%
Uso de las aguas del Río Daule para los sembríos	Si	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Tipo de residuos que genera el uso de plaguicidas	Restos en envases plásticos, de vidrio y de latas	76	100,0%
	Total	76	100,0%
	Almacena/acumula/guarda	10	13,2%
Tratamiento de limpieza utiliza luego en los envases luego de usar los plaguicidas	Entierra	7	9,2%
	Ninguno	59	77,6%
	Total	76	100,0%
Lugar dónde depositan los residuos sólidos que genera en la agricultura	Costales	20	26,3%
	Fundas plásticas	56	73,7%
	Total	76	100,0%
Costumbre de clasificar o separar los residuos sólidos que usa en la agricultura (al momento de su generación)	No	76	100,0%
	Total	76	100,0%
¿Usted que hace con los residuos generado?	Le es indiferente	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Capacitación para manejar adecuadamente los residuos en la agricultura	No	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Disposición a contribuir de manera significativa en el uso y cuidado del suelo para mitigar la contaminación de las aguas del río Daule	Si	76	100,0%
	Total	76	100,0%
Disposición de los agricultores a recibir asistencia gubernamental local para el uso correcto de los productos contaminantes	Si	76	100,0%
	Total	76	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los agricultores

En opinión de los agricultores encuestados, el 39.5% aplica los tratamientos a una distancia de dos metros del río Daule, mientras que el 31.6% lo aplicó a una distancia de tres metros y el 28.9% a una distancia de cinco metros. El estudio indica asimismo que todos los agricultores utilizan las aguas del río Daule para los sembríos e indicó que el uso de plaguicidas genera residuos en envases plásticos, de vidrio y de latas, a los cuáles solo el 13.2% los almacena y guarda y el 9.2%, los entierra, mientras que la mayoría no les da ningún tratamiento.

El lugar preferido para depositar los residuos sólidos son las fundas plásticas según lo indica el 73.7%, mientras que el 26.3% restante, los deposita en costales.

Los resultados indican además que ningún agricultor tiene la costumbre de clasificar o separar los residuos sólidos que usa en la agricultura y a todos les es indiferente darles algún tratamiento. Estas acciones se pueden explicar porque ningún agricultor refiere recibir capacitación sobre el tratamiento que deben recibir los residuos generados en la agricultura.

No obstante, estas acciones nocivas para la agricultura, todos los agricultores muestran su disposición a contribuir en el uso y cuidado para mitigar la contaminación de las aguas del río Daule y a recibir asistencia gubernamental local para el uso correcto de los productos contaminantes.

### 3.3. Propuesta de alternativas de control para mitigar la contaminación de la agricultura tradicional en el río Daule, 2019.

1. Supervisar de manera paulatina la calidad del agua
2. Reducir el uso de agroquímicos tóxicos volátiles
3. Mejorar el uso y aplicación de fertilizantes
4. Implementar buenas prácticas de uso de plaguicidas.
5. sensibilización y capacitación a los pobladores involucrados en la agricultura
6. El tratamiento de estos residuos sólidos como acción fundamental y privada, proponiendo los tratamientos in situ; estos tratamientos pueden ser biológicos o fisicoquímicos; o los tratamientos distintos al lugar del vertedero, conocidos como off-site.

7. Prever que los agricultores mantengan las condiciones adecuadas para almacenar los desechos y envases utilizados de plaguicidas.
8. Implementar sistemas de control que incrementen la productividad, basados en indicadores confiables que les permitan manejar el impacto en los suelos; para proveer de información necesaria y confiables sobre el impacto que produce el uso y manejo inadecuado de los productos químicos en los suelos, medibles a través del tiempo.
9. Concientizar a los agricultores acerca de la contaminación que se produce por el regadío, el cual es determinado por el reingreso del recurso hídrico, conduciendo altos índices de salinización, debido al vertido de fertilizantes, herbicidas, insecticida y pesticidas, convirtiéndose en una gran amenaza para el sistema ecológico.

#### IV. DISCUSIÓN

Las características de los agricultores, que determinaron en la tabla 1. Se encontró que el 100% son de sexo masculino, y que sus edades en mayor porcentaje son mayores de 40 años, y su nivel de educación es de 42,1%, sin estudios, el 40,8 con estudios primarios y el, 17,1% tiene estudios secundarios, la actividad principal que realizan todos los agricultores del Canto de Daule, es la siembra de arroz. En la tabla 2. determinó que el 100% de los agricultores utilizan algún tipo de plaguicida en sus cultivos, los cuales son adquiridos en el mercado local en un 52,6%, mientras que en otros sectores o provincias lo adquiere el 36,8% y por compra a los mismos agricultores un 10,5%, quienes al momento de realizar la compra de los plaguicidas no recibe ninguna advertencia sobre sobre las precauciones que deben tomar respecto a la peligrosidad de los mismos, sustentando lo que sostiene Gonzales y Pastor (2004), quienes se refieren en la actualidad los tipos de productos y actividades contaminantes del suelo son innumerables, y que son en gran mayoría ocasionados por los mismos agricultores con el uso de los plaguicidas, quienes contienen contaminantes químicos, entre ellos tenemos: cianuro (Cn), fluoruros (F), bromuros (Br), fosforo (P), nitratos (N), entre otros; y los contaminantes orgánicos, formados por concentraciones altísimas de sustancias, que son producidas por el hombre, llegando a ser muchas de ellas toxicas, aquí tenemos: los plaguicidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, entre otros derivados y concentraciones de petróleo.

En tanto a las condiciones de uso de los productos como se detalla en la tabla 3. Las condiciones de uso de los productos por parte de los agricultores del Cantón de Daule, es a través de la aplicación de la fumigación en un 43,4%, tratamiento vía riego un 36,8% y aplicación del suelo un 19,7%, donde se puede aceptar la conclusión de Roque (2017)

Que, llego a concluir que la actividad que tiene un alto índice de contaminación es la agricultura, con -527, el mismo que es causado por “prevención con elementos químicos en los cultivos para el control de malezas y plagas, preparación del terreno”, los agricultores del cantón de Daule, en un 4,3%, lo vienen usando los plaguicidas menos de 20 años, 37,3% vienen usando entre 20 a 29 años; y ente más de 30 años, lo usan el 21,3%; los mismos que lo utilizan más de medio litro un 59,2% de plaguicidas por hectárea, las áreas que usan en sus cultivos son para un 35,5%

menores de 10 Ha, para el 34,2% e extensiones de terreno de 10 a 19 Ha y el 30,3 % mayores a 20 Ha; quienes realizan en sus cultivos de tres aplicaciones, una al inicio de la campaña, intermedio y al finalizar la campaña. Un 39,5% al realizar las campañas de sembrío en los meses de febrero a mayo y agosto a noviembre, un 35,5% en enero a abril – julio a octubre, quienes manipulan los plaguicidas con frecuencia de menos de 10 días en un 53,9%. Lo cual ocasiona, que según lo descrito por Nissen y Walder (2003), que los suelos pierden su valor y nutrientes, debido a la absorción de aguas contaminadas con insumos químicos, mayormente los usados por la agricultura, produciendo pérdida de la estructura y porosidad de los suelos, repercutiendo de manera negativa en la producción de alimentos y afectando la calidad de vida de la población. El cuidado de los agricultores en el uso de las plaguicidas, según los resultados de la tabla 4. Demuestran que el 72,4%, no usan equipos de protección al momento de aplicar los plaguicidas, solo un 27% lo utilizan, y quienes usan botas y mascararas respiratorias en un 9,2%, pero para ambos, la herramienta principal para la fumigación que usan, es el pulverizador de mochila por todos los agricultores de Daule.

En la tabla 5. Se llegó a demostrar que, sobre la capacitación y asistencia técnica de los agricultores, que en un 89,5%, no han recibido capacitación y solo un 10,5 % si han recibido la misma. Y el 100% de los agricultores no han recibido asistencia técnica, al ser encuestados sobre los beneficios que esperan obtener con la aplicación de los plaguicidas, todos los agricultores lo usan para disminuir plagas y enfermedades en sus cultivos, lo cual les permitirá generar mayor productividad. Estos resultados se sustentan con los estudios realizados por la Organización de las Nacionales Unidas para la Alimentación y Agricultura, que señalan que, en varios países, el principal contaminante de las aguas es la actividad agrícola, debido al excesivo y mal manejo de uso de los agroquímicos, los cuales son vertidos en grandes cantidades en los suelos y las aguas que riegan estos cultivos, con el fin de controlar las plagas y mejorar su nivel de producción.

El proceso de tratamiento de los residuos sólidos que genera la agricultura en el rio Daule, se determinó que, la distancia de los sembríos al rio se encuentra a una distancia de entre 2 metros que equivale al 39,5% y a una distancia de cinco metros que representa el

28,9 %, de la población encuestada, donde los 76 agricultores usan las aguas del río para regar sus sembríos, estos resultados concuerdan con los estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, determina el grado de contaminación del agua, se ve por el uso del agua para realizar el riego de los terrenos agrícolas, efectuando a la contaminación del mismo. Hay que proponer que para poder mitigar de manera eficaz la contaminación se debe de interceptar estos antes que lleguen a los ecosistemas más vulnerables; también la implementación de políticas de disminución de uso de insumos agroquímicos. Del mismo modo La Hydrology and Earth System Sciences (2010), indica que la agricultura, utiliza en grandes cantidades agua dulce, con un total del 70%, del total disponible. Reflejando que la agricultura es la causante principal la contaminación del agua, esto produce la degradación del recurso hídrico, por el uso excesivo de agroquímicos; generando gran cantidad de residuos agrícolas que son arrasados por la lluvia, desplazados y absorbidos por la superficie terrestre; llegando a introducirse en aguas subterráneas, ríos, lagos, vertientes y llegando a los mares con altos niveles de contaminación.

Los residuos que genera el uso de los plaguicidas es 100%, restos de envases de plástico, vidrios y latas, para lo cual los agricultores no realizan ningún tipo de tratamiento de los envases, los cuales son depositados en el 77,6% en fundas plásticas, el 100% de los agricultores no clasifica ni selecciona los residuos sólidos generados.

Así mismo al ser encuestados acerca de la disposición de contribuir al uso y cuidado del suelo para así mitigar la contaminación de las aguas del río Daule, el 100% estas dispuesto a hacerlo, el mismo porcentaje de los encuestados para esta dispuesto a recibir asistencia gubernamental local para el uso correcto de los productos contaminantes. Para lo cual se propone Ramírez (2011), que se fomente que los residuos sólidos doméstico, sean reciclados, y clasificados para facilitar su tratamiento. El cual debe de enfocarse, diseñando procesos a seguir, para cada tipo de desecho; evitando que estos sean botados en lugares donde están a la intemperie y cubiertos por tierra, donde su proceso de descomposición puede demorar años. En algunas plantas de tratamiento los desechos son tratados, separados y clasificados e incluso industrializados. Del mismo modo Fernández (2006), sostiene que los desechos sólidos que producen los seres

humanos en sus diferentes actividades producen lixiviados, quienes contaminan los suelos y aguas; estos afectan de manera muy significativa sobre los suelos afectando su producción, y afectando la microfauna. Conllevando al proceso de desertificación de áreas terrestres. el incremento de la basura produce plagas en animales y plantas, repercute en la flora y fauna.

## **V. CONCLUSIONES**

1. Las causas que contaminan el Río Daule-Ecuador, por la agricultura son el uso constante de los plaguicidas, por parte de los agricultores en la mitigación de plagas y enfermedades, y el mal manejo de residuos sólidos que genera la actividad agrícola, esto generado por la falta de políticas de gestión ambiental por parte de las autoridades del Cantón de Daule.
2. El uso de plaguicidas en la agricultura, no se realiza bajo ningún estándar o procedimiento que este regido por las autoridades del Cantón, lo cual conlleva a ser manipulados sin la asistencia técnica debida, lo cual se realiza de manera empírica por los agricultores, los mismos que no tienen los conocimientos necesarios, por la falta o nula capacitación que reciben, lo cual conlleva a usar los productos plaguicidas sin las medidas de seguridad correspondientes en las cantidades adecuadas, lo cual también se ve afectada la salud lo los agricultores.
3. Los agricultores del río Daule, no cuentan con políticas gubernamentales sobre generación y disminución de residuos sólidos, que las autoridades del Cantón estén ejecutando, lo que conlleva a generar altos niveles de contaminación que no pueden ser controlados por las autoridades.
4. Los agricultores del Cantón del Río de Daule, que realizan sus cultivos cerca de la ribera del Río Daule, están dispuestos a contribuir con el uso y cuidado del suelo para mitigar la contaminación de las aguas de este Río, así mismo para recibir asistencia técnica gubernamental en el uso correcto de los productos contaminantes.



## **VI. RECOMENDACIONES**

1. A las autoridades de Cantón de Daule, a diseñar políticas de gestión y uso de plaguicidas, que incluya un programa de capacitación sobre manipulación del todo tipo de plaguicidas.
2. Al alcalde a diseñar políticas de concientización sobre el uso de los residuos sólidos, que incluya a toda la familia de los agricultores, así mismo facilitarles el recojo de basura que sea generada por el uso de plaguicidas para que se pueda realizar un reciclaje responsable y cuidando el medio ambiente.
3. A las autoridades de salud, y agricultura, trabajar de manera conjunta con los agricultores que tienen los terrenos agrícolas cerca del río, a llevar a cabo una jornada de inducción, sobre la contaminación, así mismo para recibir asistencia técnica gubernamental en el uso correcto de los productos contaminantes.
4. A los agricultores del Cantón de Daule, a organizarse de manera conjunta a buscar asistencia técnica para la elaboración de un plan de acción para reducir y evitar que los residuos usados en la agricultura a contaminar el agua del río.

## REFERENCIAS

- Andrews,, S., Douglas L. , K., & Cambardella, C. (2004). *The Soil Management Assessment Framework*:. SOIL SCI. SOC. AM. J., VOL. 68, NOVEMBER–DECEMBER 2004.
- Eguizabal Brandan, M. R. (2009). *parte de estos suelos, son empleados como botaderos de residuos sólidos domésticos, desmonte, escombros, etc. (Enríquez, 1999)*. Lima : Ministerio del Ambiente.
- (FAO), O. d. (11 de 09 de 2018). *Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2018: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1152167/icode/>
- a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (s.f.). *Analizando las condiciones que afectan el estado nutricional*. fao.
- Andrea, T. F. (2014). *Efectos de los Paguisidas utilizados en los cultivos de arroz, sobre las comunidades macroinvertebrados betonicos y calidad del agua en la cuenca del rio Piura,*. Lima: Universidad Agraria la Molina.
- Beltran Lazaro, M., Maquerhua Ponce, Y., & Valverde Apfata, N. (2012). *Evaluación del nivel de contaminación de los suelos en el distrito El Mantaro provincia de Jauja*. Universidad Nacional del Centro del Perú: Repositorio Institucional - UNCP.
- Cruz, A. B. (204). La calidad del suelo y sus indicadores . *Ecosistemas*, 8.
- Enkerlin, E. (1997). *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*.
- Enriquez. (1999). *Guía de Diseño, Construcción, operación, mantenimiento y cierre de rellebo sanitario manual*. Peru.
- FLORES RODRIGUEZ, W. H. (2017). *“CONTAMINACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS POR ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LA RIBERA DEL LAGO TITICACA DEL CENTRO POBLADO DE UROS-CHULLUNI, PUNO”*. PUNO: UNA.
- García-Gutiérrez, C., & Rodríguez-Meza, G. (2012). *PROBLEMÁTICA Y RIESGO AMBIENTAL POR EL USO DE PLAGUICIDAS EN SINALOA*. El Fuerte, México.
- Gonzales. (2006). *Manejo de los Recursos Hídricos en Venezuela. Aspectos Generales*. pp. 437-447.
- Ibañez Esquivel, G. (2012). *Ibáñez (2012) en su tesis “Elaboración de un plan de manejo ambiental para la conservación de la sub cuenca del río San Pablo en el cantón . Latacunga-Ecuador: Universidad Tecnica de Cotopaxi*.

- Izquierdo Rodas, J. J. (2017). *encuentra Izquierdo (2017). En su tesis "Contaminación de los suelos agrícolas provocados por el uso de los agroquímicos en la parroquia San Joaquín"*, . CUENCA: Universidad Politecnica Salesiana.
- Los suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables. (2015). FAO. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/277721/>
- Maquerhua Ponce, ,. N. (2012). *Evaluación del nivel de contaminación de los suelos en el distrito El Mantaro provincia de Jauja*. Huancayo: UNCP.
- MUERZA, A. F. (2004).  
[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2006/10/13/156373.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2006/10/13/156373.php).  
Obtenido de CONSUMER:  
[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2006/10/13/156373.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2006/10/13/156373.php)
- Navarro Pedreño , J. (2015). *El cambio climático, el suelo y nosotros*. Diario Información.
- Nuestraesfera. (s.f.). *Nuestraesfera*. Obtenido de ¿Cómo se clasifican los residuos?:  
<http://nuestraesfera.cl/zoom/como-se-clasifican-los-residuos/>
- Organización Latinoamericana Para la Alimentación Y Agricultura. (Enero de 2019).  
<http://www.fao.org>. Obtenido de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>:  
<http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>
- RODRIGUEZ, W. H. (2017). *"CONTAMINACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS POR ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LA RIBERA DEL LAGO TITICACA DELCENTRO POBLADO DE UROS-CHULLUNI, PUNO"*. Puno: UNAT.
- ROQUE AGUILAR, S. (2017). *Impactos de actividades antrópicas en el recurso agua en la microcuenca del RÍO Timarini – Satipo*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Santiago, R. G. (2004). *CONTAMINACION RADIOACTIVA DE LOS ALIMENTOS y SU IMPORTANCIA SANITARIA*. Barcelona.
- SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE. (s.f.). NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de. Mexico.
- Unidad, O. d. (2014). *Agricultura Familiar en America Latina y el Caribe*. FAO.

## ANEXOS

## Anexo 01: Matriz de Consistencia

### Contaminantes de la agricultura artesanal en las riberas de las Aguas del Río Daule, 2019

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPÓTESIS.	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA						
<p><b>PRINCIPAL</b></p> <p>¿Cuáles son las causas contaminantes de la agricultura tradicional en las aguas del río Daule, 2019?</p> <p><b>PROBLEMAS SECUNDARIOS</b></p> <p>A. ¿El uso de plaguicidas en la agricultura causa contaminación en las aguas del río Daule?</p> <p>B. ¿el manejo de residuos sólidos causa un efecto contaminante en las aguas del río Daule?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>determinar cómo la agricultura causa contaminación en el río Daule?</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las causas de la contaminación del río Daule</li> <li>• Identificar el proceso de tratamiento de los residuos sólidos</li> <li>• Proponer alternativas de control para mitigar la contaminación de la agricultura tradicional en el río Daule.</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>¿Determinar las causas de la contaminación por la agricultura, permitirá a las autoridades generar medidas que contrarresten dicha contaminación?</p>	<p>Para demostrar y comprobar la hipótesis anteriormente formulada, la operacionalizamos, determinando las variables e indicadores que a continuación se mencionan:</p> <p><b>VARIABLE = CONTAMINACIÓN POR LA AGRICULTURA:</b> presencia de componentes nocivos (ya sean químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente (entorno natural y artificial), que supongan un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos. (cuidemos el planeta, 2018)</p> <p><b>DEFINICIÓN OPERACIONAL:</b> residuos que se filtran dentro del río Daule, debido a la mala o nula disposición de los residuos por parte de los agricultores</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">DIMENSIONES</th> <th style="text-align: left;">INDICADORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">Uso de Plaguicidas</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento acerca de los plaguicidas.</li> <li>• Condiciones de uso</li> <li>• Cuidados sobre uso de productos</li> <li>• Cantidades de uso</li> <li>• Áreas tratadas</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Manejo de Residuos Sólidos</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de aguas</li> <li>• Lugar donde desecha los residuos sólidos</li> <li>• Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES	INDICADORES	Uso de Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento acerca de los plaguicidas.</li> <li>• Condiciones de uso</li> <li>• Cuidados sobre uso de productos</li> <li>• Cantidades de uso</li> <li>• Áreas tratadas</li> </ul>	Manejo de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de aguas</li> <li>• Lugar donde desecha los residuos sólidos</li> <li>• Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos</li> </ul>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación básica longitudinal</p> <p><b>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN</b></p> <p>De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, no experimental.</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: NO EXPERIMENTAL</b></p> <p><b>MUESTREO</b></p> <p>Se ha tomado como población a los 76 agricultores del cantón de Daule, por ser la población finita también se toma como muestra.</p> <p><b>TÉCNICAS.</b> - Encuestas.</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b> Cuestionario.</p> <p><b>ESCALA:</b> Nominal</p>
DIMENSIONES	INDICADORES									
Uso de Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento acerca de los plaguicidas.</li> <li>• Condiciones de uso</li> <li>• Cuidados sobre uso de productos</li> <li>• Cantidades de uso</li> <li>• Áreas tratadas</li> </ul>									
Manejo de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de aguas</li> <li>• Lugar donde desecha los residuos sólidos</li> <li>• Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos</li> </ul>									

## Anexo 2: Encuesta para Agricultores del Cantón de Daule

**Objetivo:** Identificar los efectos contaminantes de la agricultura tradicional en el Rio Duale.

### 1. DATOS DEL ENCUESTADO

1.1. Edad: .....

1.2. Sexo M /\_\_\_/ F /\_\_\_/

1.3. Nivel de educación: Ninguno /\_\_\_/ Primaria /\_\_\_/ Secundaria /\_\_\_/ Universitaria /\_\_\_/

1.4. Tipo de cultivo que realiza: .....

### 2. CONOCIMIENTOS SOBRE LOS PLAGUICIDAS

2.1. ¿Usa usted algún tipo de plaguicidas?

a) SI

b) NO

2.2. ¿Qué plaguicidas utiliza? (Especifique los nombres y su aspecto físico: sólido, líquido o gaseoso)

TIPO DE PLAGUICIDAS	ESTADO (FÍSICO; SÓLIDAS, GASEOSO)

2.3. ¿Cómo adquiere los productos que utiliza?

- a) En el mercado local
- b) En un establecimiento minorista con licencia
- c) En otra provincia
- d) Compro a mi vecino

2.4 al comprar los plaguicidas recibe advertencias sobre las precauciones y peligrosidad

- a) Si
- b) No

### **3. CONDICIONES DE USO DEL PRODUCTOS**

3.1. ¿Método de aplicación del plaguicida?

- a) Fumigación
- b) Aplicación en el suelo
- c) Aplicación en cebos
- d) Espolvoreo
- e) Pulverización
- f) Tratamiento vía riego

3.2 ¿Cuánto tiempo lleva utilizando plaguicidas?

-----

3.3. ¿Utiliza algún tipo de equipo de protección durante las actividades de aplicación de plaguicidas?

- a) Sí
- b) no

3.2.1. En caso afirmativo, ¿qué utiliza?

- a) Guantes
- b) Botas
- c) Delantales

- d) trajes de protección
- e) gafas
- f) máscara respiratoria
- g) mascarilla antipolvo
- h) Otros

3.4. ¿Qué tipo de equipo utiliza para aplicar esos plaguicidas?

- a) Pulverizador de mochila
- b) Pulverizador manual (ULV)
- c) Otros (especifique el nombre) .....

3.5. ¿Qué cantidad de plaguicida aplica por hectárea? ..... litros/ha

3.6. ¿Qué superficie de terreno trata a lo largo de una campaña agrícola?

..... hectáreas

3.7. ¿Cuántos tratamientos aplica a lo largo de una campaña agrícola?

3.8. ¿En qué meses del año realiza los tratamientos: el primer tratamiento? ..... el último tratamiento? .....

3.9. ¿Qué cantidad de producto manipula?

- a) Al día
- b) A la semana
- c) Al mes

3.10. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación relacionada al uso de plaguicidas?

- a) Sí
- b) no

3.10.1. En caso afirmativo: - Fecha de la capacitación recibida: ..... - ¿Por medio de qué entidad? ..... - ¿Qué información recuerda?



.....  
.....  
.....

3.11. Recibe asistencia técnica actual sobre uso de plaguicidas

- a) si
- b) No

3.12 que tipo de asistencia recibe o recibió alguna vez:

- a) Capacitación sobre manejo de plaguicidas
- b) Peligrosidad y efectos para la salud
- c) Medidas de protección
- d) Efectos contaminantes
- e) Aspectos técnicos

3.13. Tras haber aplicado el tratamiento a un campo de cultivo, ¿cuánto tarda en volver a tratarlo?

.....  
.....

3.14 que beneficios espera tener por la aplicación de plaguicidas

- a) Disminución de Plagas y enfermedades
- b) Disminución de mano de obra en labores de desbroce y limpieza de plantación
- c) Incremento de producción
- d) Incremento de ingresos

3. 15 Como determina la dosis de los plaguicidas a usar

- a) En base a mi propia experiencia
- b) Mirando las indicaciones en el envase
- c) Asesoramiento del vendedor
- d) Asesoramiento técnico
- e) Consejo de mi vecino

#### **4. PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL RÍO DAULE**

4.1. ¿A qué distancia está el Río Daule de los terrenos a los que aplica los tratamientos?

-----

4.2. ¿Usa agua del Río Daule para sus sembríos?

- a) Si
- b) No

4.3. ¿Qué tipo de residuos genera el uso de plaguicidas?

- a) Restos en envases plásticos
- b) Restos de envases de vidrio
- c) Restos de latas
- d) Cartón

4.4 Que tratamiento de limpieza utiliza luego en los envases luego de usar los plaguicidas

- a) Triple lavado
- b) Incineración
- c) Almacena/acumula/guarda
- d) entierra

4.5 ¿Dónde depositas los residuos sólidos que genera en la agricultura?

- a) Tanques
- b) Costales
- c) Bolsas

4.6 Usted clasifica o separa los residuos sólidos que usa en la agricultura (el momento de su generación):

- a) Si
- b) No

4.7 Usted que hace con los residuos generados

- a) Los recicla
- b) Los lleva a planta de tratamiento de residuos solidos

- c) Los entierra
- d) Le es indiferente

4.8 Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en la agricultura

- a) Si
- b) No

4.9 ¿Estaría dispuesto a contribuir de manera significativa en el uso y cuidado del suelo para mitigar la contaminación de las aguas del río Daule?

- a) Si
- b) No

4.10 ¿Le gustaría recibir asistencia gubernamental local para el uso correcto de los productos contaminantes?

- a) Si
- b) no

### Anexo 3: Ficha Técnica

- **DATOS INFORMATIVOS:**

- .1. Denominación : Contaminación del Río Daule
- .2. Tipo de Instrumento : Cuestionario
- .3. Cantón : Agricultores del Cantón de Daule
- .4. Fecha de Aplicación :
- .5. Autor : Loy Macias William Wilfrido
- .6. Medición : Nivel de Contaminación del Río Daule
- .7. Administración : Trabajadores del área de Corporativos
- .8. Tiempo de Aplicación : 30 min.
- .9. Forma de Aplicación : Individual

- **OBJETIVO:**

Identificar los efectos contaminantes de la agricultura tradicional en el Río Daule.

- **CAPACIDADES ESPECÍFICAS A EVALUARSE:**

- .1. Datos Generales
- .2. Conocimiento sobre los plaguicidas
- .3. Condiciones de uso del producto
- .4. Percepción de los riegos para el río Daule

- **INSTRUCCIONES:**

1. El Cuestionario de Identidad, consta de 31 ítems, sus dimensiones: Conocimiento sobre los plaguicidas, Condiciones de uso del producto, Percepción de los riegos para el río Daule.

- **MATERIALES:**

Cuestionario, lápices, lapiceros y borrador.

## Anexo 4: Análisis Alfa De Cronbach

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,797	35

**Anexo 5: Matriz de Validación del Instrumento**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:**

**OBJETIVO:**

**DIRIGIDO:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** SAAVEDRA OLIVOS JUAN

**JOSE GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR

**VALORACIÓN**

<b>EXCELENTE</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>DEFICIENTE</b>

**FIRMA DEL EVALUADOR**

## Anexo 6: Resultados de Encuesta

<b>Edad del encuestado</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	25,00	1	1,3	1,3	1,3
	29,00	3	3,9	3,9	5,3
	30,00	2	2,6	2,6	7,9
	32,00	1	1,3	1,3	9,2
	34,00	4	5,2	5,3	14,5
	35,00	3	3,9	3,9	18,4
	38,00	1	1,3	1,3	19,7
	39,00	1	1,3	1,3	21,1
	40,00	1	1,3	1,3	22,4
	42,00	3	3,9	3,9	26,3
	44,00	1	1,3	1,3	27,6
	45,00	5	6,5	6,6	34,2
	48,00	10	13,0	13,2	47,4
	51,00	3	3,9	3,9	51,3
	54,00	5	6,5	6,6	57,9
	55,00	11	14,3	14,5	72,4
	56,00	1	1,3	1,3	73,7
	58,00	1	1,3	1,3	75,0
	60,00	5	6,5	6,6	81,6
	61,00	1	1,3	1,3	82,9
	62,00	3	3,9	3,9	86,8
	63,00	1	1,3	1,3	88,2
	64,00	3	3,9	3,9	92,1
	65,00	3	3,9	3,9	96,1
	67,00	3	3,9	3,9	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**Sexo del encuestado**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Nivel de educación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	secundaria	31	40,3	40,8	40,8
	estudios técnicos	32	41,6	42,1	82,9
	sin estudios	13	16,9	17,1	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Tipo de cultivo que realiza**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	arroz	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Usa usted algún tipo de plaguicida**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		



**Cómo adquiere los productos que usa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	mercado local	40	51,9	52,6	52,6
	en otro Cantón	28	36,4	36,8	89,5
	compro a mi vecino	8	10,4	10,5	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Al comprar el plaguicida recibe advertencias**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	4	5,2	5,3	5,3
	no	72	93,5	94,7	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Métodos de aplicación del plaguicida**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	fumigación	15	19,5	19,7	19,7
	aplicación en el suelo	33	42,9	43,4	63,2
	tratamiento vía riego	28	36,4	36,8	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Cuánto tiempo lleva usando plaguicidas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10,00	1	1,3	1,3	1,3
	11,00	2	2,6	2,6	3,9
	12,00	15	19,5	19,7	23,7
	13,00	1	1,3	1,3	25,0
	14,00	1	1,3	1,3	26,3
	15,00	3	3,9	3,9	30,3
	16,00	1	1,3	1,3	31,6
	18,00	3	3,9	3,9	35,5
	19,00	5	6,5	6,6	42,1
	20,00	2	2,6	2,6	44,7
	21,00	3	3,9	3,9	48,7
	22,00	2	2,6	2,6	51,3
	23,00	11	14,3	14,5	65,8
	24,00	4	5,2	5,3	71,1
	25,00	2	2,6	2,6	73,7
	26,00	1	1,3	1,3	75,0
	28,00	3	3,9	3,9	78,9
	30,00	2	2,6	2,6	81,6
	32,00	9	11,7	11,8	93,4
	34,00	3	3,9	3,9	97,4
	41,00	1	1,3	1,3	98,7
	45,00	1	1,3	1,3	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Utiliza algún tipo de protección**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	21	27,3	27,6	27,6
	no	55	71,4	72,4	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Qué tiempo de protección usa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	guantes	6	7,8	7,9	7,9
	botas	7	9,1	9,2	17,1
	mascaras respiratoria	7	9,1	9,2	26,3
	ninguno	56	72,7	73,7	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Qué tipo de equipo utiliza para aplicar esos plaguicidas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	pulverizador de mochila	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Qué cantidad de plaguicida usa por hectárea**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	medio litro	31	40,3	40,8	40,8
	medio litro a tres cuartos de litro	45	58,4	59,2	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Qué superficie de terreno trata a su campaña agrícola**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5,00	25	32,5	32,9	32,9
	7,00	1	1,3	1,3	34,2
	8,00	1	1,3	1,3	35,5
	10,00	14	18,2	18,4	53,9
	13,00	1	1,3	1,3	55,3
	15,00	9	11,7	11,8	67,1
	18,00	2	2,6	2,6	69,7
	20,00	11	14,3	14,5	84,2
	25,00	2	2,6	2,6	86,8
	30,00	2	2,6	2,6	89,5
	40,00	2	2,6	2,6	92,1
	50,00	6	7,8	7,9	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Cuántos tratamientos aplica**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	66	85,7	86,8	86,8
	4,00	10	13,0	13,2	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**En qué meses del año realiza el tratamiento**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	enero y abril-julio y octubre	27	35,1	35,5	35,5
	febrero y mayo-agosto noviembre	30	39,0	39,5	75,0
	diciembre y abril-junio- setiembre	19	24,7	25,0	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**La frecuencia en que manipula plaguicidas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	2	2,6	2,6	2,6
	4,00	24	31,2	31,6	34,2
	8,00	15	19,5	19,7	53,9
	10,00	1	1,3	1,3	55,3
	12,00	3	3,9	3,9	59,2
	13,00	2	2,6	2,6	61,8
	14,00	1	1,3	1,3	63,2
	15,00	11	14,3	14,5	77,6
	16,00	2	2,6	2,6	80,3
	18,00	4	5,2	5,3	85,5
	22,00	1	1,3	1,3	86,8
	26,00	2	2,6	2,6	89,5
	35,00	1	1,3	1,3	90,8
	36,00	1	1,3	1,3	92,1
	37,00	1	1,3	1,3	93,4
	40,00	1	1,3	1,3	94,7
	45,00	2	2,6	2,6	97,4
	46,00	1	1,3	1,3	98,7
	48,00	1	1,3	1,3	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Ha recibido algún tipo de capacitación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	8	10,4	10,5	10,5
	no	68	88,3	89,5	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Recibe usted asistencia técnica**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Tipo de asistencia técnica**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ninguna	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Después de aplicar tratamiento ¿cuánto tarda en volver a tratarlo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Beneficios que espera tener con la aplicación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Disminución de Plagas y enfermedades	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**Cómo determina la dosis de los plaguicidas a usar**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En base a mi propia experiencia no	55	71,4	72,4	72,4
	Mirando las indicaciones en el envase	21	27,3	27,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>98,7</b>	<b>100,0</b>	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**¿A qué distancia está el Río Daule de los terrenos a los que aplica los tratamientos?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	30	39,0	39,5	39,5
	3,00	24	31,2	31,6	71,1
	5,00	22	28,6	28,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>98,7</b>	<b>100,0</b>	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		



**¿Usa agua del Río Daule para sus sembríos?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**¿Qué tipo de residuos genera el uso de plaguicidas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,2,3	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**¿Qué tratamiento de limpieza utiliza luego en los envases luego de usar los plaguicidas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	almacena/acumula/guarda	10	13,0	13,2	13,2
	entierra	7	9,1	9,2	22,4
	ninguno	59	76,6	77,6	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**¿Dónde depositas los residuos sólidos que genera en la agricultura?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	costales	20	26,0	26,3	26,3
	fundas plásticas	56	72,7	73,7	100,0
	Total	76	98,7	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,3		
Total		77	100,0		

**Usted clasifica o separa los residuos sólidos que usa en la agricultura (el momento de su generación):**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**Usted qué hace con los residuos generados**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	le es indiferente	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en la agricultura**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	no	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**¿Estaría dispuesto a contribuir de manera significativa en el uso y cuidado del suelo para mitigar la contaminación de las aguas del río Daule?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		

**¿Le gustaría recibir asistencia gubernamental local para el uso correcto de los  
productos contaminantes?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	76	98,7	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,3		
<b>Total</b>		<b>77</b>	<b>100,0</b>		