

**IMPACTO DE LOS AGROQUÍMICOS EN CULTIVOS DE FRESA EN
CUNDINAMARCA: UN ESTUDIO DE CASO PARA LA PROMOCIÓN DE
COMPETENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

**LAURA JAZMÍN ALDANA CASAS
OMAR EDUARDO PACHÓN MEDINA**

Trabajo de grado para optar al título de Licenciados en Química

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ D.C.
Junio de 2021.**

**IMPACTO DE LOS AGROQUÍMICOS EN CULTIVOS DE FRESA EN
CUNDINAMARCA: UN ESTUDIO DE CASO PARA LA PROMOCIÓN DE
COMPETENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

**LAURA JAZMÍN ALDANA CASAS
OMAR EDUARDO PACHÓN MEDINA**

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciados en Química

Director:

**Diego Alexander Blanco Martinez, Mg. De Ciencias
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA Y SUS CIENCIAS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL AL CURRÍCULO DE CIENCIAS**

Codirector:

Viviana Patricia Rincón Gutiérrez, Mg. Ciencias Ambientales

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ D.C.
Junio de 2021.**

Nota de Aceptación

Evaluador

Evaluador

Director

Codirector

Bogotá, junio de 2021

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado lo dedicamos a nuestros padres **Lucrecia Medina, Gilma Casas, Carlos Pachón y Eder Aldana**, quienes nos formaron con exigencia y forjaron valores de respeto, responsabilidad, empatía, perseverancia y superación, para ser las personas que somos hoy en día, y por brindarnos la educación necesaria para desarrollar habilidades para la vida y profesión. Gracias por su apoyo incondicional durante el paso por la universidad y por motivarnos a no desfallecer ante las dificultades académicas, sociales y emocionales.

De manera conjunta, a nuestra familia, amigos y conocidos por esas bonitas palabras de motivación y acompañamiento en esta gran etapa.

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradecemos a Dios y a la madre tierra, por darnos la vida, rodearnos con personas valiosas, brindarnos momentos de disfrute y tantas oportunidades, por la energía para dar lo mejor de sí mismos, además de ayudarnos a comprender la belleza natural y la importancia del respeto a los seres vivos.

A nuestro director **Diego Blanco** por brindarnos sus conocimientos, su tiempo, su afabilidad y disposición, para lograr construir un buen trabajo de investigación, que a pesar de algunas modificaciones siempre nos motivó a seguir adelante y a dar lo mejor de nosotros. Por darnos su confianza, permitir que los espacios académicos fueran menos tediosos y enseñarnos a enfrentar las dificultades con una sonrisa.

A la profesora **Viviana Rincón** le agradecemos por su compromiso, dedicación, carisma y esa bonita energía que la caracteriza, lo cual nos permitió construir el presente trabajo de la manera más agradable. Por su compañerismo, sus aportes desde la Educación Ambiental, y compartirnos su dominio y pasión por el medio ambiente.

A la profesora **Maritza Murcia** por su colaboración al brindarnos buenas opiniones y acompañarnos en esta construcción teórica.

A los evaluadores **Ricardo Franco** y **Yair Porras** por sus oportunos aportes para fortalecer y enriquecer el presente trabajo de grado.

A los administradores de los cultivos de las Fincas N.P en Sibaté-Cundinamarca por abrirnos sus puertas con confianza y humildad.

A los agricultores participantes en la investigación, por acogernos en medio de sus labores agrícolas, por su confianza, interés, empatía, experiencia y saberes propios, con lo cual se logró obtener un gran soporte de información para consolidar un trabajo placentero. Por recibirnos en los días de aplicación con alegría y calor humano. Infinitas gracias por querer participar desinteresadamente en esta investigación.

Agradecemos a nosotros mismos porque fuimos el puente para no dejarnos vencer ante cada obstáculo, brindarnos la mano para escucharnos, vivir buenos momentos y proyectarnos a ser excelentes profesionales. Que además de ser compañeros de estudio, logramos construir una bella amistad, considerándonos un complemento de fortalezas, debilidades, y acompañando cada adversidad con una increíble sonrisa que desencadenaba en risas casi interminables.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| 1. JUSTIFICACIÓN | 14 |
| 2. FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA | 15 |
| 3. OBJETIVOS | 17 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL | 17 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 17 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA | 18 |
| 4.1. ANTECEDENTES | 18 |
| 4.1.1. Estudio de caso como método de investigación. | 18 |
| 4.1.2. Educación para el desarrollo sostenible (EDS)..... | 19 |
| 4.1.3. Importancia de formar en competencias para el desarrollo sostenible. | 19 |
| 4.1.4. Identificación de acciones sostenibles en cultivos de fresa. | 20 |
| 4.1.5. Productos químicos en las actividades agrícolas. | 21 |
| 4.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES | 21 |
| 4.2.1. Estudio de caso. | 21 |
| 4.2.2. Educación para el desarrollo sostenible (EDS)..... | 22 |
| 4.2.3. Competencias básicas para el desarrollo sostenible. | 23 |
| 4.2.4. Agricultura sostenible..... | 24 |
| 4.2.5. Buenas prácticas en el uso de los suelos. | 25 |
| 4.2.6. Sibaté..... | 26 |
| 4.2.7. Caracterización de la fresa. | 28 |
| 4.2.8. Plagas y enfermedades | 29 |
| 4.2.9. Ingrediente activo de los principales agroquímicos. | 31 |
| 4.3. MARCO LEGAL | 33 |
| 5. MARCO METODOLÓGICO | 34 |
| 5.1. TIPOLOGÍA Y ENFOQUE | 34 |
| 5.1.1. Enfoque de Investigación Cualitativa. | 34 |
| 5.1.2. Investigación etnográfica | 35 |
| 5.2. DISEÑO METODOLÓGICO | 35 |
| 5.2.1 FASES DE APLICACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN | 37 |

| | |
|---|----|
| 6. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN | 42 |
| 6.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURACIÓN METODOLÓGICA DEL ESTUDIO DE CASO | 42 |
| 6.2. OBSERVACIÓN DEL TERRITORIO Y LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE LA POBLACIÓN PARTICIPANTE. | 47 |
| 6.3. UN RECORRIDO POR LA VIDA DE AGRICULTORES DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS) | 49 |
| 6.3.1. RELATO DE UN JOVEN EMPRENDEDOR “J.P” | 49 |
| 6.3.2. RELATO DE UN EXPERTO DE LA VIDA AGRÍCOLA “M.O” | 61 |
| 6.3.3. RELATO DE UNA MUJER ENTUSIASTA “A.V” | 68 |
| 6.3.4. RELATO DE UNA MUJER CARISMÁTICA “R.G” | 73 |
| 6.3.5. PROGRESIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE ANÁLISIS CRÍTICO Y SENTIDO DE RESPONSABILIDAD HACIA LAS GENERACIONES FUTURAS. | 80 |
| 7. CONCLUSIONES | 82 |
| 7.1. RECOMENDACIONES | 83 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 84 |
| ANEXOS | 90 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Competencias para el desarrollo sostenible. | 24 |
| Figura 2. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) | 24 |
| Figura 3. Ubicación de Sibaté en el Departamento de Cundinamarca. (a) Departamento de Cundinamarca. (b) Municipio de Sibaté | 27 |
| Figura 4. Ubicación de las fincas N.P. | 27 |
| Figura 5. Partes de la planta de fresa | 28 |
| Figura 6. Procesos para la obtención del fruto..... | 29 |
| Figura 7. Diagrama de diseño metodológico..... | 36 |
| Figura 8. Estructuración del estudio de caso | 38 |
| Figura 9. Matriz DOFA | 46 |
| Figura 10. Observación en campo | 48 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Prácticas sostenibles en los suelos. | 25 |
| Tabla 2. Condiciones agroclimatológicas. | 28 |
| Tabla 3. Plagas y enfermedades que atacan la fresa..... | 29 |
| Tabla 4. Control químico, biológico y físico. | 31 |
| Tabla 5. Agroquímicos ampliamente utilizados en los cultivos de fresa. | 32 |
| Tabla 6. Dimensiones e indicadores de competencias..... | 39 |
| Tabla 7. Escala de semaforización..... | 41 |
| Tabla 8. Planteamiento de un estudio de caso..... | 42 |
| Tabla 9. Matriz de registro de información de J.P | 52 |
| Tabla 10. Escala de semaforización del proceso de J.P. | 56 |
| Tabla 11. Escala de semaforización del proceso de M.O..... | 63 |
| Tabla 12. Escala de semaforización del proceso de A.V..... | 69 |
| Tabla 13. Escala de semaforización del proceso de R.G..... | 75 |
| Tabla 14. Análisis general de la progresión de competencias en los cuatro agricultores participantes. | 80 |

ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Instrumento de observación participante | 90 |
| Anexo 2. Instrumento demográfico | 93 |
| Anexo 3. Instrumento etnográfico: Entrevista semiestructurada | 94 |
| Anexo 4. Ejercicio inicial | 99 |
| Anexo 5. ¿Y dónde encuentro más verde? | 103 |
| Anexo 6. La magia de la lectura..... | 106 |
| Anexo 7. Fumigando vidas..... | 109 |
| Anexo 8. Charla informativa | 111 |
| Anexo 9. Cuestionario de la charla informativa | 113 |
| Anexo 10. Verdad o Reto | 115 |
| Anexo 11. Estableciendo relaciones | 118 |
| Anexo 12. ¿Hasta cuándo? Una vida de agrotóxicos | 120 |
| Anexo 13. Contribución de actividades adicionales | 123 |
| Anexo 14. Instrumento de validación de recursos y actividades a juicio del experto N°1..... | 124 |
| Anexo 15. Instrumento de validación de recursos y actividades a juicio del experto N°2..... | 129 |
| Anexo 16. Consentimiento informado de participación | 134 |
| Anexo 17. Autorización de tratamiento de datos personales y de menores de edad..... | 135 |
| Anexo 18. Matriz de registro de información de M.O | 136 |
| Anexo 19. Matriz de registro de información de A.V | 142 |
| Anexo 20. Matriz de registro de información de R.G..... | 146 |
| Anexo 21. Cultivos de fresa de las fincas N.P..... | 150 |
| Anexo 22. Estructuras de almacenaje de las fincas N.P..... | 150 |
| Anexo 23. Cuerpo acuífero cercano al cultivo de las fincas N.P..... | 150 |
| Anexo 24. Cintas de riego y camas listas para "emplasticar"..... | 151 |
| Anexo 25. Canecas donde se realiza la preparación de agroquímicos..... | 151 |
| Anexo 26. Agroquímicos usados en los cultivos de fresa. | 151 |
| Anexo 27. Aspersión de soluciones agroquímicas..... | 152 |
| Anexo 28. Agricultores cosechando el fruto | 152 |
| Anexo 29. Agricultores en sus actividades diarias. | 152 |
| Anexo 30. Aplicación del recurso demográfico a J.P | 153 |
| Anexo 31. Aplicación del ejercicio inicial a R.G..... | 153 |
| Anexo 32. Los participantes observan los videos de dilemas morales. | 153 |
| Anexo 33. R.G y A.V resolviendo las preguntas de los dilemas morales. | 154 |
| Anexo 34. M.O redactando su Historia/Narrativa de vida propia..... | 154 |
| Anexo 35. Participantes en charla informativa sobre "Salud y seguridad en el uso de productos químicos en la agricultura". | 154 |
| Anexo 36. Presentación de la charla informativa. | 155 |
| Anexo 37. Tablero de la actividad de Imagen y palabra propia..... | 156 |
| Anexo 38. Tarjetas de la actividad Verdad o Reto. | 156 |
| Anexo 39. J.P sustentando el trabajo práctico del caso simulado..... | 156 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 40. Sustentación del trabajo práctico del caso simulado | 157 |
| Anexo 41. Compostaje y lonas entregadas a los agricultores para la clasificación de residuos. | 157 |
| Anexo 42. Cartilla para fortalecer la vida agrícola..... | 157 |
| Anexo 43. Entrega de cartillas para fortalecer la vida agrícola | 158 |
| Anexo 44. Animales que frecuentan el cultivo..... | 158 |

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado se basa en la aplicación de un estudio de caso sobre el impacto de los agroquímicos empleados en las labores de los agricultores en los cultivos de fresa en Sibaté (Cundinamarca). Para ello, desde la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se busca promover competencias que permitan un acercamiento a procesos sostenibles y amigables con la salud humana y el medio ambiente, transformar el pensar, ser y actuar de cada persona, generar pensamiento crítico y reflexivo, ser capaces de participar en la toma de decisiones frente a temas sociales y ambientales, y permitir a las personas resolver problemas del entorno, mejorando situaciones o previniendo efectos adversos asociados a estas.

La característica principal respecto al impacto de los agroquímicos es que ante la agricultura intensiva y manutención de alimentos, se ha procedido a utilizar gran número de productos químicos los cuales son importantes para mantener una producción de alimentos constante bajo condiciones óptimas. Esto ha conllevado a que se modifique el entorno: la salud humana, los seres vivos, el suelo, agua y aire.

Para estudiar esta problemática es preciso analizar sus causas; entre ellas, la resistencia de las plagas adaptándose al medio, la vulnerabilidad que presenta el follaje y la raíz de la fresa desde la siembra de la plántula hasta su mayor crecimiento y la disminución de la calidad de los agroquímicos debido a factores económicos y de comercio. Adicionalmente, desde el ámbito social, es necesario mencionar el bajo nivel educativo que no permite una cultura sostenible, lo cual no favorece la adquisición de un compromiso ético y social, la participación ciudadana, el sentido de pertenencia, la responsabilidad, el análisis crítico y reflexivo, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo de grado evalúa la incidencia de un estudio de caso asociado al impacto de los agroquímicos en los cultivos de fresa de las Fincas N.P, ubicadas en Sibaté-Cundinamarca para la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

En primer lugar, se presenta la justificación donde se denota la importancia del presente trabajo, al estructurar un estudio de caso para la promoción de las dos competencias seleccionadas, y en beneficio de los agricultores y los cultivos de fresa. A su vez, la formulación y delimitación del problema, donde se establece de manera formal el contexto y el propósito de la investigación, y se formulan los correspondientes objetivos.

En este sentido, se construye un marco de referencia, compuesto por antecedentes y fundamentos conceptuales, de donde se extraen las características y los componentes para el diseño de un estudio de caso, los aportes y la importancia de formar en competencias para el desarrollo sostenible, acciones y buenas prácticas para el uso sostenible de suelos en cultivos de fresa, los productos químicos usados en las actividades agrícolas, características de la fresa, plagas y enfermedades comunes que la afectan, y el control químico, biológico y físico de las mismas.

A continuación se describe el marco metodológico donde se presenta el enfoque y la tipología de la investigación; enfoque cualitativo, investigación etnográfica e investigación acción participativa. Además, se contemplan tres fases en la investigación: Estructuración metodológica de un estudio de caso, caracterización de los participantes fresicultores y análisis de datos recolectados con el estudio de caso.

De este modo, en la primera fase se aborda el planteamiento del estudio de caso, de tal manera que, se presentan los instrumentos y actividades diseñadas para lograr la aproximación a los indicadores de competencias y su progresión. En la segunda fase, mediante la observación, interacción y caracterización de los cuatro agricultores se hace una aproximación a sus actividades de trabajo, comportamientos y actitudes, es por ello que, se destaca su estado inicial y se traen en consideración las competencias seleccionadas, para evidenciar su desempeño y progresión.

En la tercera y última fase, se procede al análisis de los datos recolectados con el estudio de caso, para lo cual, se hace la depuración de información, se recopilan las respuestas y experiencias de los participantes, y mediante la escala de semaforización y análisis descriptivo se evalúa el progreso a partir de su desempeño, y los indicadores de las dimensiones planteadas. Finalmente y teniendo en cuenta los resultados se formulan las conclusiones.

1. JUSTIFICACIÓN

Según la FAO (2015a), la intensificación del uso de suelos en la agricultura, silvicultura, pastoreo y urbanización ha conllevado a un creciente desequilibrio; el cual, combinado con usos y prácticas no sostenibles, causa una degradación importante del mismo. Debido a esto, es necesario analizar aquellas actividades que han generado un efecto negativo sobre los ecosistemas y las comunidades, y a su vez representan una modificación para el territorio.

Particularmente, en los cultivos de fresa de las fincas N.P situadas en la vereda *Perico de Sibaté (Cundinamarca)*, dentro de sus prácticas agrícolas, es indispensable el uso de agroquímicos por parte de trabajadores y administradores para mantener las plántulas y los frutos. Específicamente en el caso de la fresa, se ha intensificado la manipulación de productos químicos a razón de la vulnerabilidad del fruto frente a enfermedades y/o plagas; con miras de garantizar tanto la obtención de productos de calidad como la búsqueda de medidas de control de plagas cada vez más resistentes.

Sin embargo, dichos métodos repercuten en el medio ambiente y ecosistemas al impactar la diversidad animal y vegetal, mediante la eliminación de malezas, malas hierbas e insectos, que son elementos fundamentales en la cadena alimenticia (por ejemplo, para pájaros o ranas). Además, los seres humanos pueden sufrir daños en su salud por el contacto directo e indirecto con plaguicidas (por ejemplo, mediante la contaminación del agua potable y residuos de productos agrícolas) (Secretaría Mixta FAO/OMS, 2004).

El empleo de estos métodos es poco susceptible a ser transformados debido a las dinámicas de trabajo, al estilo de vida y costumbres de la población. Aun así, es relevante involucrar a los agricultores en actividades participativas para la búsqueda del desarrollo sostenible; lo anterior, con miras de enriquecer sus prácticas a nivel de saberes, trabajo, estilo de vida y hábitos, con la finalidad de fomentar la formación de la ciudadanía, en capacidades y competencias en función de la sostenibilidad.

Por consiguiente, es pertinente el desarrollo de un trabajo de investigación para la promoción de dos de las competencias declaradas dentro de la EDS *análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras* desde un estudio de caso. Lo anterior, con el propósito de integrar el compromiso ético e intelectual, el pensamiento crítico, y la apropiación de una ética para la vida, de cuidado, prevención, solidaridad, responsabilidad y respeto (Murga-Menoyo, 2015), aspectos contemplados en las competencias mencionadas respectivamente.

2. FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La actividad agrícola y forestal se ha intensificado en las regiones de Colombia. Para el año 2018 los cultivos agrícolas y forestales alcanzaron un área sembrada de 5.783.671 (ha), 22.390 (ha) más que en 2017 y 466.401 (ha) más que en 2014. Dentro del área total sembrada, para el año 2018, los cultivos permanentes constituyeron el 60,2%, los transitorios el 29,5% y los bosques el 10,3%. Cabe mencionar que para el 2018 el crecimiento en cultivos como el plátano incrementó sus áreas sembradas en 37.059 (ha), los de producción frutal en 22.312 (ha), las palmas de aceite en 20.217 (ha), los bosques en 17.500 (ha), y la yuca en un incremento de 16.096 (ha). Esto permitió generar empleo a muchas personas para el 2019, ocupando a 4,7 millones de ellas, de las cuales 2,8 millones fueron empleadas por el sector agropecuario, cantidad equivalente a un 59,1% de empleos generados en el campo (Valencia, 2019).

Es así, como el departamento de Cundinamarca, en Colombia, es conocido como uno de los departamentos con mayor actividad agropecuaria del país por su dedicación a la explotación de recursos naturales, ganadería y producción agrícola (IGAC, 2014). Específicamente, Sibaté-Cundinamarca, la zona seleccionada para realizar la presente investigación, se ha caracterizado por la producción agrícola bajo tres sistemas importantes y de mayor impacto económico: papa, arveja y fresa (Alcaldía Municipal de Sibaté, 2020). En donde, se encuentran desde pequeñas empresas conformadas por familias hasta grandes empresas encargadas de la producción y distribución de los alimentos.

En especial, el sistema de producción de fresa es una de las principales actividades del sector turístico y económico del municipio de Sibaté, es decir que es un escenario estratégico de producción, por tal razón, muchos de los propietarios de estos terrenos, adquieren mayores hectáreas para ser cultivadas y una gran parte de la población del municipio, opta por las labores en el campo ya que les genera ingresos económicos significativos y de manera permanente.

Los fresicultores de las veredas aledañas a Sibaté encargados de la actividad económica agrícola llevan a cabo diferentes procesos con los cuales es posible el desarrollo de la cosecha y comercialización del producto final /fruto. Dentro de los procesos se encuentran, la preparación de los terrenos, siembra, manutención, cosecha y el almacenamiento de insumos. De acuerdo a sus dinámicas de trabajo, el suelo se acondiciona con nutrientes con el fin de que pueda ser apto para el crecimiento de las plantas, y con el uso de plaguicidas y fungicidas mantenerlas sanas y adecuadas para lograr una buena cosecha.

Por lo tanto, la manipulación de productos químicos en los cultivos de fresa son imprescindibles para controlar las plagas y enfermedades, las cuales son provocadas por un organismo que altera el funcionamiento de la planta, y se

muestra como imperfecciones, manchas y/o pudrición (Núcleo Ambiental S.A.S., 2015). Y es que, aunque innegables son los aportes del uso de plaguicidas a favor del proceso de cultivo, también es cierto que son sustancias peligrosas, que causan daño tanto en los insectos próximos a la aspersión, como en entornos abióticos y bióticos, donde está incluido el ser humano (Jiménez, 2009).

El problema se intensifica aún más, cuando el control de plagas descansa unilateralmente en este tipo de sustancias. Por ello, es relevante encontrar soluciones efectivas, necesarias para proteger a la naturaleza, así como para adquirir conciencia de los efectos subyacentes del empleo de este tipo de prácticas para su control (Jiménez, 2009).

En relación a lo anterior, es importante trabajar sistemáticamente para incorporar la educación hacia la sostenibilidad en la formación de los futuros ciudadanos, con miras de enriquecer su comunicación verbal y su capacidad para manifestar sentimientos, pensamientos y conocimientos, además de comprender la importancia de implementar acciones que ayuden a un futuro sostenible, como el consumo responsable, la acción y participación ciudadana, y la actividad profesional. Para ello, se requiere de acciones educativas continuas que transformen costumbres, concepciones, posturas, etc., y que encaminen las acciones a realizar (Vilches y Gil, 2011).

En esta misma perspectiva, mediante la estrategia metodológica de investigación de estudio de caso se puede posibilitar el desarrollo de teorías existentes y el descubrimiento de paradigmas científicos, investigando el cómo y el porqué de la ocurrencia de fenómenos, desde diversas perspectivas, y la exploración de formas más profundas para obtener y ampliar conocimientos (Martínez, 2006).

De acuerdo a lo anterior, la pregunta que orientó el sentido de la investigación es: ¿Cuál es la incidencia de un estudio de caso asociado al impacto de los agroquímicos empleados en los cultivos de fresa en las fincas N.P, en Sibaté-Cundinamarca, para la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, en un grupo de agricultores de la región?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia de un estudio de caso asociado al impacto de los agroquímicos empleados en los cultivos de fresa de las fincas N.P del municipio de *Sibaté (Cundinamarca)*, para la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, en un grupo de agricultores de la región.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estructurar un estudio de caso para la progresión de las competencias seleccionadas, en el contexto de las actividades cotidianas de un grupo de agricultores de las Fincas N.P.

Caracterizar a los agricultores de los cultivos de fresa en términos de sus experiencias, prácticas utilizadas en los procesos de obtención del fruto, y las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras.

Analizar la incidencia del estudio de caso en la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras en un grupo de agricultores de las Fincas N.P.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. ANTECEDENTES

En la construcción de los antecedentes se tuvo en cuenta distinta información documental tomada de artículos, en los cuales se condensan parte de las investigaciones generadas a nivel nacional e internacional sobre: Estudio de caso como método de investigación, Educación para el desarrollo sostenible (EDS), importancia de formar en Competencias para el Desarrollo Sostenible, identificación de acciones sostenibles en cultivos de fresa y productos químicos en las actividades agrícolas.

4.1.1. Estudio de caso como método de investigación.

Martínez (2006), en su artículo menciona los procedimientos, componentes y elementos necesarios para el diseño del estudio de caso, convirtiéndose este, en el material que concentra la estructura de la investigación, por ende, es fundamental la objetividad del mismo. También, se centra en aquellas características que comprueban el cumplimiento de los criterios de validez y fiabilidad de una investigación, y como desde las miradas de algunos autores se ha demostrado que con el abordaje de procedimientos específicos se podría lograrlo. Para concluir, reconoce la necesidad de aplicar el método con la suficiente rigurosidad científica, para la objetividad y calidad de la investigación, con un adecuado diseño para demostrar que los resultados obtenidos son válidos y confiables. Es así, como para el presente trabajo de investigación se pueden traer algunos de los componentes que se visibilizan en el artículo para el diseño de un estudio de caso junto con los aspectos que permiten la validez y fiabilidad de la investigación.

Álvarez y San Fabián Maroto (2012), en su artículo se aproximan conceptualmente a un estudio de caso, en donde, resaltan algunas características que le diferencia de otros métodos de investigación, asimismo, describen las razones para su elección, cuál modalidad es la más adecuada en función del propósito y el contexto, las fases generales ampliamente aceptadas y los aspectos a tener en cuenta para dar credibilidad a la respectiva investigación cualitativa. Adicional, tiene el fin de orientar su elección como método, puesto que realiza una reflexión teórica y metodológica acerca de las implicaciones y condiciones de utilizar estudios de casos en la investigación educativa. A partir de este artículo se pueden considerar aportes que ayuden a asegurar la credibilidad de datos, procesos y resultados, además de algunas características principales y modalidades de tipos de estudios de caso adecuados para el presente trabajo de investigación.

4.1.2. Educación para el desarrollo sostenible (EDS).

De la Rosa, Giménez, y De la Calle (2019), en su artículo mencionan como desde la aprobación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la agenda 2030 de las Naciones Unidas, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) logra un lugar privilegiado. Para ello, se destacan hechos importantes como la Conferencia Mundial de la Educación para todos (EPT) en 1990, el Foro Mundial sobre educación en el año 2000 avivando el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Se plantea la EDS como elemento integral de la educación de calidad, hacia el desarrollo sostenible, permitiendo cambiar la forma de pensar y trabajar de las personas. Así mismo, la Responsabilidad social (asignatura de la Universidad Francisco de Vitoria), plantea la metodología de aprendizaje y servicio, la cual incita al estudiante a ser protagonista de su formación. Se puede concluir que el esfuerzo de las Naciones Unidas ha sido considerable, y que el cambio de paradigma puede ayudar a unir los esfuerzos de todos los actores sociales, para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030. Y con la asignatura universitaria ayudar a que los estudiantes descubran por ellos mismos el sentido de la Responsabilidad Social y formarlos con principios para ser excelentes profesionales conscientes del valor de justicia y dignidad de las personas. Con dicho trabajo se pueden abordar aportes históricos que conllevan a la aproximación de la definición de la EDS y su importancia, siendo un buen soporte teórico para el presente trabajo.

4.1.3. Importancia de formar en competencias para el desarrollo sostenible.

Vázquez (2015), en su artículo analiza su experiencia docente universitaria desde la utilización de la metodología Aprendizaje-Servicio (ApS) como estrategia para desarrollar las competencias exigidas por la UNESCO para el desarrollo sostenible: análisis crítico, reflexión sistémica, toma de decisión colaborativa, y sentido de responsabilidad hacia generaciones presentes y futuras. Lo anterior, con el fin de alcanzar la sostenibilidad, teniendo en cuenta lo establecido en la Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE) e instituciones locales y globales. Finalmente, ratifica la capacidad de esta estrategia para facilitar la formación en competencias mediante los contenidos académicos, generando así, acciones transformadoras que busquen construir realidades sostenibles. Bajo esta mirada, en donde se hace énfasis en necesidades reales, y análisis y comprensión de problemas, se podrían tomar algunas apreciaciones para estimular la capacidad crítica y el compromiso cívico, e involucrar a la muestra participante en la resolución de problemas de manera cooperativa e ingeniosa.

Murga-Menoyo (2015), en su artículo hace referencia a la construcción de sociedades sostenibles en función de su desarrollo, mediante la formación de competencias y capacidades en las personas. Establece una matriz compuesta por cuatro competencias fundamentales consideradas por la UNESCO: análisis crítico, reflexión sistémica, toma de decisión colaborativa y sentido de

responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Estas son el resultado de múltiples factores, a su vez, conformados por diversas capacidades, las cuales son producto de procesos formativos, que se manifiestan en la forma de comportarse de las personas (logros de aprendizaje). Dicha matriz se complementa con cuatro rúbricas que acogen indicadores de desempeño relevantes para cada competencia. La propuesta, es abierta, versátil, y se puede ajustar a diversas circunstancias y contextos. Este artículo es importante para el presente trabajo de investigación, en la medida de profundizar en las competencias de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), específicamente; Análisis crítico y Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, además de guiar y soportar la investigación.

4.1.4. Identificación de acciones sostenibles en cultivos de fresa.

Díaz (2019), en su tesis hace una caracterización y determinación de la sustentabilidad de agroecosistemas de cultivos de fresa. Para ello, aplicó una encuesta estructurada, enfocada en aspectos sociales, económicos y ambientales. Para evaluar la sostenibilidad, utilizó subindicadores para dichos aspectos y realizó la correspondiente estandarización de respuestas, obteniendo un índice general de sostenibilidad. La muestra fue de 73 fincas en la provincia de Huaura, Lima (Perú). Los resultados obtenidos mostraron que, la fresa producida es de calidad comercial. Sin embargo, las fincas no alcanzan la sostenibilidad debido a puntos críticos como: la alta dependencia de uso externo, la nula utilización de abonos y/o coberturas, y la carente diversificación. De lo anterior, es importante tener en cuenta los puntos críticos mencionados y algunos subindicadores que ayuden a evaluar la sostenibilidad en los cultivos de fresa de las *Fincas N.P.*

García, Montesinos, Rodríguez y Camacho (2012), en su estudio analizan la demanda real de agua y evalúan el manejo del riego, en 23 fincas dedicadas a los cultivos de fresa, en la provincia de Huelva. Para ello, utilizan sensores de registro continuo del contenido de humedad en el suelo. Además, se calcula una serie de indicadores: suministro relativo de riego, agua aplicada a la fresa, huella hídrica de la fresa, y agua aplicada por planta. El estudio demuestra que el riego más frecuente para toda la muestra está muy por encima del fijado en el Plan especial de ordenación del regadío propuesto para la zona. Los valores obtenidos muestran que el riego aplicado se adapta a las necesidades teóricas del cultivo en la mayoría de los casos, las fincas con mayor consumo de agua no presentan mayor producción, y las fincas más eficientes aplican pulsos de riego repetitivos de menor duración varias veces al día. El anterior estudio permite identificar algunas acciones agrícolas (control de riego) sostenibles y poco sostenibles, en cultivos de fresa, lo cual demuestra la importancia de promover una educación en pro de la sostenibilidad.

4.1.5. Productos químicos en las actividades agrícolas.

Tamba (2015), en su tesis, realiza un estudio en tres zonas agroecológicas del Cantón Quito, provincia de Pichincha donde identifica las principales plagas que perjudican los cultivos de fresa. La técnica que se utilizó fue la entrevista con la ayuda de un cuestionario. Su análisis mediante la estadística descriptiva y uso del programa Microsoft Excel. Las principales plagas que perjudican los cultivos en orden de importancia son: Araña roja (ácaros) (*Tetranychus urticae*), Thrips (*Frankliella occidentalis*), pulgones (áfidos) (*Chaetosiphon fragaefolii*), Babosas (*Arion hortensis*), y gusanos blancos o cutzos (*Hoplia callipyge*). Dentro del control de plaga químico, se realiza con Clorpirifos, Carbosulfan; Profenosi; Piriproxyfec, entre otros. El control ecológico se realiza incorporando materia orgánica, rotación de cultivos y utilización de agentes benéficos biológicos. El control físico lo hacen mediante remoción y destrucción manual de insectos y uso de trampas. Tanto la identificación de plagas como los tipos de control químico, biológico y físico proporcionarán algunos conceptos e ideas previas para el presente trabajo de investigación.

Gañan, Moyano y Avendaño (2016), en su trabajo de investigación buscan identificar condiciones laborales, y riesgos a los que se exponen los agricultores de la finca Sarmiento, situada en la vereda San Miguel, de Sibaté (Cundinamarca). Para ello, se utilizó la técnica de encuesta de 39 preguntas en forma de cuestionario mixto, en donde, se encuentran preguntas abiertas y de selección, y matriz de riesgo. La población seleccionada fue de 7 trabajadores los cuales son cinco mujeres y dos hombres. El riesgo de mayor impacto sobre el bienestar y la salud de los agricultores, fue el riesgo químico, ocasionado por el uso de plaguicidas y fertilizantes. Los trabajadores desconocían los efectos nocivos para la salud y la aplicación de las recomendaciones de seguridad para su adecuada utilización. Se consolidó un espacio para establecer estrategias de prevención y control compatibles con las actividades y los procesos agrícolas. Al final se pudo evidenciar que cambiaron hábitos y medidas higiénicas que promueven el control de los riesgos.

Teniendo en cuenta los antecedentes mencionados, se toman ciertos conceptos e ideas previas para la intervención en los cultivos de fresa de las Fincas N.P, el diseño de actividades y recursos para el estudio de caso, y en efecto, el desarrollo del presente trabajo.

4.2. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

4.2.1. Estudio de caso.

Un estudio de caso es un escrito que relaciona y describe las situaciones ocurridas en la vida de una persona o grupo social. Su aplicación como método o estrategia de aprendizaje permite que los participantes elaboren posibles soluciones válidas a problemas complejos que se puedan presentar en entornos

reales y futuros. Es así, como el caso se vuelve especialmente importante, puesto que enseña a vivir en sociedad.

El caso no suministra soluciones, presenta información concreta para hacer un ejercicio de reflexión, análisis y discusión de manera colectiva, sobre posibles alternativas que puedan optimizar los problemas del contexto. No brinda soluciones a los participantes, les prepara para generarlas. Les lleva a pensar y a comparar conclusiones de manera conjunta, a expresar y aceptar sugerencias, para que en equipo se logre fortalecer la toma de decisiones y un trabajo colaborativo hacia una meta común. Al generar alternativas de solución, los participantes pueden desarrollar capacidades de innovación, habilidades creativas, y practicidad para llevar la teoría al contexto real (ITESM, 2014).

La metodología investigativa de un estudio de caso exige una preparación cuidadosa. Para lo cual, se pueden emplear diferentes recursos como: encuestas, cuestionarios, entrevistas, observación participante, revisión de documentos,, grupos focales/talleres, narrativas de vida o testimonios, y audiovisuales.

Se deben sintetizar los datos y verificar que la información recolectada sea válida. Para ello, se deben comparar nuevamente los datos obtenidos en la investigación sobre el campo, con fuentes de información secundaria: documentos más extensos, estadística y otros materiales.

La interpretación de datos no debe estar basada en opiniones, sino en pruebas. Es fundamental ser consciente de la visibilidad, o invisibilidad, de los participantes o grupos sociales, y estimar si han sido cuestiones transversales consideradas, como: antecedentes, género, edad, etc. Finalmente cuando la información haya sido triangulada, el investigador redactará las conclusiones del estudio de caso (Stott y Ramil, 2014).

4.2.2. Educación para el desarrollo sostenible (EDS).

La EDS busca encaminar a las personas hacia pensamientos reflexivos y críticos para trabajar de manera individual o colectiva por la búsqueda de un futuro sostenible (UNESCO, 2019). Algunos temas de la EDS se enfocan en la importancia de proteger los recursos naturales, conservar los ecosistemas y cuidar el medio ambiente. Asimismo, considera relevante que la sociedad satisfaga sus necesidades mediante una economía equilibrada, se les brinde oportunidades en los distintos contextos y se respete la diversidad en las comunidades (Lukman & Glavic, 2007).

En esta perspectiva, las Naciones Unidas determinan la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)” al periodo comprendido entre 2005-2014, por lo cual se le asigna a la UNESCO la responsabilidad de su acción. Para tal propósito, esta organización busca que la educación sea de calidad y de acceso para todas las personas sin importar el contexto social en el que se

encuentren para adquirir comportamientos, actitudes, capacidades y conocimientos para alcanzar el desarrollo sostenible (UNESCO, 2019).

Ante la necesidad e importancia de acceder a la educación, las escuelas ya no se conciben como los únicos espacios para formar en valores, principios y conocimientos en función del desarrollo sostenible, puesto que, existen otros contextos a los que también se debe llegar con procesos formativos (Aguirre y Vázquez, 2004). En relación con esto, toma importancia la educación no formal, al generar oportunidades en otros ámbitos (en ocasiones, poco visibles) y lograr un acercamiento a diferentes poblaciones para mantener un constante proceso de aprendizaje (Torres, 2001).

En este sentido, se busca identificar, evaluar y reconocer habilidades y competencias a través de sus vidas, experiencias, labores y las actividades de ocio (Colardyn y Bjornavold, 2004). La valoración de las personas se hace a partir de su experiencia práctica y los conocimientos que adquieren de manera informal. Por este motivo, se le da prioridad a sus labores realizadas (Belén, 2014).

4.2.3. Competencias básicas para el desarrollo sostenible.

Al mencionar el término “*competencia*” se hace referencia a la forma en que actúan las personas, cómo se desempeñan en las tareas y roles que les son asignados. Estas se pueden verificar y evaluar a través de indicadores de desempeño que facilitan evidenciar el dominio que las personas muestran por los mismos (Luengo, Luzón y Torres, 2008).

Algunas características de las competencias para el desarrollo sostenible son el interés por la relación con el mundo desde componentes procedimentales, cognitivos y axiológicos, considerar aspectos subjetivos (afectos, vivencias, sentimientos) en las explicaciones. Pues además de conocer y comprender, es importante identificar el actuar y ser. Por otra parte, su versatilidad, al permitir que las personas puedan actuar con decisión en distintos contextos, de acuerdo a la situación concreta, y los talentos o inteligencias (emocional, espiritual) (Murga-Menoyo, 2015). En la Figura 1, se describen las competencias, sus componentes y los indicadores propuestos.

| Análisis crítico | Reflexión Sistémica |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> -Comprender que el conocimiento es incompleto y está teñido de subjetividad. -Comprender que todo sistema (conceptual, socioeconómico, etc.) presenta disfunciones que pueden ser identificadas y corregidas. -Reconocer las disfunciones sociales y económicas que se oponen al desarrollo sostenible. -Proponer alternativas de mejora. | <ul style="list-style-type: none"> -Comprender la realidad, física y social, como un sistema dinámico de factores interrelacionados, a nivel global y local. -Comprender las interrelaciones entre valores, actitudes, usos y costumbres sociales, estilos de vida. -Profundizar en las causas de los fenómenos, hechos y problemas. -Comprender al ser humano como un ser ecodependiente. |
| <p style="text-align: center;">Pensamiento crítico Compromiso ético Compromiso intelectual</p> | <p style="text-align: center;">Pensamiento relacional Pensamiento holístico Sentimiento de pertenencia a la comunidad de vida</p> |
| | <p style="text-align: center;">Compromiso ético Compromiso social Pensamiento anticipatorio Pensamiento sincrónico y diacrónico Responsabilidad universal, sincrónica, diacrónica y diferenciada</p> |
| Toma de decisiones colaborativa | Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras |
| <ul style="list-style-type: none"> -Poner en juego habilidades de trabajo colaborativo en grupos diversos. -Reconocer el derecho de las personas a participar en todas las cuestiones que les afectan y en los procesos de desarrollo sostenible (procesos endógenos). | <ul style="list-style-type: none"> -Comprender los efectos que, a medio y largo plazo, tienen los comportamientos individuales sobre los usos y costumbres sociales, y, a través de ellos, sobre colectivos humanos de la propia comunidad y de otras. -Comprender las consecuencias de los comportamientos individuales y colectivos sobre las condiciones biológicas -Cuidar las relaciones intra e intergeneracionales, con criterios de equidad y justicia. -Contribuir al cambio por la sostenibilidad, adoptando alternativas posibles a los estilos de vida injustos e insostenibles hoy consolidados. |

Figura 1. Competencias para el desarrollo sostenible. **Fuente:** Adaptado de Murga-Menoyo, 2015.

4.2.4. Agricultura sostenible.

La agricultura se ha basado en la producción de alimentos y generación de ingresos económicos, es por ello que se considera una actividad fundamental para la alimentación y el empleo de muchas personas. Es así como, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que se presentan en la Figura 2, son imprescindibles para sensibilizar a la población agricultora, participar en las situaciones de su contexto, decidir reflexivamente para contribuir al bienestar y calidad de vida, compartir saberes entre agricultores y externos, y acceder a información confiable y verídica (FAO, 2019).



Figura 2. Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). **Fuente:** UNESCO, 2019.

Una de las herramientas que la FAO publicó en el 2018 para identificar y priorizar soluciones a problemas nacionales y que debería ser conocida particularmente por quienes se encargan de las labores agrícolas, se titula; *“Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS: 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones”*. Esta guía aborda principios necesarios en relación con los desafíos que se presentan, los cuales se basan en el equilibrio social, medioambiental y económico, fundamentales para elaborar políticas, estrategias, regulaciones e incentivos, y en este sentido, plantear soluciones prácticas a las necesidades. De esta manera, se interrelacionan los ODS, se potencia la participación y se mantienen alianzas entre los distintos actores (FAO, 2018a).

4.2.5. Buenas prácticas en el uso de los suelos.

Actualmente, por la intensificación del uso de los suelos para fines agrícolas se ha requerido la implementación de algunas prácticas generales como se explican en la Tabla 1, las cuales son factibles y oportunas en la agricultura, al preservar la vida vegetal, animal y humana (FAO, 2018b).

Tabla 1. Prácticas sostenibles en los suelos.

| Tipo | Descripción | Beneficios |
|------------------------|--|--|
| Negocios verdes | Se refieren a las actividades económicas que ofrecen bienes y servicios a los consumidores, durante su producción utilizan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, y buscan generar el menor impacto ambiental. Se esfuerzan por el cuidado de la vida y la conservación del ambiente (Minambiente, 2021). | <ul style="list-style-type: none"> • Permiten que tanto producir como consumir sea mediante patrones sostenibles. • Fomentan una cultura de respeto y cuidado por la vida. • Conllevan a que cualquier decisión sea responsable. • Estos negocios al ser innovadores en el mercado, sobresalen a nivel nacional e internacional (Minambiente, 2021). |
| Abonos verdes | Son plantas que al cultivarlas generan nutrientes y protección al suelo. Algunas que se recomiendan son las leguminosas, plantas capaces de obtener nitrógeno del aire y fijarlo en el suelo. También su material vegetal se transforma en material orgánico para mejorar las condiciones del suelo (Guía Técnica 11, s.f.). | <ul style="list-style-type: none"> • Mayor capacidad para la retención de la humedad. • Se le brinda protección al suelo de las fuertes lluvias y se disminuye su erosión. • Se evita que el suelo se encuentre infértil, mientras se restaura con el aporte de material orgánico. • Se calienta la superficie del suelo. • Disminuye la cantidad de malezas. • Se disminuye la cantidad de fertilizantes utilizados. • Se reducen las plagas y enfermedades al detener sus ciclos de vida (Guía Técnica 11, s.f.). |
| Rotación de | Se considera una práctica | <ul style="list-style-type: none"> • Se controlan las plagas y enfermedades |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| cultivos | sostenible ya que se siembran diferentes cultivos en el mismo suelo con el paso del tiempo (en algunos países se hace cada año, obteniendo una cosecha por año del alimento que se haya sembrado). Lo que permite el control de enfermedades y plagas (Silva, Vergara y Acevedo, 2015). | presentes en el cultivo (al reducir la inoculación, ya sea por no tener alimentos, depredación o deterioro natural). <ul style="list-style-type: none"> • Se controlan las malezas (se irrumpe el ciclo de las malezas). • El suelo se hace rico en nutrientes (por los nutrientes que aportan las diferentes especies vegetales). • Se logra tener gran cantidad de alimentos sin hacer infértiles los suelos (ya que en los suelos se forman agregados, se mantiene la humedad y la actividad biológica) (Silva, Vergara y Acevedo, 2015). |
| Alelopatía | Se refiere a aquellos procesos en los que se usan los metabolitos secundarios que producen los microorganismos, virus, hongos y plantas para fortalecer los procesos agrícolas (Blanco, 2006). | <ul style="list-style-type: none"> • Se reducen los plaguicidas utilizados, en este sentido se beneficia el suelo de la contaminación química. • El rendimiento en los cultivos es más eficiente ante las asociaciones entre especies (Blanco, 2006). |
| Barreras o cercos vivos | Las barreras o cercos vivos se utilizan principalmente para controlar las plagas que frecuentan los cultivos. También, actúan como obstáculo contra el viento, y en aquellos lugares de laderas, controlan la erosión del suelo (CENTA, s.f.). | <ul style="list-style-type: none"> • Se controlan enfermedades causadas por virus. • Se controlan las plagas comunes de los cultivos. • Se protege al suelo de las erosiones (CENTA, s.f.). |
| Bioinsecticidas | Los bioinsecticidas se consideran agentes de control diferentes a los productos químicos utilizados para plagas y enfermedades. Los que comúnmente se utilizan son microorganismos como los virus, bacterias y hongos, nematodos entomófagos, pesticidas de tipo vegetal, feromonas, entre otros (Padilla, 2017). | <ul style="list-style-type: none"> • Son de gran importancia ya que no son peligrosos para la salud humana, al igual que para animales y plantas. • Se reducen los productos químicos constantemente utilizados. • Su función consiste en atacar a una única plaga o enfermedad (Padilla, 2017). |

Fuente: Minambiente, 2021; Guía Técnica 11, s.f; Silva, Vergara y Acevedo, 2015; Blanco, 2006; CENTA, s.f; Padilla, 2017.

4.2.6. Sibaté

Sibaté es un municipio que hace parte de la Sabana Sur occidental de Colombia, y está ubicado en el departamento de Cundinamarca a 27 kilómetros al sur de Bogotá, Ciudad Capital del país.

En la Figura 3 se muestra que Sibaté limita con el municipio de Soacha al Norte, con Fusagasugá y Pasca al Sur, con Soacha al Oriente y con Granada y

Silvania al Occidente. Sibaté cuenta con 14 barrios y 14 veredas donde aproximadamente habitan 38.000 personas, su temperatura promedio es de 14 °C y su altitud registrada es de 2.700 metros sobre el nivel del mar (Alcaldía Municipal de Sibaté, 2020).

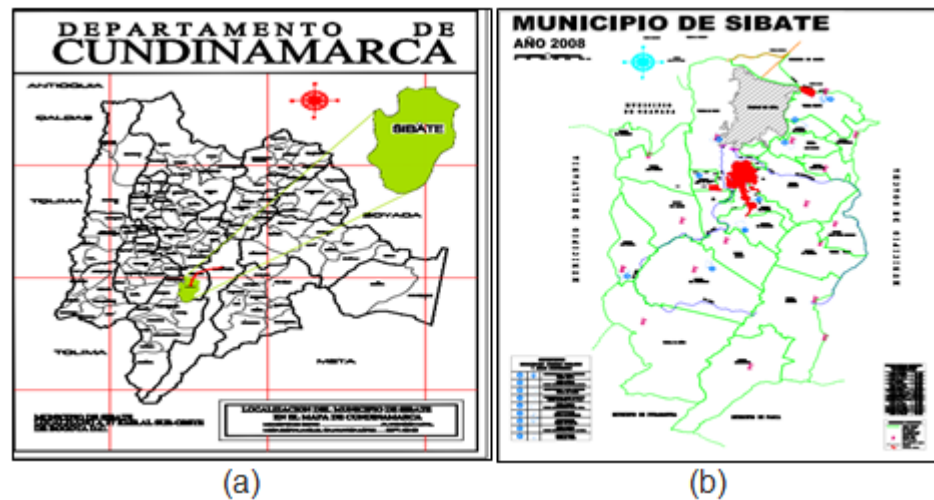


Figura 3. Ubicación de Sibaté en el Departamento de Cundinamarca. (a) Departamento de Cundinamarca. (b) Municipio de Sibaté. Fuente: Alcaldía municipal de Sibaté, 2020.

Es así, como dentro de las 14 veredas se encuentra *Perico*, caracterizada por sus amplios paisajes, zonas fértiles y clima frío ha sido importante en lo que respecta a las labores del campo, en donde, se encuentran grandes extensiones de cultivos y ganadería. Específicamente, las fincas N.P ubicadas en esta vereda, las cuales se muestran en la Figura 4, presentan grandes hectáreas de tierra dedicadas a la producción de fresa, encontrando un amplio número de cultivos.



Figura 4. Ubicación de las fincas N.P. Fuente: Google Maps.

4.2.7. Caracterización de la fresa.

La fresa se considera una planta hortícola-herbácea, esta presenta seis partes importantes que la componen como se muestran en la Figura 5 y su periodo de vida es corto (Núcleo Ambiental S.A.S., 2015). Su crecimiento se logra de acuerdo a ciertas condiciones climáticas, las cuales se explican en la Tabla 2.



Figura 5. Partes de la planta de fresa. **Fuente:** Adaptado de Núcleo Ambiental S.A.S., 2015.

4.2.7.1 Condiciones agroclimáticas para obtener fresa.

Tabla 2. Condiciones agroclimáticas.

| Condiciones agroclimáticas | |
|----------------------------|--|
| Altura | 1200-2600 m.n.s.m |
| Temperatura | En el día: 18°C-25°C; En la noche:8°C-13°C |
| Humedad relativa | 60%-75% |
| Recubrimiento hídrico | 400-600 mm/año |
| Tipo de suelo | Arenoso > 50% |
| pH | 5,7-6,5 |
| Luminosidad | 8 a 12 horas de luz |

Fuente: Núcleo Ambiental S.A.S., 2015.

4.2.7.2. Proceso para la obtención del fruto

En el interés por obtener fresa de óptima calidad se requiere seguir un proceso controlado como el que se presenta en la Figura 6 para que la producción se mantenga constante y eficiente.

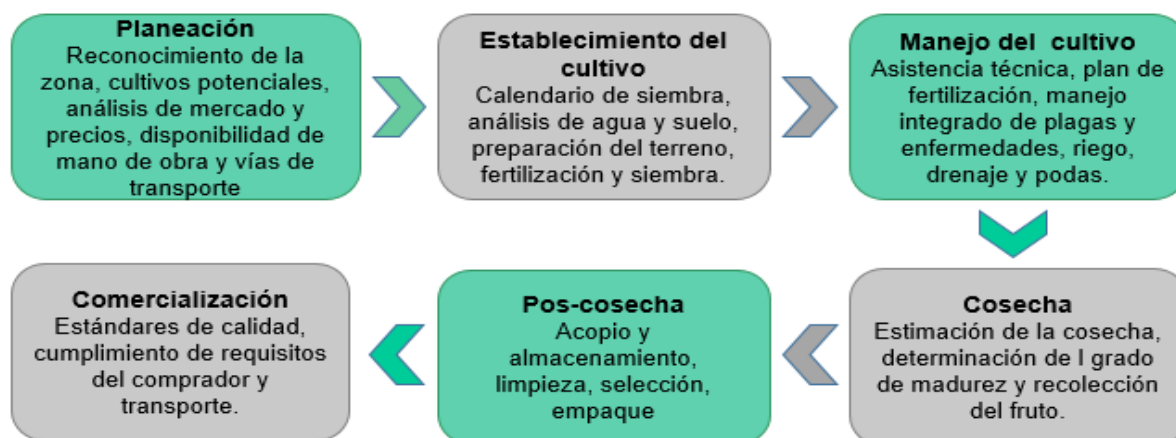


Figura 6. Procesos para la obtención del fruto. **Fuente:** Adaptado de Núcleo Ambiental S.A.S., 2015.

4.2.8. Plagas y enfermedades

Si bien, los cultivos de fresa son altamente frecuentados por plagas y enfermedades que generan un fuerte impacto sobre la calidad del fruto. En tal sentido, en la Tabla 3 se describen algunas de estas.

Tabla 3. Plagas y enfermedades que atacan la fresa.

| Clasificación | Plaga | Descripción |
|--|---|--|
| Enfermedad y Plaga que afectan la raíz | Complejo de hongos de suelo (<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Phytophthora fragariae</i> y <i>Verticillium alboatrum</i>) | Existe un complejo de hongos de suelo que marchitan la planta de la fresa. Este ataque se genera de acuerdo al hongo. Es decir que, el hongo <i>Rhizoctonia solani</i> hace que las raíces tomen color café como efecto de la pudrición, las hojas iniciales se tornan púrpura y el cuello de la planta muere. Por otra parte, el hongo <i>Phytophthora fragariae</i> hace que las raíces tengan manchas de color rojizo, el color de las hojas jóvenes se torna verde azulado, mientras que las hojas viejas se vuelven rojizas, además de producirse enanismo en la planta. Y el hongo <i>Verticillium alboatrum</i> hace que las hojas externas se marchiten y mueran (Ingeniería Agrícola por Colombia, 2001). |
| | Chizas (<i>Phyllophaga spp</i>) | Las chizas <i>Phyllophaga spp</i> se movilizan de acuerdo al clima y durante su ciclo de crecimiento. En este sentido, cuando hay temporada de lluvias, las larvas al percibir el cambio de temperatura y humedad, se movilizan a las raíces para alimentarse de ellas, cada vez con mayor intensidad de acuerdo a su crecimiento. Al aproximarse la temporada de verano, y |

| | | |
|--|---|---|
| | | encontrar cambios en la temperatura y humedad, las larvas más robustas descienden y toman un descanso para regresar en los próximos días, seguramente transformadas en adulto y requiriendo un mayor consumo de estas raíces (SEMARNAT, 2008). |
| | Ácaro blanco (<i>Steneotarsonemus pallidus</i>) | El ácaro blanco <i>Steneotarsonemus pallidus</i> es poco visible, como consecuencia de su ataque, las plantas presentan una apariencia achaparrada. Pues las hojas jóvenes no se desarrollan completamente, se tornan de color grisáceo, se marchitan y caen al suelo (García y Gonzáles, 2010). |
| | Trips (<i>Frankliniella spp</i>) | Los famosos trips <i>Frankliniella spp</i> frecuentes en los cultivos de fresa, son molestos en la medida de alimentarse perforando y raspando las células vegetales y chupando el contenido, como consecuencia se genera el colapso celular. Pueden afectar las hojas, inflorescencias y frutos. (Bolda, et al., 2015). |
| | Mosca Blanca de invernadero (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>) | La mosca blanca de invernadero <i>Trialeurodes vaporariorum</i> se alimenta de los fluidos presentes en las plantas, por lo cual hace que la planta reduzca su calidad y rendimiento. En el caso de la mosca adulta, secreta una melaza que le concede la formación de un moho negro y por ende, afecta la calidad de la fruta (Bolda, et al., 2015). |
| Enfermedades y Plagas que afectan el follaje y/o frutos | Moho Gris (<i>Botrytis cinerea</i>). | El moho gris <i>Botrytis cinerea</i> es un hongo que ocasiona daños en los frutos y pecíolos de las plantas de fresa, es tan resistente que se mantiene desde que se inicia con la siembra hasta después de la cosecha. El hongo se evidencia aterciopelado por encima de los frutos y otras veces blanco algodonoso (SEMARNAT, 2008). |
| | Trozador (<i>Spodoptera spp</i>) | Los gusanos trozadores <i>Spodoptera spp</i> atacan desde que la planta se encuentra pequeña ocasionándole a las hojas cortes y agujeros, e incluso en la cosecha dañan el fruto (SEMARNAT, 2008). |
| | Ácaros (<i>Tetranychus urticae</i>) | Los ácaros <i>Tetranychus urticae</i> en forma de ninfas y adultos, atacan a la planta raspando y chupando la savia de las hojas, ocasionando que el follaje, cambie su color de verde a amarillo y posteriormente a café (SEMARNAT, 2008). |
| | Gusano del fruto (<i>Helicoverpa zea</i>) | El gusano del fruto <i>Helicoverpa zea</i> que se encuentra frecuentemente en los cultivos de fresa, se alimenta y contamina a los frutos, en ocasiones se introduce en estos. Este gusano puede afectar la primera floración pero especialmente la segunda (SEMARNAT, 2008). |

Fuente: Ingeniería Agrícola por Colombia, 2001; SEMARNAT, 2008; García y Gonzáles, 2010; Bolda, et al., 2015.

4.2.8.1. Control químico, biológico y físico.

Debido a la necesidad de controlar y reducir las afectaciones sobre el fruto se ha recurrido al control químico, biológico y físico junto con sus ventajas y desventajas como se indica en la Tabla 4.

Tabla 4. Control químico, biológico y físico.

| Tipo de Control | Descripción | Ventajas | Desventajas |
|------------------|--|--|---|
| Químico | Se utilizan productos químicos, tales como: herbicidas, nematicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, antibióticos, entre otros (Rubio y Fereres, 2005). | -Son eficientes. -Actúan y eliminan rápidamente las plagas y enfermedades. -La aplicación es sencilla. -Los productos químicos son especiales para cada plaga o enfermedad. | -Se pueden desarrollar plagas cada vez más resistentes. -Se genera la contaminación en los ecosistemas. -Hay mayor riesgo de intoxicación para las personas y animales. -Producción de residuos altamente tóxicos. |
| Biológico | Se emplean antagonistas biológicos de una plaga o enfermedad para atacar sobre los mismos y evitar su propagación (Pacheco y Barbona, 2017). | -Se considera seguro para los seres humanos, el medio ambiente y la producción. -Se evita la generación de nuevas plagas. -No habría problemas por intoxicación. | -Se requiere mucha información y de manera veraz para buscar antagonistas seguros. -Se debe analizar desde todos los puntos posibles que el antagonista sea apropiado para evitar afectaciones en el cultivo. |
| Físico | Se recurre a procedimientos con los que se eliminan directamente o hacer algunos cambios en el entorno, de tal manera que las condiciones de vida no sean aptas (Jiménez, 2009). | -Suelen ser sencillos y baratos. -El control se puede mantener por muchos años. -Los procedimientos utilizados no generan contaminación. | -En ocasiones, para aplicar dichas prácticas se requiere mucha mano de obra. -Las prácticas que se buscan aplicar se encuentran en etapas experimentales. |

Fuente. Rubio y Fereres, 2005; Pacheco y Barbona, 2017; Jiménez, 2009.

4.2.9. Ingrediente activo de los principales agroquímicos.

Teniendo en cuenta los principales agroquímicos utilizados en los cultivos de fresa de las Fincas N.P, se hace la búsqueda de información que permita caracterizarlos desde sus ingredientes activos y descripción detallada de los mismos, esta información se consigna en la Tabla 5.

Tabla 5. Agroquímicos ampliamente utilizados en los cultivos de fresa.

| Producto químico | Ingrediente activo | Descripción |
|------------------|---|---|
| Glifosato | Ácido isopropilamina de N-(Fosfometil) glicina | El Glifosato actúa como un herbicida no selectivo y sistémico que se aplica sobre la parte aérea de la planta, este ingresa a través de las hojas y de allí, se transporta a otros tejidos vegetales donde se posibilita su metabolización (Solís, Cortés, Téllez y Bartolomé, 2019). |
| Latigo | Clorpirifos: 0,0-dietil 0-3,5,6-tricloro-2-piridil fosforotioato Cipermetrina: (RS) alfa-ciano-3 fenoxibencil-(1RS, 3RS)-(1RS,3SR)-3-(2,2 diclorovinil)-2-2-dimetil ciclopropano carboxilato | Este producto consiste en la mezcla de un insecticida organofosforado (clorpirifos) y un piretroide (cipermetrina), presenta características de concentrado emulsionable, se utiliza para controlar diferentes plagas (Dow AgroSciences, s.f.). |
| Antracol | Propineb: Zinc polimérico 1,2 propilenbis (ditiocarbamato) de formulación a 20 ° C. | El Antracol es un fungicida que actúa de manera foliar. Además de ser un buen producto para tratar la Botrytis, contiene zinc (el cual mejora la calidad de las cosechas) (Agro Bayer Colombia, 2020). |
| Monitor Proficol | Metamidofos: O,S-dimetilfosfamidotioato | El Monitor Proficol es un insecticida del grupo de los organofosforados, presenta un carácter sistémico y de contacto, es utilizado para controlar diferentes insectos chupadores y masticadores (ADAMA,2015). |
| Lorsban | Clorpirifos: 0,0-dietil 0-3,5,6-tricloro-2-piridil fosforotioato | El Lorsban es un insecticida que hace parte del grupo de los organofosforados, efectivo por su amplio espectro para controlar plagas en diversos cultivos (Dow AgroSciences, s.f.). |
| Furadan | Carbofurano: Metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetilbenzofuran-7-ilo | El Furadan es un insecticida-Nematicida de carácter sistémico, efectivo para controlar insectos masticadores, chupadores y nematodos (Farmagro, s.f.). |

Fuente: Solis, Cortés, Téllez y Bartolomé, 2019; Dow AgroSciences, s.f.a; Agro Bayer Colombia, 2020; ADAMA, 2015; Dow AgroSciences, s.f.b; Farmagro, s.f.

4.3. MARCO LEGAL

Las normas son importantes para evidenciar los avances, perspectivas y actuaciones frente a los contextos sociales, económicos, políticos y ambientales del país. En este sentido, se mencionan los principales decretos, leyes y resoluciones, a tener en cuenta.

Si bien, es importante disfrutar y hacer parte de un ambiente sano y agradable, es por esto que en los *artículos 79 y 80* de la Constitución Política de Colombia se le concede el derecho a las personas y como deber del Estado, proteger los recursos naturales, la biodiversidad y conservar las áreas naturales, además de que con la educación se logren estos fines (Constitución Política de Colombia, 1991).

En cuanto al tratamiento de los residuos peligrosos, con el *artículo 211* del *Decreto 1541 de 1978* se busca prohibir el vertimiento de residuos sólidos, líquidos o en fase gas que contaminen, pongan en peligro la calidad del agua, y se afecte la vida animal, vegetal y humana (MinAmbiente, 1978).

En este sentido, los Planes de Gestión de residuos deben ser conocidos por todas las personas e implementarlos en sus actividades, es por ello que mediante la *resolución 693 de 2007* se busca establecer los criterios y requisitos básicos, para el tratamiento de residuos de plaguicidas como empaques, envases y embalajes contaminados (CAR, 2007).

Con el propósito de disminuir los residuos emergentes de agroquímicos se crea la *ley 1252 de 2008* para que las empresas y comunidades produzcan más limpio, aquellos residuos generados tratarlos adecuadamente y eliminarlos de forma responsable (MinAmbiente, 2008).

En caso de que se incurra a afectar el medio ambiente mediante la *ley 1333 de 2009* se impondrán y ejecutarán las medidas preventivas y sancionatorias necesarias (Congreso de la República de Colombia, 2009).

Siendo una actividad necesaria dentro de los procesos agrícolas hacer uso de insumos químicos, se establecen los puntos de comercialización de agroquímicos, para los cuales con la *resolución 1167 de 2010* se establecen los requisitos necesarios para registrar y controlar los establecimientos y la persona a cargo (ICA, 2010).

Mediante el *decreto 1076 de 2015* se expiden las respectivas prohibiciones frente a la contaminación ambiental por la generación de residuos peligrosos en la actividad agrícola (MinAmbiente, 2015).

En conformidad con la *ley 1955 de 2019* se busca que toda la población tenga las mismas oportunidades para su crecimiento equitativo y continuar avanzando hasta lograr los ODS (Congreso de la República de Colombia, 2019).

5. MARCO METODOLÓGICO

El trabajo de investigación se desarrolló con la población fresicultora de las Fincas N.P ubicadas en Sibaté (Cundinamarca), en las cuales se encuentran 4 trabajadores cuyo rango de edad comprende entre 18-35 años de edad. Con este grupo de agricultores se abordó un estudio de caso acerca del impacto de los agroquímicos utilizados para controlar las plagas y enfermedades que frecuentan los cultivos de fresa, y a partir de la Educación para el desarrollo sostenible (EDS) generar la progresión de dos competencias; *Análisis crítico y Sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras*. Para ello, se desarrollaron tres fases: Estructuración metodológica de un estudio de caso, caracterización de la población de fresicultores y, análisis de los datos recolectados en el estudio de caso. En la Figura 7 se presenta el diseño metodológico abordado en el desarrollo de la investigación.

En este sentido, se describe el enfoque o aproximación cualitativa y los tipos de investigación considerados para establecer el presente trabajo investigativo, y se procede a profundizar las tres fases que permitieron orientarlo.

5.1. TIPOLOGÍA Y ENFOQUE

5.1.1. Enfoque de Investigación Cualitativa.

El trabajo de investigación se realizó mediante un enfoque o aproximación cualitativa, el cual se caracteriza por tener la posibilidad de cuestionarse y proyectar hipótesis antes, durante o después de la aplicación en campo para registrar y analizar información durante el desarrollo de la investigación. De esta manera, se filtran las preguntas más importantes para perfeccionarlas y responderlas. El proceso de indagación es dinámico ya que varía en el contexto, es por esto que se pueden hacer los ajustes requeridos y no necesariamente se omite información procedente de los participantes analizados.

En esta perspectiva, se tienen en cuenta procedimientos con los que se recolectan datos de los participantes en términos de descripciones personales, puntos de vista (en cuanto a sensaciones, comportamientos, costumbres y saberes propios). Asimismo, es de interés la comunicación e interacción entre participantes. De esta manera, él o los investigadores hacen preguntas abiertas, le dan importancia a ejercicios de tipo verbal, no verbal, escrito y visual, con la intención de describir, analizar y relacionar sus tendencias personales.

El enfoque cualitativo es naturalista, en el sentido de analizar los seres vivos y los objetos con los que se relacionan en sus contextos cotidianos y a su vez, interpretativo al intentar construir explicaciones en torno a los fenómenos observados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

5.1.2. Investigación etnográfica.

Según el autor Álvarez-Gayou (2003) la investigación etnográfica debe extraer de las participantes a estudiar, descripciones y análisis detallados acerca de su contexto en el que se encuentran. Lo que implica indagar acerca del espacio o lugar en el que mayormente conviven y su relación con otras personas, asimismo, sus comportamientos frente a las situaciones comunes. En efecto, considerar sus actuaciones y dar explicación a sus estilos o formas de vida. Pues toda forma de vida humana tiene su proceso cultural que lo caracteriza en dicho contexto. En este sentido, durante la recolección de datos culturales se requieren instrumentos de tipo cualitativo para recoger observaciones, respuestas conclusas o inconclusas, historias de vida, experiencias, reflexiones y comentarios subjetivos.

5.2. DISEÑO METODOLÓGICO

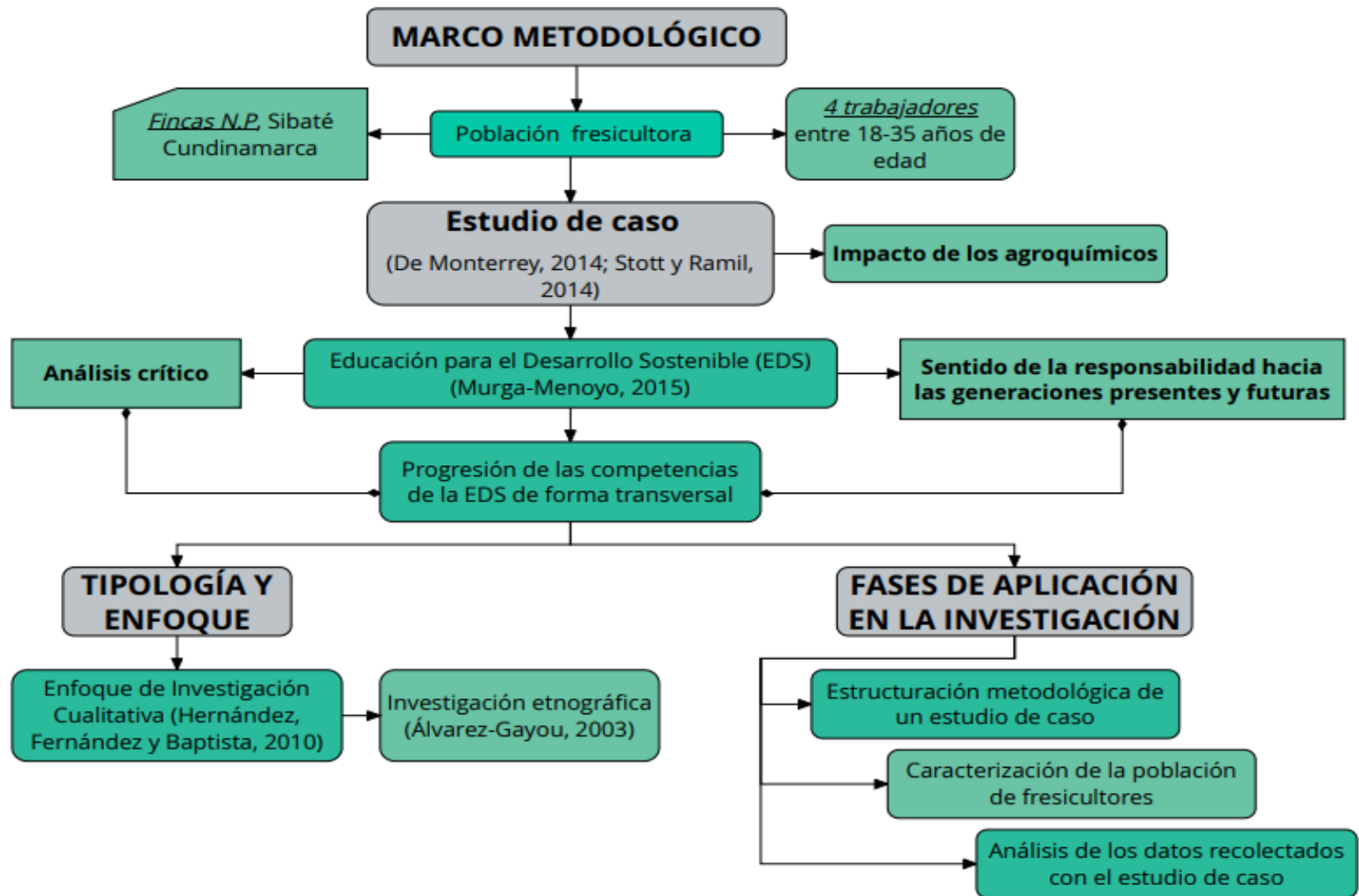


Figura 7. Diagrama de diseño metodológico. **Fuente:** Elaboración propia.

5.2.1 FASES DE APLICACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN.

5.2.1.1 Estructuración metodológica de un estudio de caso.

En la presente fase se menciona la estructuración metodológica de un estudio de caso, el cual se elaboró desde los fundamentos teóricos de ITESM (2014) y Stott y Ramil (2014), para la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, en la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en un grupo de agricultores de la Fincas N.P del municipio de Sibaté Cundinamarca.

Al efecto, se diseñaron cuatro instrumentos para la caracterización de las fincas N.P y los agricultores, y siete actividades, las cuales tuvieron como propósito la progresión de las competencias en correspondencia con las dimensiones y sus respectivos indicadores. En la Figura 8 se menciona la secuencialidad de los mismos.

Tanto los instrumentos como las actividades se plantearon desde la revisión de constructos teóricos de Murga-Menoyo (2015), de donde se adaptaron los indicadores de competencias de análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, con el ánimo de lograr su progresión en el contexto seleccionado y para desarrollarlos transversalmente. De este modo, se organizan los indicadores en cinco dimensiones *argumentativa, actitudinal, circunstancial, causal y propositiva*. En la Tabla 6 se explica cada dimensión y la agrupación de los indicadores por dimensión.

Estas actividades brindaron soportes conceptuales y prácticos para ampliar los conocimientos de los participantes, enriquecer sus explicaciones, aprender acciones y prácticas sostenibles, mantener la seguridad en el trabajo, cuidar la salud humana y el medio ambiente, concientizar, sensibilizar, cambiar comportamientos, participar reflexivamente en las situaciones, compartir argumentos y potenciar valores.

Debido a que cuatro de estas actividades *¿Y dónde encuentro más verde?, Fumigando vidas, Verdad o reto y ¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos*, favorecen mayoritariamente la progresión de las competencias al tener contenidos que promueven alcanzar los indicadores propuestos por cada dimensión, se seleccionaron para recopilar y analizar la información respectiva por participante.

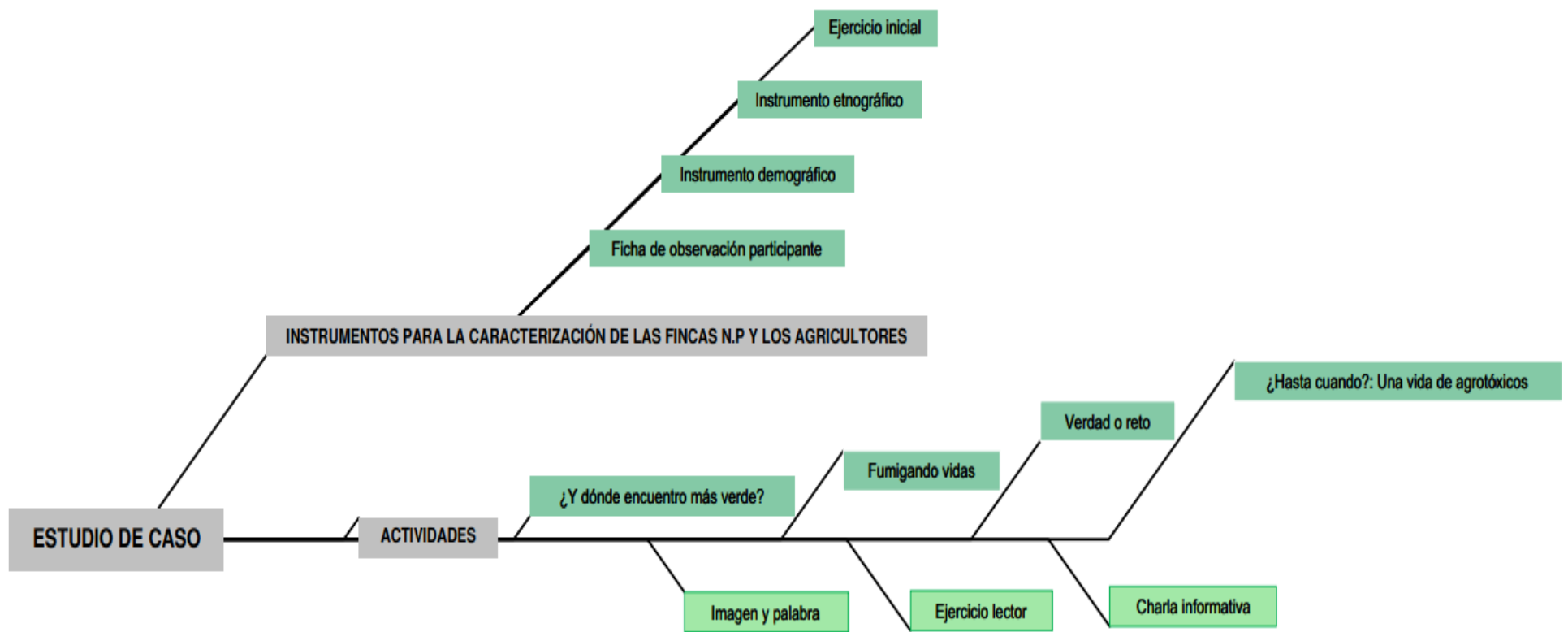


Figura 8. Estructuración del estudio de caso. **Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 6. Dimensiones e indicadores de competencias.

| Competencias de análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras | |
|---|--|
| Dimensiones | Indicadores de competencias |
| <p style="text-align: center;">ARGUMENTATIVA</p> <p>La dimensión argumentativa hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables. Además de los fundamentos comprendidos, se hace importante la interacción entre discursos por medio de discusiones o debates al enfrentar diferencias de opinión e intervenir en la conducta y opiniones de las personas. No solo se propende por un buen nivel cognitivo, social y moral, sino por una fuerte apropiación del discurso en el contexto presentado (Porrás, Tuay y Ladino, 2020).</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. ● Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. ● Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. |
| <p style="text-align: center;">ACTITUDINAL</p> <p>La dimensión actitudinal se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole. Asimismo, al involucrar las actitudes y valores a los conocimientos y experiencias se permite reflexionar acerca de sus implicaciones e intervenir en el mundo (Tovar, 2008).</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. ● Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. ● Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. |
| <p style="text-align: center;">CIRCUNSTANCIAL</p> <p>La dimensión circunstancial depende de una situación/circunstancia con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones (consecuencias y efectos). Cada noción expresada se caracteriza por la idea de lugar, tiempo, modo, comparación, consecuencia, finalidad, causa, concesión y condición (Portilla, 2010).</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. ● Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. |
| <p style="text-align: center;">CAUSAL</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Expresa los intereses propios o de su |

La dimensión causal se atribuye a la relación entre dos situaciones, en donde, la segunda situación se espera en función de la primera. Esto se puede concebir de dos formas, *racional* cuando la causa es previa del efecto, es por esto que el efecto se deduce de ella, y *empírica* cuando el efecto se predice de la causa, al tener una relación de sucesión. De esta manera unívoca, se construye la relación causal (Rodríguez, 2004).

grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro.

- Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental.

PROPOSITIVA

La dimensión propositiva se basa en la relación entre lo que se busca lograr y la acción para lograrlo, de allí, la importancia de integrar la motivación y el funcionamiento cognitivo. En consecuencia, se orienta a movilizar acciones y operaciones cognitivas que tiendan a la ejecución de determinadas metas u objetivos. Asimismo, la solidez de los procesos cognitivos dependen en gran parte de la naturaleza motivacional de los objetivos planteados (Escoriza, 2006).

- Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia.
- Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.

Fuente: *Adaptado de Murga-Menoyo, 2015*

5.2.1.2. Caracterización de la población de fresicultores.

En esta fase se le da importancia a la observación, interacción y caracterización de los 4 agricultores participantes en la investigación. Es así, cómo se genera un mayor acercamiento a sus actividades de trabajo, comportamientos y actitudes, de tal manera que, de acuerdo a lo establecido en la Figura 8, se aplican los instrumentos para la caracterización de las Fincas N.P y los agricultores.

Además de tener un estado inicial de los agricultores, en cuanto a sus labores y el contexto, evidenciar en términos de las competencias la presencia de conocimientos al respecto y cómo lo relacionan a sus actividades agrícolas.

Asimismo, mediante las actividades que se muestran en la Figura 8, acompañar el proceso de cada agricultor participante con el desarrollo de las mismas, pues son actividades que propenden por la discusión, reflexión, análisis de situaciones en el contexto simulado y real, y la búsqueda de propuestas alternativas.




5.2.1.3 Análisis de los datos recolectados con el estudio de caso.

En esta última fase, se organizan los datos recolectados en el abordaje del estudio de caso. De esta manera, se realiza la depuración de información y se recopila en la matriz de registro de información diseñada para cada participante,

las cuales se muestran en los anexos 18-21. Estas permiten evidenciar de forma secuencial el progreso de cada agricultor en función de las competencias.

A su vez, mediante una escala de semaforización que se presenta en la Tabla 7, la cual se encuentra dividida en tres colores *verde*, *amarillo* y *rojo*, se analiza el progreso de cada agricultor participante en términos de lograr los indicadores propuestos por cada dimensión específica, finalmente, permite evidenciar la aproximación de los participantes a las competencias abordadas de manera transversal (Romero, Gómez y Pinzón, 2018).

Tabla 7. Escala de semaforización.

| Escala de semaforización | |
|--|--|
| Escala de color | Descripción |
|  | Verde: se aproxima al desarrollo del indicador propuesto en correspondencia con la dimensión específica. |
|  | Amarillo: se aproxima de manera parcial al desarrollo del indicador propuesto en correspondencia con la dimensión específica. |
|  | Rojo: no se aproxima al desarrollo del indicador propuesto en correspondencia con la dimensión específica. |

Fuente: Elaboración propia.

6. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

6.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURACIÓN METODOLÓGICA DEL ESTUDIO DE CASO

El estudio de caso planteado para el presente trabajo de investigación se estableció desde la caracterización de las fincas N.P y los cuatro trabajadores participantes, para posteriormente dar continuidad a la elaboración de actividades que permitieron dar cuenta de la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras.

Por consiguiente, en la Tabla 8 se describen los instrumentos y las cuatro actividades con los que se logró conocer a los fresicultores y evidenciar la progresión de las competencias de acuerdo a los indicadores logrados en las respectivas dimensiones.

Tabla 8. Planteamiento de un estudio de caso.

| ESTUDIO DE CASO | | | |
|---|------------|---|--|
| INSTRUMENTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS FINCAS N.P Y LOS AGRICULTORES | | | |
| “MANIPULACIÓN DE AGROQUÍMICOS” | | | |
| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
| FICHA DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE | 1 mes | La ficha de observación participante presenta condiciones de observación relacionadas a cada etapa del proceso para la obtención de fresa (Compra y preparación de insumos químicos, preparación del terreno, fumigación y disposición final de residuos). En este sentido, al tener condiciones para observar se siguen en campo y se recogen opiniones por parte de los trabajadores, de esta manera se mantiene la comunicación entre investigadores y agricultores. | -Registrar y obtener información detallada de la manipulación de agroquímicos. |
| “CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN FRESICULTORA DE LAS FINCAS N.P” | | | |
| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
| INSTRUMENTO DEMOGRÁFICO | 10 minutos | El instrumento demográfico permite evidenciar las características sociales de los agricultores por | -Encontrar características |

medio de la obtención de sus datos personales y lograr una aproximación a las fincas N.P en cuanto a aspectos de extensión, tiempo de asentamiento y condiciones atmosféricas.

particulares de la población fresicultora en su ámbito social y geográfico.

“ACTIVIDAD FRESICULTORA EN LAS FINCAS N.P”

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|--------------------------------|---------------|--|--|
| INSTRUMENTO ETNOGRÁFICO | 40 minutos | El instrumento etnográfico o entrevista semiestructurada permite un mayor acercamiento a los agricultores en la medida de abordar preguntas abiertas en el contexto de sus labores agrícolas. Estas preguntas se elaboraron de acuerdo a la clasificación que menciona Mertens, 2005, para lo cual, se requieren preguntas de opinión, expresión de sentimientos, conocimientos, sensitivas, antecedentes y simulación. Por otra parte, algunas preguntas se enmarcan en un sentido cerrado debido a la necesidad de ampliar aspectos respecto a la responsabilidad con la salud y el medio ambiente, normas de bioseguridad, equipo de protección personal y tratamiento de residuos. | -Conocer la población fresicultora desde sus opiniones, creencias, percepciones y saberes propios. |

“COMPETENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS)”

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|--------------------------|---------------|---|--|
| EJERCICIO INICIAL | 40 minutos | El ejercicio inicial se compone de dos apartados (PARTE I y PARTE II), relacionados a las Competencias de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Es así como, mediante 4 preguntas abiertas y 9 afirmaciones basadas en situaciones del contexto cotidiano para responderlas desde una escala tipo Likert, se analiza el estado inicial de los agricultores, frente a cada una de sus posturas y argumentos recopilados. | -Conocer el acercamiento de la población fresicultora a las competencias de: análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. |

ACTIVIDADES

DILEMAS MORALES

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|--------------------------------------|------------|--|---|
| ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE? | 40 minutos | <p>En la actividad ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE?, se presentan dos dilemas morales a propósito de la agricultura: “Transnacional en el campo” y “El viaje de los agrotóxicos”.</p> <p>En “Transnacional en el campo” una gran empresa busca expandirse para aumentar sus finanzas mediante la adquisición de materias primas y explotación de recursos naturales, ante esto, la familia Rodríguez es perjudicada.</p> <p>El dilema se presenta en la siguiente dirección: https://cutt.ly/JbGk8gc</p> <p>En “El viaje de los agrotóxicos”, Antonio, un campesino amante y trabajador de sus tierras, evita el mayor impacto posible sobre el ecosistema y la salud humana, sin embargo, en los últimos días muchos se han desplazado a la zona rural alterando acuíferos, organismos acuáticos y terrestres. Antonio se siente desconcertado. El dilema se presenta en la siguiente dirección: https://cutt.ly/rbGk0jX</p> <p>A cada uno de los dilemas se asocian preguntas abiertas para responderlas individualmente y de manera escrita.</p> | -Explicar la importancia de conservar los recursos naturales. |

HISTORIA O NARRATIVA DE VIDA

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|------------------------|------------|---|--|
| FUMIGANDO VIDAS | 40 minutos | <p>En la actividad FUMIGANDO VIDAS se presenta la historia de vida de Fabián Carlos Tomasi, en la cual se resalta como después de trabajar durante mucho tiempo en una empresa de fumigación aérea con agroquímicos, es diagnosticado con polineuropatía tóxica severa y atrofia muscular generalizada. En seguida, cada agricultor expone sus reflexiones, resuelve las preguntas descritas y crea su propia narrativa de vida. La historia de Fabián Tomasi se muestra en la siguiente dirección: https://cutt.ly/rbGkKDg</p> | -Sensibilizar a los agricultores respecto a la importancia de la responsabilidad en el uso y manipulación de agroquímicos. |

JORNADA LÚDICA

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|-----------|--------|-------------|-----------------------------------|
|-----------|--------|-------------|-----------------------------------|

| | | | |
|----------------------|------------|--|--|
| VERDAD O RETO | 40 minutos | <p>En la actividad VERDAD O RETO se lleva a cabo una dinámica grupal, para ello se tiene una ruleta con los nombres de los agricultores y 12 tarjetas en las que se encuentran retos y posibles verdades. En relación con esto, las tarjetas se encuentran de la siguiente manera:</p> <p>Es verdad que... Preguntas dirigidas hacia las labores y costumbres en el cultivo (propuestas alternativas, hábitos, prácticas, comportamientos y valores).</p> <p>Te reto a... Acciones orientadas hacia prácticas sostenibles y bioseguridad (lavado de manos, implementar prácticas y comportamientos sostenibles, sembrar plantas, recoger los residuos, toma de decisión y mantener el equipo de protección personal).</p> <p>Para el cierre de la actividad se reúnen algunas reflexiones por parte de los agricultores.</p> | <p>-Fomentar comportamientos y prácticas sostenibles en los agricultores para aplicarlos en sus labores agrícolas.</p> |
|----------------------|------------|--|--|

CASO SIMULADO

| Actividad | Tiempo | Descripción | Acción relacionada a la actividad |
|---|------------|---|--|
| <p>¿HASTA CUANDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS</p> | 40 minutos | <p>En la actividad CASO SIMULADO se relata el recorrido de Alfredo, un líder ambiental de la comunidad “Ecocultivos”, el cual menciona las diferentes épocas determinadas por el uso de agroquímicos y su impacto al planeta, en este sentido relaciona diferentes productos químicos por su efectividad para eliminar plagas y enfermedades, y les atañe problemáticas sociales y ambientales.</p> <p>Al finalizar, se encuentran preguntas abiertas para suscitar a la reflexión y un trabajo práctico para proponer y aplicar una posible alternativa sostenible en la actividad laboral, en la que se conciba su importancia al reflejar fortalezas y debilidades tras su implementación.</p> | <p>-Resolver el caso presentado a partir de los saberes propios y conocimientos, a fin de construir soluciones ante el impacto asociado al uso indiscriminado de productos químicos en los procesos agrícolas.</p> |

Fuente: Elaboración propia.

En el sentido de analizar la viabilidad de la estructuración metodológica del estudio de caso a llevar a cabo con los participantes seleccionados en la presente investigación, se diseñó una matriz DOFA, la cual se muestra en la Figura 9 en donde se resaltan las fortalezas (F), debilidades (D), oportunidades (O) y amenazas (A), a través de la interacción e intercambio de pensamientos, además de las observaciones previas en campo.

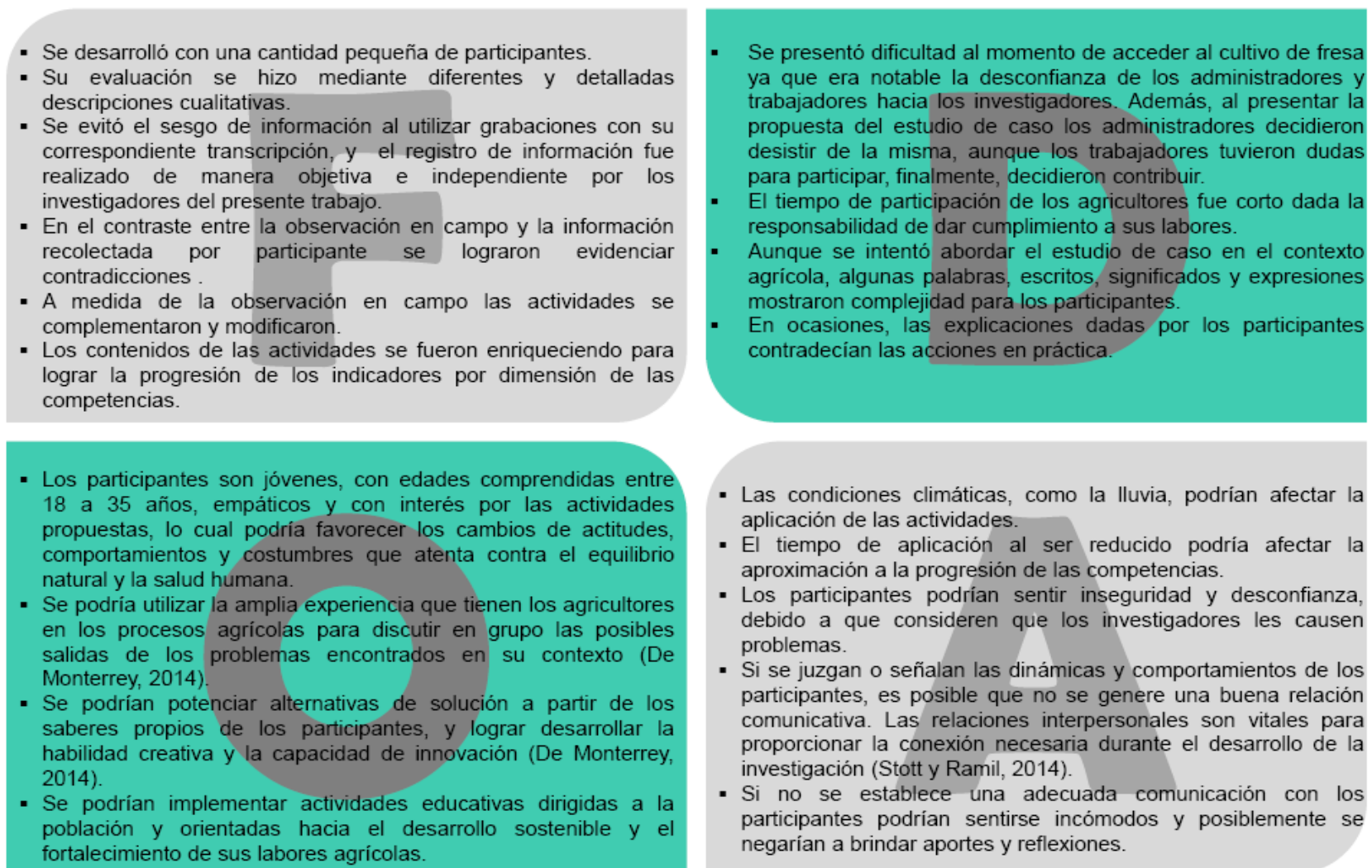


Figura 9. Matriz DOFA. **Fuente:** Elaboración propia.

6.2. OBSERVACIÓN DEL TERRITORIO Y LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE LA POBLACIÓN PARTICIPANTE.

En la observación en campo se obtuvo información relacionada al proceso de obtención de la fresa, manipulación de agroquímicos y las actividades desempeñadas por los agricultores del cultivo, esta información se detalla en la Figura 10.

Lo anterior, a partir de las condiciones descritas en el instrumento de observación que se indica en el Anexo 1 tales como: Compra y preparación de insumos químicos, preparación del terreno, fumigación y disposición final de residuos.

En referencia a la compra o adquisición de agroquímicos se le da prioridad a su eficiencia y no hay conciencia frente al impacto sobre la salud y el medio ambiente. Asimismo, algunas de sus acciones se asocian al poco cuidado y precaución, se tienen los casos del transporte de estos insumos en vehículos familiares, además de almacenarlos en infraestructuras poco aptas y de ingreso para todo el personal.

En relación con la preparación de las disoluciones, se utilizan canecas que están directamente expuestas a los trabajadores, animales domésticos y personas que frecuentan el cultivo. Por lo general, no se utiliza el equipo de protección personal en este y los demás procesos en el cultivo.

En la preparación del terreno, se desinfecta el suelo, se eliminan malas hierbas y malezas, y se agregan fertilizantes. Esto se efectúa sin una medida específica, ni un análisis previo de suelos. En seguida, se construyen las camas de sembrado (disposición de cintas de riego y “emplasticado”). En ocasiones, se presentan derrames y acumulación de agua por efecto de la desconexión de las cintas. Lo cual podría generar accidentes o propagación de plagas.

Al entrar en el proceso de fumigación, se utilizan fuertes disoluciones y mezclas de agroquímicos, estas se mantienen durante el crecimiento de la plántula y el fruto. La aspersión cambia de acuerdo al tipo de plaga o enfermedad que se quiera eliminar (por encima del follaje de la planta o por debajo). En el ejercicio de observación se encontró que cuando las boquillas se atascan los agricultores usan sus manos y boca para desobstruir el equipo.

Como proceso último e importante en la actividad agrícola que es la disposición final de residuos, los recipientes de agroquímicos se enjuagan rápidamente y se depositan en lonas sin rotular, las cuales, se guardan en la infraestructura de almacenaje, mientras son transportadas a sitios estratégicos para su posterior tratamiento. Sin embargo, en los alrededores del cultivo se encuentran diferentes tipos de residuos en el suelo, provenientes de productos alimenticios y demás utensilios empleados en el cultivo.

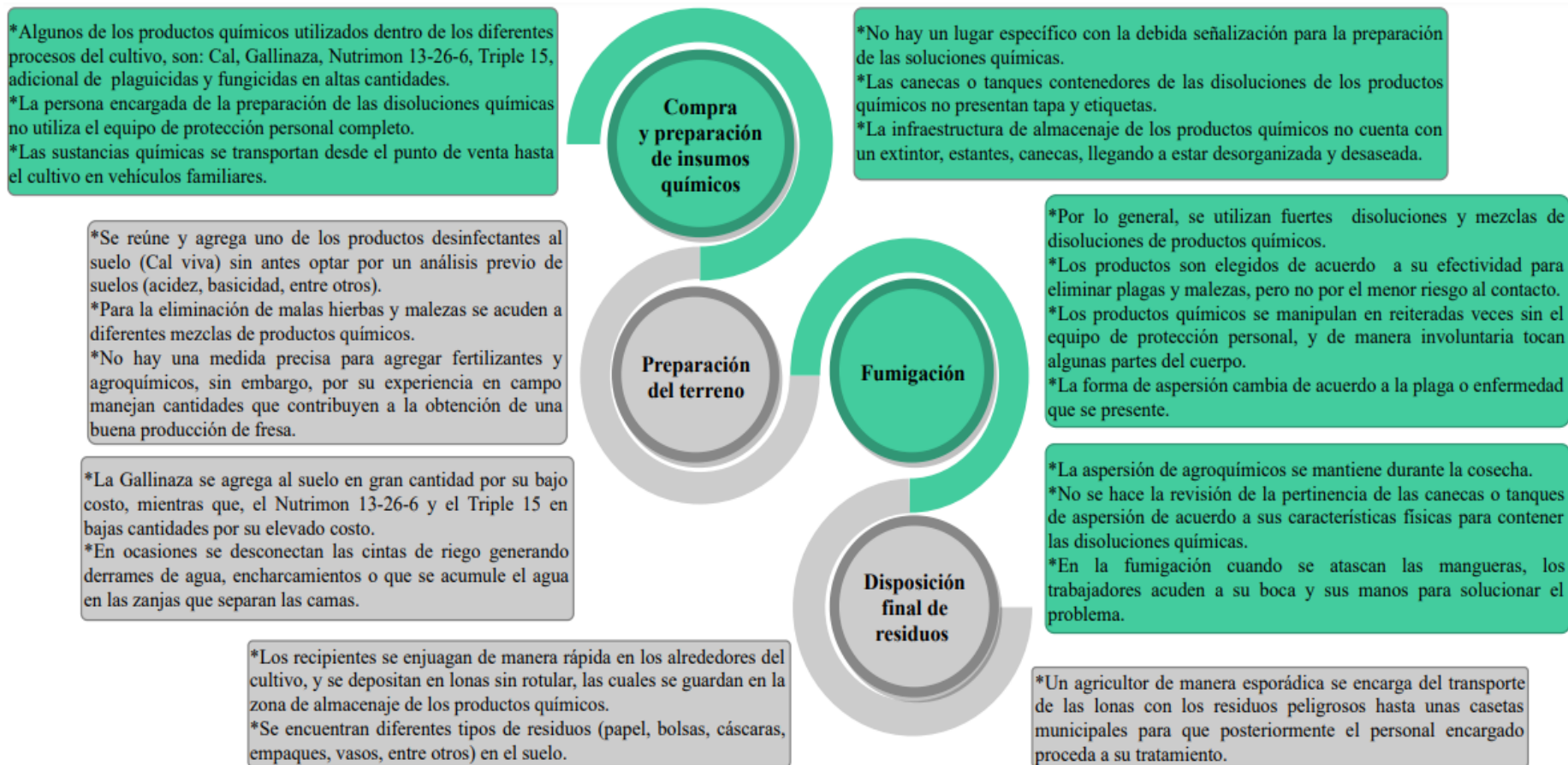


Figura 10. Observación en campo. **Fuente:** Elaboración propia.

6.3. UN RECORRIDO POR LA VIDA DE AGRICULTORES DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS)

Según la UNESCO (2019), la EDS tiene como intención encaminar a las personas al desarrollo de valores, comportamientos, conocimientos y habilidades para alcanzar el desarrollo sostenible. Por ello, es fundamental formar en competencias, mediante un constante proceso educativo. Estas se evidencian en el accionar, desempeño y quehaceres. Se pueden verificar y evaluar con indicadores de desempeño y demostrar el dominio que cada persona demuestra de la misma (Murga-Menoyo, 2015).

En consideración a la progresión de las competencias de análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras en cuatro agricultores J.P, M.O, A.V y R.G, a continuación se narran las reflexiones, experiencias y conocimientos obtenidos durante la intervención educativa.

6.3.1. RELATO DE UN JOVEN EMPRENDEDOR “J.P”.

“Aproximándonos a la vida de J.P”. J.P es un joven bachiller de 18 años, vive en zona rural del municipio de Sibaté, ha dedicado gran parte de su vida a las labores del campo, específicamente a los cultivos de fresa, la porcicultura y el cuidado de vacas para la producción de leche y carne. En su hogar convive con cinco personas, debido a ello, tiene la necesidad de cubrir gastos, pagar servicios y ayudar económicamente. Optó por buscar empleo en los cultivos de fresa de las Fincas N.P ante el desempleo que vivenció durante seis meses.

Su experiencia en el proceso agrícola fue adquirida por medio de sus padres quienes tenían y trabajaban en cultivos, es así, como desde niño se integra a las dinámicas agrícolas. Actualmente, uno de sus intereses personales y/o laborales es *“Ser el jefe de un cultivo”*, para laborar de manera independiente, generar ingresos económicos significativos y evitar trabajar bajo presión de otras personas.

Durante su permanencia en los cultivos de las fincas N.P, el agricultor JP ha encontrado algunas ventajas y desventajas asociadas a los agroquímicos manipulados para mantener la plántula y frutos de buena calidad. Por una parte, si bien realiza un trabajo fuerte, éste le ofrece tranquilidad y agrado; en contraposición es conocedor de que el uso de gran cantidad y diversidad de productos químicos, generan afectación tanto a la salud como el ecosistema, debido al nivel de peligrosidad.

J.P se refirió a los productos químicos, como: *“Hay químicos para bien y para mal”*, los cuales, de acuerdo a su función ayudan al control de malas hierbas, plagas y enfermedades. En cuanto a su práctica laboral y la preparación de soluciones a utilizar, JP, ha evidenciado la formación de nubes, percibido olores intensos y sabores amargos y viscosos, lo cual lo relaciona con posibles efectos en su salud; por ello, intuye que debe ser cuidadoso en su manipulación, por lo

cual, agrega los productos químicos en polvo suavemente a la caneca o tanque de preparación para que gran parte de las partículas emanadas no ingresen a su cuerpo.

Adicionalmente, el joven manifiesta ser consciente frente a la manipulación de las disoluciones de agroquímicos en un sitio específico bajo la supervisión del administrador. También considera relevante que los productos químicos cuenten con la etiqueta de identificación, ya que ello le permite tener en cuenta los símbolos de peligro, las técnicas de uso y de seguridad, información importante para prever posibles riesgos al contacto.

En su actuar, JP manifiesta poco cuidado para evitar derramar sustancias químicas tóxicas sobre el suelo y el agua, menciona tener poca precaución con la manipulación y el tratamiento de los residuos peligrosos, desconoce tanto técnicas de lavado y perforación de envases, así como las entidades encargadas del tratamiento. Además de ello, no tiene en cuenta las normas de bioseguridad ni de protección personal, por tanto, únicamente usa botas de caucho y gorra como indumentaria de seguridad, ingiere alimentos durante sus actividades laborales, no descontamina su ropa ni su cuerpo después de la fumigación, y no revisa ni evalúa posibles anomalías en el mismo al culminar su rutina diaria, actividades que ponen de manifiesto el riesgo latente durante su quehacer como agricultor.

Por otra parte, J.P refleja predisposición y desinterés por las prácticas sostenibles en la agricultura, opina que le generaría más trabajo en sus actividades, no sentiría agrado por implementarlas, y además, las visualiza poco innovadoras. Durante el tiempo que ha trabajado el campo y los cultivos de fresa, ha implementado una única práctica sostenible que conoce, la remoción de la tierra o las plantas, con animales, ganado o caballos. Lo anterior, lo asocia con la mínima educación que reciben en este ámbito ya que las pocas personas que se interesan por los agricultores, son agrónomos interesados en vender sus nuevos agroquímicos, quienes únicamente explican beneficios para el cultivo, formas de aplicación y dosis, pero no alternativas que reduzcan su utilización.

“A indagar”. Previamente conocida la vida de J.P y sus labores al interior del cultivo de fresa, se aborda el enfoque de la EDS, en cuanto a cómo la práctica educativa es importante para cambiar concepciones, resolver problemas de su contexto y proponer soluciones para favorecer la vida del agricultor (UNESCO, 2019).

En esta perspectiva, durante una corta indagación, J.P enuncia no saber del Desarrollo Sostenible, asimismo, de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y las Competencias básicas para construir sociedades sostenibles. Por otro lado, cuando se hace referencia a la agricultura sostenible, el agricultor resalta la importancia de recoger las basuras y cuidarse ante la manipulación de los productos químicos, aun así, no profundiza en su respuesta.

En lo referente al análisis de afirmaciones basadas en situaciones del contexto cotidiano, el participante se muestra indiferente ante aquellas que abordan el uso inadecuado de productos químicos y cómo estos ponen en riesgo a especies animales, y conllevan a la desertificación. A pesar de ello, es consciente de la problemática de contaminación, el riesgo a la salud; al ser precursores de enfermedades como Alzheimer, Parkinson y otras, y las pérdidas de suelos por su difícil condición para la siembra.

El agricultor J.P concibe importante la afirmación basada en “*preferir el dinero que la educación*”, pues la relaciona directamente a su vida, cuando desde niño decidió trabajar antes que estudiar, particularmente por no encontrarle interés al estudio, mientras que al generar dinero se logró independizar y pagar sus gastos. No obstante, encuentra algunas consecuencias al tener pocas posibilidades de trabajo y las labores que desempeña requieren gran esfuerzo físico. Aun así, considera a la educación fundamental para generar alternativas ambientales, cambiar concepciones, tomar decisiones que beneficien su labor, instar a la producción de alimentos saludables y permitir que la economía del agricultor mejore.

“Las habilidades de J.P frente a las competencias de la EDS”. A continuación y para efecto de análisis, se considera importante señalar la Tabla 9 que contiene la matriz de registro de información de J.P, para conocer su proceso en las actividades, mediante los indicadores y dimensiones propuestas en las competencias seleccionadas. De igual modo, para los demás participantes se consolidan las respectivas matrices de registro de información, estas se presentan en los Anexos 18-20.

Tabla 9. Matriz de registro de información de J.P

| PROGRESO DE LOS PARTICIPANTES PARA ALCANZAR LOS INDICADORES DE COMPETENCIAS Competencias: Análisis crítico - Sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| Actividades | Descripción | | | | |
| | DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA | DIMENSIÓN ACTITUDINAL | DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL | DIMENSIÓN CAUSAL | DIMENSIÓN PROPOSITIVA |
| ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE? | <p>*Aunque intenta mencionar ideas en las que se logran evidenciar fortalezas o debilidades de las situaciones presentadas, como: "El agua se puede agotar por tantos cultivos", "luchar por el cultivo ya que venderlo no es la única posibilidad" y "sin agua las plantas no podrían hidratarse", falta que fortalezca sus explicaciones.</p> <p>*Falta explicar el impacto de sus usos sociales dominantes, ya que, aunque menciona algunas consecuencias para el ambiente, no lo relaciona al actuar en sus labores.</p> <p>*Construye soluciones pero lo hace de manera dudosa, no destaca su experiencia para profundizar en sus explicaciones.</p> | <p>*En sus explicaciones no se evidencian sus comportamientos y posiciones propias reflejadas en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas.</p> <p>*Se reflejan actitudes de cuidado para preservar el cultivo de fresa, lo cual los favorece en la producción y los ingresos, pero faltan actitudes hacia el cuidado y empatía con los recursos naturales.</p> <p>*Falta proponer comportamientos alternativos desde sus valores para generar cambios en el beneficio del cultivo.</p> | <p>*Falta asociar sus implicaciones éticas a los problemas de su contexto.</p> <p>*Destaca algunas consecuencias y efectos detrás de los dilemas, por ejemplo: "Si no hay agua, no se puede hidratar el cultivo, por lo que esperaré una señal de lluvia", "quemar basuras, intoxica el agua, genera enfermedades y causa daños al ambiente". Sin embargo, falta traer consecuencias y efectos relacionados a sus labores.</p> | <p>*Hace falta que exprese sus intereses y los de sus compañeros de trabajo que son incompatibles con el bienestar individual y colectivo.</p> <p>*En sus relaciones de causa-efecto no se evidencian sus costumbres, el uso de agroquímicos y el resultado de la actual crisis socio-ambiental.</p> | <p>*Aunque propone en sus explicaciones no quemar basuras, reciclar empaques de plaguicidas utilizados y no contaminar el agua, es necesario que proponga más alternativas de mejora y las aplique en el cultivo.</p> <p>*Falta que consolide propuestas para la implementación de prácticas y pautas de consumo responsables y en beneficio del cultivo.</p> |
| FUMIGANDO VIDAS | <p>*Menciona algunas fortalezas y debilidades respecto a la situación presentada. En algunas de sus intervenciones menciona los peligros detrás de los químicos utilizados, a su vez, da importancia a la carta que Fabián Tomasi les expresa a los niños de la escuela.</p> <p>*No explica cómo sus prácticas, costumbres o comportamientos</p> | <p>*Expone algunos comportamientos y posiciones propias que afectan sobre las condiciones biológicas, tales como; no darle importancia a su salud y al ecosistema, aunque es consciente del problema, trabaja con prácticas inseguras, y en pocas o nulas ocasiones piensa en el medio ambiente.</p> <p>*Si presenta actitudes de cuidado y</p> | <p>*No tiene en consideración sus valores para explicar los problemas encontrados tanto en la situación como en sus labores.</p> <p>*Menciona algunas posibles consecuencias respecto a su salud y la de sus compañeros de trabajo, el cual se refiere a que si no hay cuidado con los</p> | <p>*De manera indirecta expresa sus intereses que considera discrepantes con el bienestar de sus compañeros y personas cercanas al cultivo. En cuanto a los intereses de sus compañeros de trabajo no se refiere.</p> <p>*No establece relaciones de tipo causal respecto a sus costumbres, usos de agroquímicos y la actual</p> | <p>*Dentro de su propuesta de alternativas de mejora, se evidencia utilizar el equipo de protección personal, aunque no actúe en consecuencia. No hace alusión a alternativas de mejora para el ecosistema.</p> <p>*Falta implementar prácticas y pautas de consumo alternativas y en beneficio del cultivo.</p> |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|
| | <p>generan un impacto sobre las generaciones presentes y futuras. *Falta la construcción de soluciones a partir del fortalecimiento de sus argumentos.</p> | <p>empatía tanto con los recursos naturales como hacia las próximas generaciones, pero falta que las mantenga, fortalezca y promueva. *En lo que respecta a la adquisición de comportamientos alternativos, estos se reducen a utilizar tapabocas, guantes y el demás equipo de protección.</p> | <p>químicos, su salud se verá perjudicada.</p> | <p>crisis socioambiental.</p> | |
| <p>VERDAD O RETO</p> | <p>*Tiene en cuenta fortalezas y debilidades detrás de cada "verdad" o "reto" presentados con relación a su labor agrícola. Por ejemplo, respecto a una de las verdades presentadas de: "No utilizar el equipo de protección adecuado", se refiere a no hacerlo lo que le conllevaría a problemas de salud a corto y largo plazo. Y en cuanto a uno de los retos: "Todos los días recoger uno o dos residuos, no volver a arrojar basuras y guardar la basura en el bolsillo mientras lo deposita en la caneca", le parece pertinente aplicarlo debido a la gran desorganización que siempre encuentra en su zona de trabajo, además de no encontrar una caneca cercana. *Explica el impacto de algunos de sus usos sociales dominantes tales como, fumigar sin disponer del equipo de protección personal, darle mayor importancia al dinero sin pensar en cómo se reducirá la calidad de los recursos naturales, aunque se ve mucha basura en el suelo no se utilizan canecas ni se actúa para traer canecas y así, evitar arrojarla al suelo, entre otras. *Algunas de sus soluciones a los problemas encontrados en sus labores agrícolas se basan en;</p> | <p>*Expone algunos comportamientos y posiciones propias que afectan las condiciones biológicas y que son necesarias para la vida presente y futura, como: no se protege con el equipo de protección personal en las labores agrícolas, no le da un buen tratamiento a los residuos generados, arroja basuras en el suelo, no se cuida durante la manipulación de los productos químicos, aunque es consciente de la importancia de proteger los recursos naturales no se esfuerza por cuidarlos y no indaga por prácticas sostenibles para implementarlas en su actividad agrícola. *Aunque muestra interés y estima la importancia de cuidar y proteger los recursos naturales, sus acciones y actitudes debe fortalecerlas para dirigirlos a dicho fin y aplicación. *Propone comportamientos alternativos como: velar por el bienestar individual y colectivo, tomar y defender decisiones propias en beneficio de la labor agrícola y el ambiente, recoger la basura y no volver a arrojarla al suelo, y lavar las manos antes de cada comida, bebida o tocar alguna extremidad del cuerpo.</p> | <p>*Describe una implicación ética respecto a la verdad "Solamente te interesa el fin económico sin importar los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras" en donde hace alusión al interés del ingreso económico ya que el dinero es necesario e importante, siendo poco consciente de las repercusiones sobre el medio ambiente. *Menciona algunas consecuencias y efectos de sus acciones relacionadas al inadecuado tratamiento de los residuos y desechos; "al arrojar basuras (papeles, recipientes de los productos, empaques, plásticos, etc.) al suelo, además de verse desorganizado el lugar de trabajo, afecta los afluentes y el suelo".</p> | <p>*Expresa algunos de sus intereses y los de sus compañeros de trabajo que tienden a perturbar el bienestar colectivo, presente y futuro. Se tiene el caso de la basura y el desorden en la zona de almacenaje, sin embargo, ninguna persona del cultivo toma el liderazgo de implementar la separación de residuos y disposición de canecas. Por otra parte, cuando fumigan no velan por el cuidado colectivo ni se exigen cumplir con el equipo de protección personal, solamente se les hace necesario cumplir con su labor. A su vez, no existe una reflexión en torno a los riesgos ecosistémicos asociados a la actividad humana dominante. *Establece algunas relaciones causales entre aquellas costumbres poco cuidadosas con la salud y el ambiente, la inadecuada manipulación de los productos químicos, siendo estas, algunas consecuencias de la actual crisis socioambiental.</p> | <p>*En alternativas de mejora propone que todas las personas del cultivo utilicen el equipo de protección personal, mayormente en la fumigación. Adicional, lavarse las manos y mantener la higiene. También, no arrojar basuras y depositarla en canecas. *Se encuentra el interés por aprender e implementar prácticas sostenibles y pautas de consumo alternativas en beneficio del cultivo.</p> |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|
| | <p>utilizar el equipo de protección completo, trabajar en equipo por el bienestar común y defender sus puntos de vista, recoger uno o dos residuos y guardarlos en caso de no encontrar una caneca cercana, no arrojar basura, implementar prácticas y comportamientos sostenibles y lavar sus manos constantemente.</p> | | | | |
| <p>¿HASTA CUÁNDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS</p> | <p>*Describe fortalezas y debilidades relacionadas al caso simulado presentado y a sus labores agrícolas. Algunas de las fortalezas se describen a continuación: <i>-Recoger los residuos que quedan de veneno y no desperdiciarlos ni tampoco derramarlos en cualquier parte, porque hay residuos que son potentes y dañan el ecosistema.</i> <i>-Mantener los químicos ordenados y alzados, no dejarlos en cualquier parte porque eso daña al ecosistema.</i> <i>-Para tener un equilibrio con el ecosistema hay que tener economía (dinero) para tener un balance estable, producir cuidando el ecosistema.</i> Asimismo, se mencionan algunas de sus debilidades descritas: <i>-"Cuando uno fumiga, esa nube de gas que sale es muy tóxica para uno y soy tan irresponsable que no utilizo tapabocas".</i> <i>-También, la protección con los guantes, por ejemplo, yo no sé si sufra de dermatitis, no sé qué será eso.</i> <i>-También tener impermeables, yo lo tengo pero no lo utilizo porque me da pereza, porque ese residuo</i></p> | <p>*A medida que J.P expresa sus ideas relacionadas a sus actividades agrícolas expone comportamientos y posiciones propias que son repetitivos y afectan la vida, estos se encuentran relacionados con la poca precaución de los peligros asociados a la fumigación, el descuido con los residuos generados y derrames ocasionales. *Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia la salud humana y el ecosistema, para tenerlas en cuenta tanto en la vida cotidiana como en sus labores agrícolas. *Propone algunos comportamientos alternativos, asociados a mejorar sus prácticas y seguridad en el trabajo, en este sentido hace uso de sus valores para generar cambios en sus actividades agrícolas.</p> | <p>-Describe algunas implicaciones éticas relacionadas al uso de productos químicos y a la economía del cultivo pensada en la mayor producción para un mayor ingreso económico, pasando a un segundo plano la protección de la salud y el ecosistema. -Menciona consecuencias detrás del poco cuidado con los productos químicos, siendo consciente de la peligrosidad y los efectos adversos si no se cambian dichas prácticas, que aunque en el momento no las perciba en un futuro cercano podrían ser palpables.</p> | <p>-Se enfoca en expresar sus intereses incompatibles que afectan su bienestar y calidad de vida, pues claramente le da mayor importancia a laborar y generar un ingreso económico antes que reflexionar frente a su actuar diario y el impacto generado sobre las especies vegetales y animales, además de los seres humanos. -Construye algunas relaciones causales en cuanto a las costumbres en su labor, el alto riesgo al manipular agroquímicos mediante prácticas inadecuadas, por ende, la actual crisis socio-ambiental. Sin embargo, hacen falta mayores aportes que expliquen cómo su actuar es relevante dentro de la problemática socioambiental ya sea para reducirla o seguir agudizando.</p> | <p>-Como alternativas de mejora propone utilizar frecuentemente el equipo de protección personal completo, y durante la fumigación prever los riesgos al contacto y evitar accidentes. De igual manera, evitar derramar o dejar en cualquier lugar los productos químicos ya que animales domésticos y trabajadores estarían directamente expuestos. -Busca implementar prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo, tales como utilizar el equipo de protección personal durante las labores agrícolas. Respecto a las cantidades de disoluciones químicas a preparar, optar por una medición precisa, y al aplicarlas, mantener las dosis requeridas (las cuales deben ser previamente estudiadas) para evitar tener que preparar más disolución o generar residuos. Por otra parte, tiene en cuenta la práctica sostenible de <i>Negocios verdes</i> por el equilibrio que encuentra entre la producción, economía y ambiente. En donde, ya no pasaría a segundo plano el ambiente y las personas.</p> |

de venenos y tóxicos es dañino para la piel.

*Tiene en cuenta algunos de sus usos sociales dominantes para explicar las consecuencias detrás de estos, además del impacto que tendría sobre la vida de las generaciones presentes y futuras.

*Construye soluciones para los problemas encontrados en sus labores, para los cuales opta especialmente por mantener el equipo de protección personal completo y mantener un equilibrio con el ecosistema a partir de las buenas prácticas laborales.

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se presenta en la Tabla 10 la escala de semaforización del participante J.P en relación con su desempeño en las cuatro actividades.

Tabla 10. Escala de semaforización del proceso de J.P.

| Dimensión | Indicadores | ¿Y dónde encuentro más verde? | Fumigando vidas | Verdad o reto | ¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos |
|----------------|--|-------------------------------|-----------------|---------------|---|
| Argumentativa | Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. | | | | |
| | Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. | | | | |
| | Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. | | | | |
| Actitudinal | Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. | | | | |
| | Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. | | | | |
| | Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. | | | | |
| Circunstancial | Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. | | | | |
| | Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. | | | | |
| Causal | Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. | | | | |
| | Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. | | | | |
| Propositiva | Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. | | | | |
| | Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

¿Y dónde encuentro más verde? El agricultor J.P reflexiona los dilemas morales presentados en el Anexo 5, e identifica y describe la fortaleza de “*luchar por el cultivo ya que venderlo no es la única posibilidad*”, y debilidades como “*el agua se puede agotar por tantos cultivos*”, “*sin agua las plantas no podrían*”

hidratarse". A tal efecto, en su discurso se reflejan algunas actitudes de cuidado para preservar el cultivo de fresa, ya que le favorece la producción e ingresos económicos.

Ante las situaciones inmersas en el dilema destaca algunas consecuencias y efectos, que los relaciona al cultivo: "*Si no hay agua, no se puede hidratar el cultivo, por lo que esperaría una señal de lluvia*", "*quemar basuras, intoxica el agua, genera enfermedades y causa daños al ambiente*". Para reducir dichas consecuencias, el agricultor propone no quemar basura, reciclar empaques de plaguicidas utilizados y no contaminar el agua.

A pesar de las perspectivas y explicaciones compartidas, omite información que dé cuenta del impacto que causan sus comportamientos y prácticas comunes en el cultivo. Por este motivo, sus reflexiones no se encaminan a la repercusión sobre el entorno y la vida presente y futura.

Si bien, le gusta trabajar en el cultivo, pero no muestra empatía y cuidado por los recursos naturales, ni por las generaciones presentes y futuras, en vista de que, se le dificulta comunicar intereses personales y grupales que perjudiquen su bienestar, y aparta sus costumbres e implicaciones éticas de los problemas socioambientales.

Es claro que J.P tiene experiencia en las labores agrícolas, pues desde niño ha sido parte de las dinámicas, pese a ello, no se ha esforzado por proponer alternativas y soluciones a las dificultades y problemas encontrados en el interior del cultivo, que beneficien y enriquezcan su labor como agricultor.

De acuerdo a la Tabla 10, se puede evidenciar que el participante se encuentra en una escala de color rojo, debido a que presenta dificultades para describir posibles fortalezas y debilidades de las situaciones presentadas, generar explicaciones de acuerdo a los impactos socioambientales, presentar soluciones argumentadas, compartir sus comportamientos y perspectivas, apropiarse de actitudes de cuidado y empatía hacia las generaciones y el ambiente. Además, a los problemas no asocia las causas, implicaciones y consecuencias. Finalmente, no propone e implementa comportamientos y prácticas alternativas.

Fumigando vidas. Con la historia de vida de Fabián Tomasi que se presenta en el Anexo 7, J.P encuentra la debilidad de los peligros asociados a los agroquímicos utilizados, y considera como fortaleza el discurso de la carta dirigido a los niños de la escuela. Consecuente a esto, sus actitudes denotan un poco más de cuidado con la salud y los recursos naturales, y se muestra más empático.

El agricultor comparte algunos comportamientos que afectan su salud y el ecosistema, es consciente de las prácticas inseguras y poca preocupación por el medio ambiente, adicionalmente, expresa que al no tener cuidado con la manipulación de los productos químicos, su salud se verá perjudicada, por lo cual,

propone y destaca la importancia de utilizar el equipo de protección personal para evitar accidentes y enfermedades.

A J.P se le dificulta extraer las causas de los problemas sociales y ambientales en el contexto de la agricultura, además de no recurrir a sus acciones para caracterizarlas en forma de daño o beneficio, pues no se apoya de su ética, sus costumbres, y el uso constante de agroquímicos.

Por otra parte, con relación a la implementación de prácticas sostenibles y comportamientos alternativos se limita en sus respuestas y no se arriesga a aplicar alguna propuesta en el cultivo de fresa.

De acuerdo a la Tabla 10, se puede evidenciar que el participante se encuentra en una escala de color rojo. Dado que, aunque es evidente el avance en tres indicadores relacionados a las dimensiones argumentativa, actitudinal y circunstancial, en la medida de describir posibles fortalezas y debilidades, y exponer algunas consecuencias en relación con sus comportamientos. Aun se limita en compartir explicaciones, construir soluciones sólidas, y promover el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia las generaciones y el ambiente. No se encuentran descripciones en torno a causas de los problemas socio-ambientales, intereses e implicaciones éticas de sus acciones. Una vez más no se conciben propuestas o comportamientos alternativos.

Verdad o reto. Respecto a cada “verdad” o “reto” presentado en el Anexo 10, J.P de manera general, identifica y expresa fortalezas y debilidades. En sus debilidades descritas, abarca los problemas de salud a corto y largo plazo por no utilizar el equipo de protección personal. En relación a las fortalezas, considera que el buen tratamiento de los residuos, reduciría la desorganización de la zona de trabajo, además de hacer una buena separación en las respectivas canecas. Por consiguiente, en estas primeras opiniones, demuestra interés por generar cambios en lo que respecta al control de los residuos generados en el cultivo.

Trae en consideración el impacto y algunas consecuencias o efectos de sus acciones relacionadas al inadecuado tratamiento de los residuos, prácticas inseguras de fumigación, y generación de ingresos económicos. El agricultor J.P menciona: *“al arrojar basuras (residuos de comidas, envases, empaques, etc.) al suelo, además de encontrarse desorganizado el lugar de trabajo, afecta los afluentes y el suelo”* y *“fumigar sin disponer del equipo de protección personal, dando mayor importancia al dinero sin pensar en cómo se reducirá la calidad de vida y los recursos naturales”*. A tal efecto, propone que todos los trabajadores del cultivo utilicen el equipo de protección personal, especialmente en la fumigación, lavarse las manos, mantener hábitos de higiene, y no arrojar basura, preferiblemente depositarla en canecas.

Algunas causas del impacto ambiental las aborda desde la forma en que sus comportamientos afectan las condiciones de vida presente y futura, es decir, al no

tener cuidado en la manipulación de los agroquímicos, su indiferencia con el tratamiento de los residuos, arrojar basuras, no indagar por prácticas sostenibles, y el desinterés por la protección de los recursos naturales y preservación de la vida.

En cuanto a los intereses de J.P y de su grupo de trabajo, reconoce la falta de liderazgo para implementar propuestas alternativas, pues como trabajadores solamente consideran pertinente cumplir con su labor. Desde luego, propone comportamientos alternativos como: velar por el bienestar individual y colectivo, tomar y defender decisiones propias en beneficio de la labor agrícola, y aplicar las prácticas más seguras con su salud y el medio ambiente.

Aunque el participante refleja interés en aprender e implementar prácticas sostenibles en beneficio del cultivo, sus acciones y actitudes deben ser fortalecidas y encaminadas al logro de ello, por el bienestar individual y colectivo.

Teniendo en cuenta la Tabla 10, es evidente que el participante se encuentra en una escala de color amarillo. Pese a que, es visible el avance en los indicadores relacionados a las dimensiones argumentativa, actitudinal, circunstancial, causal y propositiva. En el desarrollo de esta actividad, describe posibles fortalezas y debilidades de sus acciones, expone algunas consecuencias en relación con sus comportamientos y estilos de vida. Hay un mayor acercamiento a la mirada socioambiental al relacionar actitudes de cuidado y empatía hacia las personas y el ambiente. Sus explicaciones se consolidan a través de las causas, intereses e implicaciones de los problemas. Por ende, considera pertinente el compromiso por comportamientos, prácticas y acciones sostenibles.

¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos. En relación al caso simulado que se encuentra en el Anexo 12, J.P comparte sus reflexiones a partir de su experiencia como agricultor, menciona aspectos de su vida y el uso de agroquímicos, y se apropia de sus saberes para robustecer su participación.

Destaca fortalezas y debilidades en el recorrido del viajero en el tiempo por una vida marcada de agroquímicos y su impacto al planeta. Algunas fortalezas, las había mencionado con su participación en las anteriores actividades, respecto a la importancia de recolectar los residuos, y expresa la disposición de encontrar un equilibrio entre economía y ecosistema, pues además de producir se cuida al ecosistema. En cuanto a las debilidades, J.P las aborda desde los riesgos a la salud, en efecto, afirma: *“Cuando uno fumiga, esa nube de gas que sale es muy tóxica para uno y soy tan irresponsable que no utilizo tapabocas”*, igualmente, asume problemas en la piel, precisamente en las manos, al no utilizar guantes.

Es consciente de cómo algunas prácticas cotidianas generan impactos negativos en los seres vivos, que en ocasiones estos no se perciben a corto o mediano plazo sino a largo plazo, interfiriendo de manera adversa en la vida.

Como amenazas para las condiciones biológicas necesarias para la vida, expone el uso incorrecto de agroquímicos, poca precaución durante la fumigación (que esta es constante y necesaria para mantener los frutos en buenas condiciones), descuido de los residuos y derrames ocasionales.

Ahora bien, J.P alude a la necesidad de laborar para generar ingresos económicos sin preocuparse por su actuar e impacto a la vida, con el presente caso simulado deja en descubierto sus acciones individuales para explicar cómo estas afectan su bienestar y calidad de vida. Desde su ética, construye opiniones a favor de cambios necesarios y suscita valores para la vida.

En su discurso, se evidencia la necesidad de tener actitudes de cuidado y empatía con la salud y el ecosistema. A este respecto, además de tener en cuenta las alternativas mencionadas en sus anteriores participaciones, dada la fumigación constante, prever los riesgos al contacto para evitar accidentes, evitar que los animales domésticos y trabajadores que frecuentan la zona se encuentren expuestos. Recomienda que las cantidades de disoluciones químicas sean precisas y mantener las dosis requeridas para la planta y el fruto, de este modo, evitar preparar más disolución o generar residuos.

En efecto, J.P asume que al tener comportamientos alternativos, proponer y construir soluciones en sus labores podría mejorar sus prácticas y seguridad en el trabajo, asimismo, mantener un equilibrio con el ecosistema. Hace alusión a la práctica sostenible de *Negocios verdes* ya que asegura su producción e ingresos económicos mientras esta se encuentra basada en el respeto por el ecosistema y la vida.

Teniendo en consideración la Tabla 10, es visible que el participante se encuentra en una escala de color amarillo, puesto que, aunque presenta gran parte de indicadores en verde evidenciando su progresión, otros indicadores permanecen en amarillo, particularmente los que se refieren a consolidar explicaciones en torno al impacto socioambiental, describir implicaciones éticas que generan problemas en su contexto, y aunque menciona algunas causas de los mismos, le falta relacionarlas con la crisis socioambiental, además aunque propone algunas prácticas y alternativas de mejora, le falta actuar en consecuencia e implementarlas.

En general, se puede demostrar que J.P tuvo una transformación progresiva frente a las dimensiones y los indicadores de competencias. Sin embargo, también son evidentes sus dificultades para lograr algunos indicadores, por lo cual se mantiene la escala de color en amarillo.

6.3.2. RELATO DE UN EXPERTO DE LA VIDA AGRÍCOLA “M.O”.

¿Cómo ha sido la vida de M.O? M.O es un señor agricultor de 35 años, residente del municipio de Sibaté, tuvo la oportunidad de estudiar hasta la secundaria. Desde joven dedicó su vida a la agricultura ya que su familia laboraba en diferentes parcelas de tierras, es así como adquiere conocimientos de la agricultura. Su hogar se encuentra conformado por cuatro personas, a quienes debe brindarles un sustento económico. Gran parte de sus labores las ha dedicado a los cultivos de flores y fresas, aunque ha intentado buscar trabajo en diferentes empresas no ha tenido la oportunidad de acceder. Entonces para evitar estar desempleado ingresa a los cultivos de las Fincas N.P.

Al estar inmerso en las dinámicas como agricultor, ha encontrado cómo las condiciones atmosféricas varían, las lluvias se hacen más torrenciales, además de la dificultad para soportar altas y bajas temperaturas, esto trae dificultades en su labor y en la obtención de frutos de calidad. Aun así, se encuentra agradecido, puesto que es un trabajo que beneficia y apoya su vida económica.

Resalta cómo los productos químicos son fundamentales durante sus labores, se utiliza gran variedad de estos, desde que inicia la siembra de fresa hasta que finaliza. Recuerda algunos por su alta efectividad pero gran toxicidad. Por ejemplo, el Antracol para tratar enfermedades como antracnosis, Botrytis y otras más, además de fertilizantes, insecticidas y acaricidas.

A su vez de considerarlos efectivos para el tratamiento de plagas y enfermedades, expresa el impacto sobre los suelos, ya que al aplicarlos en un cultivo de fresa reducen los nutrientes y se debe requerir mayor cantidad de fertilizantes para lograr nuevas siembras. Asimismo, la salud se perjudica, puesto que, su elevada toxicidad ocasiona problemas graves de salud.

Es por ello que, durante la preparación, evita derramarlos en cualquier lugar, tiene en cuenta las indicaciones del administrador y revisa que los productos químicos presenten etiquetas para visualizar los riesgos. En la fumigación, intenta revisar la seguridad y eficiencia del aspersor. En el tratamiento de residuos peligrosos, procura manipularlos con precaución y desecharlos correctamente.

Sin embargo, es consciente de sus falencias, dado que muchas veces no es cuidadoso con su salud y el medio ambiente. Solamente utiliza camisa de mangas largas, botas de caucho y gorra en la fumigación, no conoce el tratamiento de los residuos peligrosos y el plan de gestión de envases residuales. También expresa no aplicar las normas de bioseguridad al no conocerlas.

M.O considera pertinente generar cambios desde el conocimiento y la aplicación de prácticas sostenibles, al pensarlas como alternativas para el control de plagas (Trips, ácaros y otros) junto con buenas prácticas de seguridad. Sin

embargo, manifiesta que en caso de la implementación, tener certeza de su viabilidad para evitar problemas futuros con la producción (frutos de baja calidad).

“Un sondeo”. Al profundizar en los conocimientos de M.O en relación con la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y las competencias básicas según Murga-Menoyo, 2015, manifiesta desconocerla y se abstiene a dar alguna explicación. Sin embargo, con su experiencia en el cultivo de flores (en el que anteriormente laboraba) enfatiza en algunas prácticas importantes, como utilizar sistema de purificación para el agua, ante el derrame accidental de productos químicos tener arena, perforar los envases para evitar que sean reutilizados, y contratar empresas que se encarguen de su debido tratamiento.

En cuanto a las afirmaciones que se le presentan en el Anexo 4, las cuales se centran en problemáticas surgidas por el uso desmedido de agroquímicos para controlar plagas y enfermedades, M.O reacciona inconforme, dado que, la aspersión con agroquímicos no es la única solución para mantener en buen estado los frutos, y si dejan en riesgo la vida.

Es así como está en peligro la salud humana, por las enfermedades surgidas de la exposición a estos productos, el grave problema de la desertificación, en la medida que los suelos se hacen más infértiles, la seguridad alimentaria se encuentra en riesgo ante alimentos contaminados e incremento de los precios, y la muerte de animales por el consumo de semillas y animales previamente contaminados.

Al respecto, M.O deja por encima a la educación, para que desde la enseñanza y el aprendizaje se planteen alternativas ambientales (cuidar los suelos, dejarlos descansar de las siembras y utilizar compuestos naturales para mantener los nutrientes y su fertilidad), mediante procesos sostenibles se produzcan alimentos sanos y la vida económica de los agricultores mejore.

“Las habilidades de M.O frente a las competencias de la EDS”. En seguida, en la Tabla 11 se menciona la escala de semaforización para el participante M.O en relación con su desempeño frente a las actividades desarrolladas. A su vez, la matriz de registro de información en la que se condensan sus intervenciones se indica en el Anexo 18.

Tabla 11. Escala de semaforización del proceso de M.O.

| Dimensión | Indicadores | ¿Y dónde encuentro más verde? | Fumigando vidas | Verdad o reto | ¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos |
|----------------|--|-------------------------------|-----------------|---------------|---|
| Argumentativa | Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. | | | | |
| | Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. | | | | |
| | Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. | | | | |
| Actitudinal | Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. | | | | |
| | Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. | | | | |
| | Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. | | | | |
| Circunstancial | Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. | | | | |
| | Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. | | | | |
| Causal | Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. | | | | |
| | Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. | | | | |
| Propositiva | Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. | | | | |
| | Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

¿Y dónde encuentro más verde? En los dilemas presentados en el Anexo 5, M.O resalta algunas debilidades “*animales domésticos como flora silvestre, al ingerir alimentos con químicos se afectan*”, “*el principal recurso en agotarse es el agua*” y “*reservorios de agua tóxicos*”, aun así, extrae fortalezas para minimizar las debilidades mencionadas. Estas se basan en cuidar los recursos naturales al beneficiar a las generaciones, para su aprovechamiento y calidad de vida.

Con base a la contaminación del agua y afectación de las especies animales y vegetales relaciona las prácticas y comportamientos dominantes que lo conllevan, desencadenado por el mal manejo de los agroquímicos. A la postre, no lo compara con su actividad diaria en el cultivo de fresa, pues no concibe sus propios comportamientos y formas de vida como posibles determinantes del impacto sobre el ciclo biológico. A su vez, su discurso no lo construye desde sus intereses y los de sus compañeros de trabajo, pues sus dinámicas laborales no las considera como posible forma de agudizar la actual crisis socioambiental.

Estima la necesidad de cuidar y proteger los recursos naturales, para que las próximas generaciones no encuentren un planeta destruido y con poca posibilidad de vida. En tal sentido, prioriza en alternativas dirigidas a establecer cultivos hidropónicos, cuidar y conservar el agua, dejar descansar los suelos de siembras para que recuperen su fertilidad, hacer rotación de cultivos, utilizar productos naturales para producir alimentos sanos y evitar más daños ambientales.

De acuerdo a la Tabla 11, se encuentra que M.O presenta una escala de color rojo, pues aunque se evidencia en igual condición indicadores en amarillo y rojo, son varios los aspectos que contribuyen a mantener el color rojo, al comprobar la necesidad de enmarcar más fortalezas y debilidades en las situaciones presentadas, explicar con mayores argumentos los problemas y sus causas, analizar con proximidad los impactos socioambientales desde sus consecuencias y efectos de sus acciones, tener actitudes de cuidado y empatía que favorezca la toma de conciencia ambiental. Es claro que, M.O tiene mucha experiencia y conocimiento en las actividades agrícolas, por ende, debe motivarse a cambiar comportamientos, proponer soluciones e implementar prácticas pensadas desde el respeto de la salud y el medio ambiente.

Fumigando vidas. Una vez presentada la historia de vida de Fabián Tomasi de acuerdo al Anexo 7, el agricultor M.O, describe como principal fortaleza: “*La carta que Fabián le hace a los niños, pues es una gran enseñanza porque uno dice: ¿qué les deja a sus generaciones futuras? Él les dice todas las cosas que de pronto pudo haber hecho pero qué por tomar decisiones equivocadas en la vida no lo logra*”.

Desde su experiencia como supervisor en el anterior cultivo de flores e historia de vida de Fabián relata algunas debilidades en lo que respecta a productos químicos como MONITOR, LORSBAN y FURADAN para el ataque de polilla guatemalteca, Trips y áfidos, tanto él como los demás trabajadores se intoxicaban por sus altas concentraciones.

Explica cómo los trabajadores contaminaban las partes de su cuerpo (brazos, piernas, cara) a pesar de que estuvieran protegidas con los implementos de seguridad, asimismo, había trabajadores de 70-60 kg que después de estar directamente expuestos a los agroquímicos su peso variaba hasta alcanzar 50 kg.

Enfatiza en la pérdida de las tantas alternativas de cultivar sin lastimar el medio ambiente: *cultivos hidropónicos, aprovechamiento del agua de la lluvia, abonos orgánicos, productos naturales, entre otros.*

A estos problemas, asocia las prácticas y comportamientos dominantes que no se basan en el respeto ni el cuidado por la vida. Algunos que encuentra en la historia de vida y en su labor agrícola se deben a utilizar muchos productos químicos de alta toxicidad, la exposición a estos y malas prácticas en el trabajo.

Algunos de estos se refieren al consumo de fresas sin lavar, no hay conciencia del lavado de manos o partes del cuerpo expuestas a los productos químicos, no se le da importancia al cuidado para la vida y no hay una ética laboral que permita reconocer las falencias para evitar perjudicar la vida. Es por ello que expresa con preocupación la agudización de la actual crisis socioambiental y las condiciones adversas para las próximas generaciones.

En la búsqueda de cambios, considera conveniente reducir la cantidad de productos químicos, utilizar productos orgánicos para asegurar alimentos saludables y sembrar cultivos hidropónicos. No obstante, estima que para lograrlo, se requieren comportamientos alternativos, en los que se apropien valores de respeto, responsabilidad, sentido de pertenencia y empatía con el entorno, adquirir actitudes de cuidado individual y colectivo e insistir en retomar prácticas antiguas y caseras que permitan un mayor equilibrio entre sociedad y ambiente.

Aunque M.O es un agricultor con mucha experiencia, no pone en práctica las alternativas mencionadas, ni se comunica con sus compañeros para contribuir colectivamente a comportamientos y nuevos estilos de vida.

Teniendo en cuenta la Tabla 11, es evidente que el participante se encuentra en una escala de color amarillo. Debido a que, es visible el avance en cuatro indicadores relacionados a las dimensiones actitudinal, circunstancial y causal, puesto que procura exponer algunos comportamientos y posiciones propias que afectan las condiciones de vida, e intenta mencionar los intereses y las implicaciones éticas que generan problemas en su contexto, además intenta relacionar la crisis socioambiental con el uso de agroquímicos. Sin embargo, frente a los demás indicadores se sigue manteniendo en la misma escala, debido a sus acciones y discurso reiterativo.

Verdad o reto. Teniendo en cuenta las “verdades” y “retos” presentados en el Anexo 10, M.O selecciona el reto “*Siempre mantener el equipo de protección completo*”, para describir la fortaleza de proteger la salud y reducir la posibilidad de padecer enfermedades por la toxicidad de productos químicos. A su vez, del reto “*Conocer, aprender, implementar prácticas y comportamientos sostenibles, además de sembrar una planta*”, destaca la fortaleza del compromiso individual para adoptarlo en el cultivo y en su hogar, al generar armonía y empatía con el medio ambiente.

Varias debilidades las encuentra en algunas “verdades”. En relación con “*Solamente te interesa el fin económico sin importar los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras*” afirma que en ocasiones al considerar más importante el dinero, no reflexiona por el valor de los recursos naturales y las condiciones de vida de las próximas generaciones. Respecto a “*No le das un buen tratamiento a los residuos generados en tus labores agrícolas*”, alude a no utilizar canecas para separar los residuos, no tener conocimiento de las empresas encargadas de su tratamiento y no perforar los envases, tanto así que, algunos de sus compañeros de trabajo utilizan los envases de productos químicos para adicionar bebidas, por ejemplo; el agua, jugo y gaseosa.

A tal efecto, asume como las prácticas, comportamientos y posiciones propias dominantes son generadoras de muchos problemas socioambientales. Estos se resumen a la aspersión desmedida de los productos químicos, no utilizar la indumentaria de seguridad, no encontrar pensamientos de bienestar individual y colectivo, cada quien ejerce su rol que le corresponde con el propósito de generar un ingreso económico (que es el principal interés) y la indiferencia por el cuidado de las especies vegetales y animales.

Adicionalmente, menciona como algunas implicaciones éticas se enlazan a dichos problemas, pues se pasa por encima de la salud y el medio ambiente. Como consecuencia, la reducción de la calidad de vida e incremento de la actual crisis socioambiental.

Por consiguiente, ante el interés de adquirir actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales, y las generaciones presentes y futuras, menciona algunos comportamientos y propuestas alternativas que en anteriores participaciones había compartido, e incluye mantener la higiene personal y del lugar de trabajo y organizar la zona de almacenaje de los productos químicos. Sin embargo, debe hacer un gran esfuerzo para implementarlo al interior del cultivo.

Teniendo en cuenta la Tabla 11, se observa que el participante se mantiene en una escala de color amarillo, pues aunque presenta un gran número de indicadores en verde debido a su evidente progresión, aún no logra aproximarse a otros indicadores de igual importancia. Lo anterior, dado que le falta fortalecer sus explicaciones, tiene dificultades para promover actitudes de cuidado y empatía hacia las generaciones y el medio ambiente, limita sus descripciones frente a los problemas encontrados en el cultivo, y aunque menciona algunas causas de los mismos, le falta relacionarlos con la actual crisis socioambiental, además aunque el participante propone buenas prácticas y alternativas de mejora, le falta actuar en consecuencia e implementarlas.

¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos. En el caso simulado del viajero en el tiempo presentado en el Anexo 12, el agricultor M.O encuentra algunas debilidades, como las prácticas inseguras y la utilización de agroquímicos durante

los viajes que este realiza. A partir de ello, plantea algunas fortalezas, como aprovechar los residuos orgánicos en forma de abonos, reducir riesgos al contacto y evitar que los suelos sufran estrés por agregar productos químicos altamente tóxicos.

M.O hace hincapié en los usos sociales, comportamientos y posiciones propias dominantes, al ser precursores de los problemas socioambientales. En sus anteriores participaciones en las actividades ya habían sido descritos.

Reconoce que muchos de los intereses individuales o colectivos se resumen a producir y no hay conciencia ambiental con la que se generen iniciativas sostenibles, se ha dado el caso de que al intentar construirlas se descartan por la desconfianza de obtener frutos defectuosos y la producción más lenta.

También asume implicaciones éticas al hecho de afectar el entorno natural con productos químicos aún al conocer su elevada toxicidad, pensar en obtener frutos de buen tamaño y aspecto cuando inmerso al fruto hay presencia de químicos y se continúa con el deterioro de los suelos.

Para M.O es clara la necesidad de incorporar actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales, sin embargo, mientras no ocurra se contribuiría a desequilibrios ambientales como el cambio climático, la disminución de la biodiversidad, la degradación de los suelos y otros tantos, como lo evidencia el viajero en el tiempo.

Pese a ello, construye soluciones orientadas a nuevas formas de cultivar y traer comportamientos alternativos, muchas de estas se mencionan en sus anteriores participaciones, y las complementa con tener diferentes lonas etiquetadas para recolectar y hacer la separación de residuos (empaques, envases, restos de comida, etc.), además de tener bultos de aserrín ante cualquier derrame por su rápida acción de absorción. Aun así, encuentra dificultades por los costos y el poco apoyo por parte de sus compañeros de trabajo y administradores.

Teniendo en consideración la Tabla 11, se evidencia que el participante se encuentra en una escala de color verde, puesto que presenta más indicadores en verde debido a su evidente progresión. Sin embargo, se presentan algunas dificultades al momento de promover el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía por el medio ambiente y las generaciones, y aunque el participante propone algunas prácticas y alternativas de mejora, le falta actuar en consecuencia e implementarlas en su vida y labor.

En general, se puede demostrar que el participante M.O tuvo una transformación progresiva durante las actividades, y frente a las cinco dimensiones y los indicadores de competencias. Sin embargo, también son evidentes sus dificultades en tres indicadores de las dimensiones actitudinal,

circunstancial y propositiva, no obstante y debido a lo anterior, se puede escalar en un color verde, según la escala de semaforización.

6.3.3. RELATO DE UNA MUJER ENTUSIASTA “A.V”.

“¿Quién es A.V?”. A.V es una joven agricultora de 22 años que vive en el municipio de Soacha, trabaja en los cultivos de fresa de las Fincas N.P ante la necesidad de generar un ingreso económico. Aunque esta labor no es de su agrado por las condiciones climáticas como la lluvia, el sol y el frío, y el constante uso de productos químicos, encuentra la oportunidad de estar en el campo, distraerse y “despejar la mente”.

Desde niña y con gran esfuerzo empezó a trabajar en el campo para pagar sus estudios, los cuales logra hasta la secundaria. Le gustaría formarse en la carrera de medicina veterinaria, no obstante, la manutención de los integrantes en su hogar, los gastos diarios y la difícil situación económica, no le han permitido alcanzar sus intereses educativos.

En el tiempo de trabajar en el campo ha notado el impacto que podrían tener los agroquímicos sobre su salud. Al estar expuesta a olores amargos y fuertes, salpicaduras sobre su rostro y manos, podría causarle alergia, tos y síntomas de gripe. Aunque es consciente de dichos efectos y demuestra empatía por los animales y la naturaleza, es visible que le falta empoderamiento y toma de decisión para aplicar acciones responsables que beneficien el medio ambiente y su propia salud.

Manifiesta algunas veces ser cuidadosa con la manipulación de agroquímicos, evita el derrame de los mismos, procura eliminar los residuos con precaución, no ingiere alimentos o fuma en la aspersión de agroquímicos e intenta utilizar sombrero, camisetas de manga larga, botas de caucho y guantes de nitrilo. Aun así, expresa no tener conocimiento del tratamiento de residuos y las normas de bioseguridad. En ocasiones, no lee las etiquetas, ni lava o descontamina su cuerpo y ropa después de la preparación y aspersión de productos químicos.

Durante el tiempo dedicado a su labor nunca ha implementado prácticas sostenibles, ni ha visto que lo hagan en los demás cultivos. Sin embargo, muestra gran interés y considera importante aplicarlas en beneficio de los trabajadores y el medio ambiente.

“A examinar”. Una vez caracterizados algunos de los comportamientos en el cultivo y parte de la vida de A.V, se hace la aproximación a sus conocimientos previos respecto a la Educación para el desarrollo sostenible (EDS) y las competencias básicas de acuerdo a lo que menciona Murga-Menoyo, 2015, para lo cual, asegura no tener conocimientos que le permitan dar alguna descripción. Mientras que, las prácticas sostenibles las asocia al beneficio de las personas y el medio ambiente.

















A propósito de las afirmaciones basadas en situaciones del contexto cotidiano, A.V demuestra actitudes muy favorables frente al cuidado de los recursos naturales, los animales y las plantas, asimismo, expresa posibles consecuencias detrás de las acciones que contaminan y perjudican el medio ambiente.

A.V particularmente destaca la problemática de la degradación de los suelos, al mencionar que los suelos ya están muy deteriorados por el uso de productos químicos, e incluso menciona que si tuviera la oportunidad de tener su propio cultivo no aplicaría tantos tóxicos, y procuraría buscar otros métodos y técnicas que no afecten a los animales de los alrededores.

“Las habilidades de A.V frente a las competencias de la EDS”. En breve, en la Tabla 12 se muestra la escala de semaforización de la participante A.V respecto a su desempeño en las actividades previamente desarrolladas. Asimismo, su matriz de registro de información en donde se recopilan sus intervenciones se indica en el Anexo 19.

Tabla 12. Escala de semaforización del proceso de A.V.

| Dimensión | Indicadores | ¿Y dónde encuentro más verde? | Fumigando vidas | Verdad o reto | ¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos |
|----------------|--|-------------------------------|-----------------|---------------|---|
| Argumentativa | Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. | | | | |
| | Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. | | | | |
| | Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. | | | | |
| Actitudinal | Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. | | | | |
| | Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. | | | | |
| | Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. | | | | |
| Circunstancial | Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. | | | | |
| | Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. | | | | |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|---|---|---|
| Causal | Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. |  |  |  |  |
| | Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. |  |  |  |  |
| Propositiva | Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. |  |  |  |  |
| | Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. |  |  |  |  |

Fuente: Elaboración propia.

¿Y dónde encuentro más verde? En los dilemas presentados en el Anexo 5, A.V encuentra debilidades en la forma en que los agroquímicos impactan sobre el agua, aire y suelo, además de las repercusiones sobre los animales y seres humanos. De allí plantea la fortaleza de reducir su uso con la aplicación de métodos naturales para frenar gran parte de la contaminación, consumir alimentos más sanos y preservar los animales.

Al tener en cuenta la pérdida de los recursos naturales, intoxicación, muerte de animales y afectación de la salud humana, propone implementar abonos naturales, siembra de plantas que funcionen como cercos vivos, y establecer comunicación *“hablaría con las personas del alrededor que también tienen cultivos para que practiquen lo mismo y podamos frenar un poco la contaminación”*.

A.V se refiere a *“Nosotros los humanos estamos consumiendo productos con muchos químicos y poco a poco nos va dañando el organismo”*. Pese a ello, no destaca sus comportamientos que le conllevan a daños en su salud y alteración del bienestar de las personas de su entorno.

De acuerdo a la Tabla 12, se puede inferir que la participante se encuentra en una escala de color amarilla, debido a su conocimiento e interés por el medio ambiente y los seres vivos. A pesar de ello, la participante no se aproxima a los indicadores de manera satisfactoria, debido a la presencia de dificultades en el desempeño de la mayoría de indicadores y la omisión de los indicadores de competencia presente en las dimensiones circunstancial, causal y propositiva, tales como, describir la implicaciones éticas asociadas a problemas de su contexto, expresar los intereses que afecta el bienestar presente y futuro, e implementar comportamientos y prácticas alternativas de mejora que ayuden al cultivo, al medio ambiente y a las generaciones actuales y próximas.

Fumigando vidas. En la historia de vida de Fabián Tomasi que se aborda con el Anexo 7, A.V encuentra como debilidad la peligrosidad de los productos químicos frecuentados en las actividades agrícolas para la salud y el medio ambiente. Añade como fortaleza *“No usar tanto químico, mantener las plantas*

naturalmente con cosas sanas, sembrar más árboles, y enseñar todo esto a los niños”.

Dentro de sus actitudes demuestra empatía hacia el medio ambiente y hacia las generaciones presentes y futuras, en este sentido expresa *“Quisiera cambiar mi estilo de vida y el de mi familia”.*

Aunque es evidente su interés por generar cambios que contribuyan al menor impacto del medio ambiente, menciona *“uno se vuelve muy sumiso a esto, uno sigue todas las costumbres de los demás, ya no importa si uno se moja, si uno se enferma, ya uno no se cuida, y así uno quiera cambiar esas cosas para que todo sea mejor, no, uno se vuelve igual a los demás, a veces uno piensa: una sola persona que puede hacer”.*

A.V expresa como el descuido de las personas, la inclinación por el dinero y la poca conciencia son los generadores de las problemáticas socioambientales *“nada más la capa que se ve ahí es pura contaminación, ya no hay las suficientes maripositas, algunos animalitos ya no van a existir en un futuro”* agrega la joven, mientras señala la niebla grisácea y espesa entre las montañas, y una que otra mariposa colorida que revolotea por el cultivo.

De acuerdo con la Tabla 12, se observa que A.V se encuentra en una escala de color amarillo. Es evidente su avance en dos indicadores relacionados a las dimensiones circunstancial y causal, puesto que procura describir las implicaciones éticas frente a su labor y hogar, e intenta expresar intereses que afectan el bienestar colectivo, presente y futuro. Para los demás indicadores en las respectivas dimensiones se mantiene en una escala de color amarillo debido a la presencia de dificultades para profundizar en su discurso y reflejar sus actitudes positivas en acciones observables.

Verdad o reto. A.V expone posibles fortalezas y debilidades de sí misma al dar respuesta a las “verdades” o “retos” presentados en el Anexo 10. Menciona que es muy *“animalista”*, en ocasiones es responsable con el medio ambiente pero pocas veces con la salud, y expresa su inconformidad al no hacer valer su postura y decisiones en el cultivo.

Acerca de los residuos generados en el cultivo enuncia que *“no se les da un buen tratamiento”*, ya que se acumulan en el suelo o en cajas, y siempre permanecen desordenados.

Como acciones responsables enfatiza en mantener el equipo de protección personal, lavar sus manos antes de comer, tomar y defender decisiones propias, recoger residuos, no volver a arrojarlos y guardarlos en su bolsillo mientras encuentra canecas para depositarlos y refleja interés en aprender e implementar prácticas y comportamientos sostenibles.

Adicionalmente, considera como alternativa significativa, *sembrar una planta*, pues se puede hacer fácilmente en casa y aplicarle productos naturales en caso de que algunos insectos pretendan afectarla. Destaca aspectos positivos de su posible siembra, *“las energías positivas que puede brindar” “alejar insectos molestos” “mantener en armonía su casa”*. Al sembrar una o más plantas en el cultivo, diferentes a la fresa, se lograría la diversificación en el mismo.

Es importante destacar el valor humano en A.V puesto que, aunque algunos de sus comportamientos no son los mejores, considera fundamental preservar la vida de los animales, plantas y seres humanos.

Teniendo en consideración la Tabla 12, la participante se encuentra en una escala de color verde, puesto que logra un gran número de indicadores debido a su buen desempeño. Sin embargo, se encuentran dificultades al momento de promover el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía por el medio ambiente y las generaciones. Aunque propone algunas prácticas y alternativas de mejora, además de estar a favor de aplicarlas, le falta tomar su entusiasmo, actuar en consecuencia e implementarlas en su vida y trabajo.

¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos. Frente al caso simulado que se encuentra en el Anexo 12, A.V entregó un escrito en conjunto con R.G, en el cual realizan su contribución desde diferentes perspectivas y es esencial comentar sus aportes.

La agricultora A.V, identifica y menciona fortalezas y debilidades de la descripción del caso. En términos de las fortalezas *“En el suelo se encuentran algunos minerales que las plantas necesitan para crecer y desarrollarse. El suelo es un ambiente complejo, ya que allí habitan numerosos seres vivos como bacterias, hongos, insectos y lombrices”, “Los organismos, principalmente las lombrices cumplen funciones muy importantes como descomponer los restos de animales y plantas”*. Por otra parte, encuentra debilidades en el uso de los agroquímicos a través de las épocas, ante el aumento de su toxicidad e impacto.

A.V menciona que los intereses de gran parte de los agricultores se basan *“en producir y producir, que la planta produzca”* debido a que sus costumbres han estado arraigadas desde ese pensamiento, y considera que ningún cultivo de la zona implementa prácticas sostenibles.

Para la agricultora A.V es necesario cuidar el medio ambiente y todo lo que le rodea, transmitirlo a su hija, además de tener la oportunidad de disfrutarlo.

Teniendo en consideración la Tabla 12, es visible que la participante se encuentra en una escala de color verde, puesto que se mantiene constante y no es evidente una continua progresión en tres de los indicadores de las dimensiones actitudinal y propositiva.

En general, se puede demostrar que la participante A.V tuvo una transformación progresiva durante las actividades, y frente a las cinco dimensiones e indicadores de competencias. Sin embargo, también son evidentes sus dificultades en tres indicadores de las dimensiones actitudinal y propositiva, después de todo, logra alcanzar el color verde en la escala de semaforización.

6.3.4. RELATO DE UNA MUJER CARISMÁTICA “R.G”.

Aproximándonos a la vida de R.G. R.G es una mujer agricultora de 30 años habitante del municipio de Sibaté, decidió conocer la agricultura desde que hacía sus estudios en la secundaria, puesto que en su casa se encontraban necesidades económicas a las cuales debía responder, por este motivo accede a las labores del campo, en cultivos de fresa. Actualmente, ante las dificultades de encontrar un empleo en alguna empresa por la falta de mayor estudio, opta por trabajar en los cultivos de fresa de las Fincas N.P.

Aun así, no descarta la posibilidad de estudiar Ingeniería en Sistemas y proyectarse a un trabajo constante, con buenas prestaciones laborales y con menor exposición al sol y a la lluvia.

En relación con sus dinámicas laborales en función de la agricultura, R.G expresa evitar en lo posible actividades que impliquen fumigar, dado que, en los últimos días había tenido algunos problemas de salud, por una bacteria en el bazo. Aun así no deja de percibir olores fuertes procedentes de los productos químicos que se utilizan en la fumigación, incluso los caracteriza como efectivos si presentan un olor fuerte y desagradable o poco efectivos si no liberan ningún tipo de olor fétido. Manifiesta como cuando hacen la aspersion de dichos productos se siente con molestias en su estómago.

Trae en consideración la efectividad de la gran variedad de productos químicos aplicados al interior del cultivo de fresa, aun así, menciona su impacto sobre la salud, el ecosistema y los alimentos. Pues, las gripas se han intensificado, R.G enuncia: *“Ya no es como antes que uno se tomaba una hierbita o algo, ahora la gripa es más fuerte”*, para referirse a los cambios en el ecosistema afirma: *“Esos bichitos que antes se veían por aquí, mueren, les da hongos en los piecitos y mueren”* y en cuanto a los alimentos, dice: *“Los químicos ya están en el fruto”*.

Sin embargo, manifiesta no tener posibilidades de reducirlos, ya que no se les brinda otro tipo de conocimientos por parte de personas externas al cultivo, de modo cercano, quiénes venden estos productos hacen visitas esporádicas pero se refieren más a su incorporación en los procesos agrícolas.

En tal sentido, intenta mostrar responsabilidad con su salud y el medio ambiente cuando evita que el suelo y los afluentes sean contaminados con productos químicos, visualiza que los envases tengan una etiqueta y lee las

etiquetas para tener en cuenta los riesgos al contacto. A pesar de ello, indica no conocer ni aplicar las normas de bioseguridad, tiene poca precaución con la manipulación de residuos peligrosos y poco cuidado con su equipo de protección personal.

En relación con el manejo de residuos peligrosos desconoce empresas asociadas para su tratamiento o qué se hace con aquellos residuos que emergen del cultivo. A su vez, no hay conocimiento de las técnicas necesarias a aplicar con los envases de productos químicos, pues como trabajadora del cultivo señala no tener certeza de sí se sigue un plan de gestión de envases residuales.

Respecto a su equipo de protección personal, no tiene en cuenta tener máscara con filtro, protección ocular y sombrero con toalla durante sus actividades en la agricultura.

R.G destaca la importancia de acciones que eviten perjudicar su salud y el medio ambiente, es por esto, que menciona como en su casa se siembran plantas que actúan como cerco vivo para prevenir que plagas o maleza afecten sus hortalizas, también, recuerda cuando su madre les aplicaba ajo y ají a las plantas (por ejemplo, a la hierbabuena) para alejar a los insectos. Reconoce que estas acciones y prácticas son buenas para reducir productos sintéticos.

“Un rastreo”. Al haber caracterizado la vida de R.G se profundiza en sus conocimientos, por tal razón, se hace un rastreo en lo que respecta a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), sus competencias y prácticas sostenibles, según Murga-Menoyo, 2015. R.G manifiesta desconocer dicho enfoque, a pesar de ello, señala: *“Me parece que la educación es muy importante para tumbiar creencias que nos inculca la familia”*, acerca de las prácticas sostenibles indica como en sus quince años de labores en la agricultura nunca ha podido evidenciar su implementación.

En lo que corresponde a afirmaciones basadas en situaciones, R.G expresa su discordia frente a la aspersión de altas dosis de productos químicos, ya que a los animales y comunidades traería graves afectaciones. Es consciente de las enfermedades que se podrían generar ante la exposición directa e incluso causar la muerte.

Conforme a la mirada ambiental, enfatiza en la degradación de los suelos, tanto así, que en los próximos años no se tendrían suelos fértiles para el proceso de sembrado y acceder a los alimentos sería más difícil por su gran costo económico. Adicionalmente, con tantos productos químicos utilizados se extinguiría la flora y la fauna, y todo parecería un desierto.

Aun así, tiene la esperanza de que con la educación, se apropien alternativas ambientales, haya toma de conciencia para cambiar pensamientos y se impulse la

promoción de prácticas que no solamente beneficie a los seres humanos, también, a los animales y las plantas, además de conservar los recursos naturales.

“Las habilidades de R.G frente a las competencias de la EDS”. A continuación, en la Tabla 13 se da a conocer la escala de semaforización de la participante R.G de acuerdo a su desempeño en las actividades abordadas.

Tabla 13. Escala de semaforización del proceso de R.G.

| Dimensión | Indicadores | ¿Y dónde encuentro más verde? | Fumigando vidas | Verdad o reto | ¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos |
|----------------|--|-------------------------------|-----------------|---------------|---|
| Argumentativa | Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. | | | | |
| | Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. | | | | |
| | Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. | | | | |
| Actitudinal | Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. | | | | |
| | Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. | | | | |
| | Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. | | | | |
| Circunstancial | Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. | | | | |
| | Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. | | | | |
| Causal | Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. | | | | |
| | Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. | | | | |
| Propositiva | Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. | | | | |
| | Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

¿Y dónde encuentro más verde? Ante los dilemas presentados en el Anexo 5, R.G se limita a mencionar algunas fortalezas y debilidades que alcanza a percibir, sin embargo, no tiene en consideración argumentos con los que le permita discutir con profundidad las situaciones abordadas. Aunque son situaciones en el contexto de la agricultura, no se apoya de su labor para generar respuestas más sólidas.

Si bien es cierto, reconoce el impacto que la agricultura insostenible genera sobre los seres vivos, el agua y los suelos, y las condiciones de vida presentes y futuras. R.G alude a: *“Es importante cuidar el agua y el suelo, para dejarles algo bueno a nuestros hijos, pues ellos merecen tener un entorno lleno de vida, y no un desierto seco”*. Pese a ello, no relaciona sus prácticas y comportamientos dominantes que conllevan a agudizar la problemática socioambiental.

En R.G se encuentran actitudes de empatía por los recursos naturales, los animales y las generaciones presentes y futuras, ella afirma: *“Los animales y todo ser viviente se ven afectados por la contaminación”, “Los químicos nos afectan a largo plazo en nuestra salud”*. No obstante, no es cuidadosa con sus acciones y prácticas cotidianas.

Pese a las consecuencias encontradas con relación a los productos químicos que se utilizan en la aspersión, no reflexiona en torno a cómo sus intereses, costumbres, acciones e implicaciones éticas contribuyen a sumar mayores consecuencias y a alterar las condiciones de vida.

Se aparta de la propuesta de alternativas de mejora, denota inseguridad al querer brindar soluciones en su labor agrícola, solamente se refiere a: *“Es necesario dar soluciones más naturales”*, pero no desarrolla su idea.

De acuerdo a la Tabla 13, se puede evidenciar que R.G se encuentra en una escala de color rojo, dado que intenta describir posibles fortalezas y debilidades frente a las situaciones presentadas, menciona algunas consecuencias de las acciones del hombre, relaciona los agroquímicos con la crisis socioambiental, e intenta considerar actitudes de cuidado y empatía hacia el medio ambiente y las generaciones, por el contrario, sus explicaciones las comparte con inseguridad, no concibe soluciones, no presenta una postura argumentativa y evita relacionar sus comportamientos a las posibles causas del impacto ambiental. Adicionalmente, no es propositiva para generar cambios en el interior del cultivo.

Fumigando vidas. En relación con la historia de vida de Fabián Tomasi que se señala en el Anexo 7, R.G destaca como fortaleza, la importancia de la educación de los hijos, pues menciona que *“Los niños son el futuro”*. Y menciona la debilidad *“En todo están usando químico”*, lo cual afecta la sana alimentación, la salud y el medio ambiente.

Adicionalmente, R.G manifiesta que *“Lo único que nos interesa es el dinero, el factor dinero, y no nos preocupamos por la salud ni por el ambiente”*. También resalta cómo *“Los niños o los fetos reciben todos los daños de los químicos”*.

Dado lo anterior, propone el uso de abonos naturales, dice que se debería *“Proyectar algo natural, como abonos verdes, unos que utilizan con ají, cebolla, helechos, y pues el ají aparta los bichitos, se deja fermentar unos días y ahí si se utiliza”*. También propone la introducción de organismos controladores de plagas *“Las ranas que se comen las arañas, y controlarlas, estar mirando si funciona o no funciona, hacerle un seguimiento”*.

La agricultora R.G refleja actitudes de empatía hacia el medio ambiente y las generaciones presentes y futuras, pues menciona *“quisiera tener un medio ambiente diferente, a la antigua donde todo era mucho mejor que hoy en día” “sólo quisiera demostrarle a mi hijo que la vida es mejor en el campo que en la ciudad”*.

Teniendo en cuenta la Tabla 13, se puede evidenciar que R.G presenta una escala de color amarillo. Dado que es evidente el avance en ciertos indicadores relacionados a las dimensiones argumentativa, actitudinal, circunstancial, causal y propositiva, ya que intenta explicar el impacto de sus actividades agrícolas, mencionar algunas posibles soluciones a problemas de su contexto, y procura exponer comportamientos y posiciones que afectan las condiciones de vida. La participante describe algunos intereses que afectan el bienestar colectivo y aunque propone comportamientos y alternativas de mejora, le falta implementarlas en busca de ayudar al cultivo, el medio ambiente y las generaciones presentes y futuras.

Verdad o reto. Respecto a las verdades y retos presentados en el anexo 10, R.G encuentra algunas debilidades y fortalezas que en anteriores participaciones había descrito. Las complementa con tener un lugar en óptimas condiciones, para el proceso de desinfección después de utilizar productos químicos, y en este sentido reducir el riesgo al contacto.

La agricultora R.G es consciente de que la causa de los problemas ambientales y de salud, son los comportamientos propios y de las demás personas, y añade que *“uno siempre se comporta mal con el medio ambiente y la salud”*, y que dentro del cultivo siempre hay basura en el suelo, puesto que la arrojan indiscriminadamente, además, que en épocas de lluvia, se pone como prioridad su trabajo antes que su salud, continuando sus labores sin resguardarse.

La mujer manifiesta que estos comportamientos de descuido hacia la salud, en gran parte se deben al interés por el fin económico, pues, dice que *“Se requiere el dinero para todo, entonces uno le da mayor prioridad”*. Aunque es consciente y expresa su realidad en el contexto agrícola, logra reflejar actitudes de empatía hacia las generaciones presentes y futuras al mencionar que *“Es necesario*

trabajar en equipo por el bienestar común y defender los puntos de vista en beneficio de todos”.

Adicional, la participante estuvo de acuerdo con tener comportamientos alternativos como: mantener el equipo de protección, tomar y defender decisiones propias, recoger uno o dos residuos, no volver a arrojar basura y guardarla en su bolsillo mientras la deposita en la caneca, además de lavar sus manos, y conocer, aprender e implementar prácticas y comportamientos sostenibles.

Teniendo en cuenta la Tabla 13, la participante se encuentra en una escala de color amarillo. Su progreso es evidente en ciertos indicadores relacionados a la dimensión causal y propositiva, puesto que de manera satisfactoria expresa los intereses propios y colectivos que afectan el bienestar presente y futuro. Por otra parte, también intenta aproximarse a la descripción de las implicaciones éticas de los problemas en la agricultura, y muestra interés por implementar comportamientos y prácticas alternativas que contribuyan al cultivo, el medio ambiente y las generaciones presentes y futuras. En los demás indicadores se sigue manteniendo debido a su discurso y sus acciones.

¿Hasta cuándo?: Una vida de agrotóxicos. En el caso simulado abordado en el Anexo 12, la agricultora R.G complementa la información presentada en el análisis de A.V, refiriéndose al impacto generado por el hombre sobre el medio ambiente, seres vivos y salud propia, pues menciona que *“el afán del ser humano por tener siempre el control y adquirir fines económicos ha conllevado a una fuerte explotación, sin ningún tipo de precaución”* y añade que *“Todo el mundo siempre piensa en el factor dinero y no por la salud de las personas, uno se enferma y nadie se va preocupar por uno”.*

Para lo anterior, la agricultora manifiesta posibles soluciones o alternativas de mejora hacia el ecosistema y hacia el cultivo, dice que se debería *“evitar la tala de árboles, los monocultivos, es decir, la siembra de una sola especie”* y no se debería *“usar las quemas, o arrojar basura”.* Y añade *“Que las personas que manipulan los químicos utilicen todos los materiales de seguridad”* *“Los tiempos de descanso deberían ser un poco más extensos, para tener el momento de asearse las manos, para poder alimentarse”* *“traer jabón y alcohol para poder tener un momento de limpieza unos segundos antes de comer”.*

R.G demuestra actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales, animales y plantas. Es visible la preocupación por su hijo, su grupo de trabajo y por sí misma, al proponer alternativas en beneficio de las personas que la rodean.

Teniendo en consideración la Tabla 13, se evidencia que la participante se encuentra en una escala de color verde, puesto que presenta un avance significativo en las cinco dimensiones e indicadores alcanzados, debido al trabajo colaborativo con la participante A.V, y su visible desempeño progresivo durante las actividades. Sin embargo, sigue presentando dificultades al momento de promover









el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía por el ambiente y las generaciones. Aunque R.G propone algunas prácticas y alternativas de mejora, le falta actuar en consecuencia, e implementar sus propuestas.

En general, se puede demostrar que la participante R.G tuvo una gran participación y progresión durante las actividades, y frente a las cinco dimensiones e indicadores de competencias. Aun así, es evidente su dificultad en tres indicadores de las dimensiones actitudinal y propositiva. Finalmente, logra tener el color verde en la escala de semaforización.

6.3.5. PROGRESIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE ANÁLISIS CRÍTICO Y SENTIDO DE RESPONSABILIDAD HACIA LAS GENERACIONES FUTURAS.

A continuación, en la Tabla 14 se presenta de manera general el progreso de los participantes en relación con la progresión de las competencias de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). En este sentido, la población de agricultores se caracteriza por su buen desempeño, al lograr aproximarse a la mayoría de los indicadores propuestos por cada dimensión en las competencias trabajadas transversalmente. Aunque se encontraron dificultades durante el desarrollo de las actividades, buscaron la manera de solventar algunas de estas, se sintieron a gusto con el fortalecimiento de sus discursos y reconocieron la importancia de su experiencia, conocimientos y comportamientos en la agricultura para generar cambios a nivel personal, social y ambiental.

Tabla 14. Análisis general de la progresión de competencias en los cuatro agricultores participantes.

| PROGRESIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE ANÁLISIS CRÍTICO Y SENTIDO DE LA RESPONSABILIDAD HACIA LAS GENERACIONES FUTURAS | | | | | |
|---|---------|---|--|---|--|
| Participantes | | J.P | M.O | A.V | R.G |
| Proceso | Inicial |  |  |  |  |
| | Final |  |  |  |  |
| Aproximación a la promoción de las competencias | | El agricultor se aproxima parcialmente a la progresión de las competencias | El agricultor se aproxima a la progresión de las competencias | La agricultora se aproxima a la progresión de las competencias | La agricultora se aproxima a la progresión de las competencias. |
| Descripción Logros | | -Sus actitudes fueron más favorables. -Se logró integrar a las dinámicas dispuestas en las | -Se destacó su experiencia y conocimientos. -Presentó interés por participar en situaciones o temas | -Mostró interés por las actividades propuestas en el presente trabajo. -Adquirió mayor interés y | -Su actitud fue favorable hacia las actividades aplicadas. -Cambió sus actitudes (desde una actitud de desinterés hacia una actitud |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>actividades. -Construyó ideas a partir de su vida y experiencia en la agricultura. -Sus posturas y respuestas compartidas las relacionó a sus vivencias, comportamientos, costumbres, estilo de vida, y de igual modo reflexionó frente a la repercusión de estos, sobre su vida y la de las especies animales y vegetales. -Sus opiniones e ideas fueron más acertadas. -Adicionó nuevas palabras a su discurso y lo fortaleció. -Discutió sus acciones respecto a la manipulación de agroquímicos y consecuencias al medio ambiente.</p> | <p>relacionados al medio ambiente y la salud. -Siempre tuvo en cuenta la necesidad de generar cambios. -Su discurso se generó desde argumentos del cuidado y respeto de los recursos naturales y las generaciones futuras. -Reflejó interés en apropiar prácticas sostenibles para lograr cambios positivos. -Logró mayor conciencia de los riesgos asociados a los productos químicos (al leer las etiquetas y tener en cuenta las características físicas de los productos).</p> | <p>empatía por el medio ambiente, plantas y animales. -Se preocupó por cambiar el estilo de vida propio, y el de su familia. -Mejó su forma de expresión. -Fue capaz de argumentar frente a situaciones de su contexto. -Tuvo la capacidad de identificar causas y consecuencias asociadas al uso de agroquímicos y comportamientos propios.</p> | <p>de cuidado y empatía por el medio ambiente). -Se destacó su preocupación por las personas de su entorno. -Enfatizó en la utilización de reducir productos químicos y más alternativas naturales. -Mejó su lenguaje y forma de expresión. -Fue capaz de identificar intereses y comportamientos incompatibles con el bienestar del medio ambiente y de las personas de su entorno. -Expresó prácticas alternativas de mejora hacia el cultivo.</p> |
|--|--|--|---|

Por mejorar

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>-Proponer e implementar soluciones a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. -Implementar prácticas sostenibles. -Fortalecer la toma de decisiones. -Velar por el bienestar colectivo e individual.</p> | <p>-Llevar sus conocimientos a la práctica en pro de beneficiar sus labores como agricultor. -Implementar prácticas y acciones sostenibles. -Trabajar de manera colectiva en la aplicación de prácticas sostenibles, para fortalecer sus labores y el cultivo de fresa. -Tener liderazgo.</p> | <p>-Conocer y proponer más prácticas y comportamientos sostenibles. -Apoderarse de su entusiasmo y empatía para implementar prácticas y comportamientos alternativos de mejora.</p> | <p>-Defender intereses, posturas y decisiones propias. -Mejorar su seguridad al momento de exponer su punto de vista. -Proponer y aplicar alternativas y comportamientos de mejora que contribuyan al bienestar del cultivo y de sí misma.</p> |
|---|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

7. CONCLUSIONES

El estudio de caso diseñado para los agricultores de las fincas N.P dispuso de oportunidades para identificar los problemas simulados o reales y generar soluciones de forma individual o colectiva. En esta medida, se obtuvieron diferentes apreciaciones desde una mirada personal, analizando su papel o rol en la agudización de los problemas de su contexto. Por supuesto, durante esta ardua reflexión, análisis y discusión se desataron opiniones que conducían a mejorar aspectos de su vida para mantener un equilibrio con el medio ambiente y la salud. De esta manera, el estudio de caso incidió para la vida de cada agricultor en la necesidad de cambiar y fortalecer ciertos pensamientos y aplicarlo en sus labores en el cultivo de fresa. Asimismo, esto se refleja en los indicadores, su progresión y aproximación a las competencias.

La estructuración del estudio de caso permitió que como investigadores se logrará tener un buen acercamiento al contexto del grupo de agricultores de las fincas N.P, en este sentido, fue necesario hacer un ejercicio previo de observación e interacción para evidenciar sus intereses y discrepancias en sus labores, siendo importante para la creación de instrumentos y actividades que componen el estudio de caso considerándolos como principales actores en la investigación. Aun así, fueron objeto de modificación puesto que su importancia se concibe desde la relación con el agricultor a analizar, pues cada uno mostraba ciertas particularidades y diferencias que enriquecían al desarrollo del estudio de caso, y por ende, la aproximación a la progresión de las competencias seleccionadas de la EDS.

La caracterización de los agricultores mostró su gran experiencia en términos de su actividad agrícola, pues son prácticas que han mantenido desde muchos años y les ha generado buenos ingresos económicos. Sin embargo, no hay mayor reflexión frente a cómo se ha modificado la región por el uso indiscriminado de productos químicos, desequilibrando la vida animal, vegetal y humana. Después de todo, los procesos educativos se encuentran alejados a sus labores o no se les brindan acercamientos o espacios de acceso a la discusión en los que puedan interactuar con los problemas de su contexto. Es por esto, que como profesores en formación inicial y próximamente en ejercicio se considera que la Educación no solamente debe estar inmersa en las aulas también en espacios no formales para que cada vez sean más las personas que desarrollen competencias necesarias para alcanzar un futuro sostenible desde la conservación de los recursos naturales y la adquisición de una buena calidad de vida.

El estudio de caso desarrollado con el grupo de agricultores tuvo gran incidencia frente a la progresión de las competencias seleccionadas, en términos de la discusión generada respecto a las actividades que desarrollan en los cultivos de fresa, siendo mayoritariamente la manipulación y exposición a agroquímicos su principal práctica, con el cual se compartieron estilos de vida y hábitos, alternativas, discursos asociados a la Química, experiencias agrícolas, pensamientos, relatos de vida y prácticas sostenibles. De esta manera, se evidenció la aproximación a las competencias seleccionadas teniendo en cuenta los indicadores dispuestos para tal finalidad y los resultados consolidados de manera cualitativa y mediante la semaforización.

7.1. RECOMENDACIONES

Buscar que los administradores de los cultivos permitan dar más tiempo a los agricultores para que la aplicación del estudio de caso y los resultados sean más robustos, debido a que el tiempo de aplicación por cada actividad era muy reducido y en ocasiones quedaba incompleta su participación.

Evitar en lo posible aplicar en temporada de lluvia, puesto que, algunas participaciones se vieron afectadas en los tiempos dispuestos. Es por esto que, el enfoque de algunas actividades se tuvieron que cambiar y ajustar para continuar con el proceso.

Tener un espacio más accesible y organizado para el encuentro entre participantes e investigadores, lo cual permita una interacción más cercana y la socialización de opiniones, pues aunque en ambas fincas se disponían de lugares cerrados para el almacenamiento de los agroquímicos, no era factible para este tipo de encuentros.

Contar con más tiempo de aplicación para que los participantes puedan lograr aproximarse en mayor medida a las competencias seleccionadas, puesto que para su adquisición se requiere de más ejercicios o actividades que las promuevan.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMA. (2015). Monitor proficol. Tomado de: <https://cutt.ly/Wn6p85O>
- Aguirre, C y Vázquez, A. (2004). Consideraciones generales sobre la alfabetización científica en los museos de ciencia como espacios educativos no formales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3 (3), 1-26. Tomado de: <https://cutt.ly/dn6astS>
- Agro Bayer Colombia. (2020). Fungicida Antracol. Tomado de: <https://agro.bayer.co/productos/antracol-wp70>
- Alcaldía municipal de Sibaté. (2020). Economía. Tomado de: <https://cutt.ly/Xn6ay34>
- Álvarez-Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y Metodología. México: Paidós. Tomado de: <https://cutt.ly/8n6aHji>
- Álvarez, C y San Fabián Maroto, J. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. En: *Gazeta de Antropología*, N° 28 /1, Artículo 14. Tomado de: <http://hdl.handle.net/10481/20644>
- Belén, R. (2014). Contextos de aprendizaje: formales, no formales e informales. http://www.ehu.es/ikastorratza/12_alea/contextos.pdf
- Blanco, Y. (2006). La utilización de la aleopatía y sus efectos en diferentes cultivos agrícolas. *Cultivos Tropicales*, 5-16. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215825001.pdf>
- Bolda, M., Dara, S., Sóto, J., Fallon, J., Sánchez, M., y Peterson, K. (2015). Manual de producción de fresa para los agricultores de la Costa Central. Tomado de: <http://cesantabarbara.ucanr.edu/files/228580.pdf>
- CAR (2007). Resolución 693 de 2007. *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*. Corporación Autónoma Regional. Tomado de: <https://cutt.ly/kn6sXw6>
- CENTA. (s.f). Barreras vivas. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Tomado de: <https://cutt.ly/Fn6sZhh>
- Congreso de la República de Colombia (2009). Ley 1333 de 2009. *Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.* Tomado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1333_2009.html

- Congreso de la República de Colombia (2019). Ley 1955 de 2019. *Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.* Tomado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html
- Constitución política de Colombia. (1991). *Bogotá, Colombia: Leyer.* Tomado de: <https://cutt.ly/4n6dFHs>
- De la Rosa, D., Giménez, P. y De la Calle, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030. Tomado de: <https://revistaprismasocial.es/article/view/2709/3165>
- ITESM. (2014). El estudio de casos como técnica didáctica. *Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo.* Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Tomado de: http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf
- Díaz, R. (2019). Sustentabilidad del cultivo de fresa de los agricultores del distrito de Huaura. Tomado de: <https://cutt.ly/7n6fyXw>
- Dow AgroSciences. (s.f.a). Latigo EC. Tomado de: http://www.ghcia.com.co/plm/source/productos/3083_72_154.htm
- Dow AgroSciences. (s.f.b). Lorsban 4 EC. Tomado de: http://www.ghcia.com.co/plm/source/productos/3099_72_154.htm
- Escoriza, J. (2006). Estrategias de comprensión del discurso escrito expositivo: evaluación e intervención. ISBN: 84-8338-488-4. Tomado de: <http://www.publicacions.ub.es/refs/indices/06661.pdf>
- FAO. (2015a). Las amenazas a nuestros suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Tomado de: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/326259/>
- FAO. (2018a). Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS: 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma. ISBN 978-92-5-130674-1. Tomado de: <http://www.fao.org/3/i9900es/i9900es.pdf>
- FAO. (2018b). Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Colombia. ISBN 978-92-5-130425-9. Tomado de: <https://cutt.ly/5n6qOwY>

- FAO (2019). El apoyo de la FAO para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América del Sur – Panorama. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Santiago de Chile. 72 pp. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Tomado de: <http://www.fao.org/3/ca3884es/ca3884es.pdf>
- Farmagro. (s.f.). Ficha técnica Furadan. Tomado de: <https://cutt.ly/wn6gBoO>
- García, J., Montesinos, P., Rodríguez, J. y Camacho, E. (2012). Hacia la sostenibilidad en el cultivo de fresa: demanda real de riego y posibilidades de mejora. In Actas del XXX congreso nacional de riegos, D-1 (pp. 149-150). Tomado de: <https://cutt.ly/rn6hrSn>
- Gañan, J., Moyano, I. y Avendaño, G. (2016). *Estudios del proceso de trabajo y los riesgos en las labores agrícolas en el municipio de Sibaté para la finca San Jorge–Vereda San Miguel* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Tomado de: <https://cutt.ly/Zn6hOn5>
- García, C. y Gonzales, M. (2010). Uso de bioinsecticidas para el control de plagas de hortalizas en comunidades rurales. Universidad Autónoma Indígena de México .Ra Ximhai, 6(1). México. 17-22p. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46112896003.pdf>
- Guía Técnica 11. (s.f.). Abonos verdes. Tomado de: <https://cutt.ly/Cn6hKwe>
- Hernández, R., Fernández C y Baptista M. (2014). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Tomado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- ICA. (2010). Resolución 1167 de 2010. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural*. Instituto Colombiano Agropecuario. Tomado de: <https://cutt.ly/Kn6jRKJ>
- IGAC. (2014). La mitad de Cundinamarca presenta conflicto de uso de suelos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Tomado de: <https://cutt.ly/fn6ji2o>
- Ingeniería Agrícola por Colombia. (2001). Cultivo de la fresa (en línea). Colombia. Consultado 15 oct. 2014. <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/fresa.htm#inicio>
- Jiménez, E. (2009). Métodos de control de plagas. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Tomado de: <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENH10J61me.pdf>

- Luengo, J., Luzón, A y Torres, M. (2008). Las reformas educativas basadas en el enfoque por competencias: una visión comparada, *Profesorado. Revista del currículum y formación del profesorado*, 12(3), pp. 1-10. Tomado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123ed.pdf>
- Lukman, R & Glavic, P. (2007). ¿What are the key elements of a sustainable university? *Clean Techn Environ Policy*, (9), 103-114. Tomado de: <https://cutt.ly/ln6kipu>
- Martínez, C. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (20). Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602005.pdf>
- Minambiente. (1978). Decreto 1541 de 1978. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tomado de: <https://cutt.ly/pn6kUh3>
- Minambiente. (2008). Ley 1252 de 2008. República de Colombia-Gobierno Nacional. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tomado de: <https://cutt.ly/xn6kLe3>
- Minambiente. (2015). Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/decretos?id=2093>
- Minambiente. (2021). ¿Qué son los negocios verdes?. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tomado de: <https://cutt.ly/zn6lhSo>
- Murga-Menoyo, A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5153352.pdf>
- Núcleo Ambiental S.A.S. (2015). Manual de fresa. Programa de Apoyo Agrícola y Agroindustrial Vicepresidencia de Fortalecimiento Empresarial. Cámara de Comercio de Bogotá. Tomado de: <https://www.ccb.org.co/content/download/13732/175126/fresa.pdf>
- Pacheco, M y Barbona, I. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. INTA Ediciones. Tomado de: <https://cutt.ly/vn6lm8H>
- Padilla, V. (2017). Bioinsecticidas. Universidad de La Laguna. Facultad de Ciencias. Sección de Biología. Tomado de: <https://cutt.ly/Gn6IEPd>

- Porras, Y., Tuay, R y Ladino, Y. (2020). Desarrollo de la habilidad argumentativa en estudiantes de educación media desde el enfoque de la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología. TED. ISSN: 2665-3184. Tomado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n48/0121-3814-ted-48-143.pdf>
- Portilla, M. (2010). Las oraciones circunstanciales en Español. 35(2). ISSN: 0377-628X. Tomado de: <https://cutt.ly/Nn6lDsz>
- Rodríguez, L. (2004). La causalidad. Revista CONAMED. 9(3). Tomado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2004/con043g.pdf>
- Romero, I., Gómez, P y Pinzón, A, (2018). Compartir metas de aprendizaje como estrategia de evaluación formativa. Un caso con profesores de matemáticas. Redalyc. 40(162). ISSN: 0185-2698 Tomado de: <https://cutt.ly/in6zuyU>
- Rubio, V y Fereres, A. (2005). Control biológico de plagas y enfermedades de los cultivos. Centro de Ciencias Medioambientales (CCMA-CSIC). Tomado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/36025273.pdf>
- Secretaría Mixta FAO/OMS. (2004). Los riesgos emergentes relacionados con el medio ambiente y las nuevas tecnologías. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Organización Mundial de la Salud. <http://www.fao.org/3/y5871s/y5871s0p.htm#fn24>
- SEMARNAT. (2008). Alternativas químicas al uso de bromuro de metilo en el cultivo de fresa. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Michoacán, México. Tomado de: <https://cutt.ly/hn6zcSG>
- Silva, P., Vergara, W y Acevedo, E. (2015). Rotación de cultivos. Chillan: INIA Quilamapu. Boletín INIA-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 308. Tomado de: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7859>
- Solís, Cortés, Téllez y Bartolomé. (2019). Toxicidad aguda del herbicida N-(fosfonometil) glicina sobre representantes planctónicos *Artemia Franciscana* y *Microcystis aeruginosa*. Scielo, 22. Tomado de: <https://cutt.ly/Sn6z6mS>
- Stott, L y Ramil, X. (2014). Metodología para el desarrollo de estudios de caso. Centro de innovación en tecnología para el desarrollo humano. ITD, UPM. Tomado de: <https://cutt.ly/qn6xe3o>

- Tamba, J. (2015). Identificación de las principales plagas que afectan al cultivo de Fresa (*Fragaria vesca*) en tres zonas agroecológicas del cantón Quito, provincia de Pichincha (Bachelor's thesis, Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela de Ingeniería Agronómica). Tomado de: <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1280/1/171.pdf>
- Torres, R. (2001). Comunidad de aprendizaje: la educación en función del desarrollo local y el aprendizaje. Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje, Barcelona Forum 2004, Barcelona, 5-6 Octubre 2001. http://inafocam.edu.do/cms/data/formacion/comunidades_y_aprendizaje.pdf
- Tovar, J. (2008). Dimensiones a considerar para la enseñanza y la evaluación de la Química. Recuperado de: <https://cutt.ly/Pn6xl3Z>
- UNESCO. (2019). Educación para el desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>
- Vázquez, V. (2015). El aprendizaje-servicio: una estrategia para la formación de competencias en sostenibilidad. Foro de Educación, 13(19), 193-212. Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544537010.pdf>
- Valencia, A. (2019). Informe de rendición de cuentas 2018-2019. Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural. Bogotá, D.C., Colombia. Tomado de: <https://cutt.ly/Xn6xlwR>
- Vilches, A., y Gil, D. (2011). Papel de la Química y su enseñanza en la construcción de un futuro sostenible. *Educación química*, 22(2), 90-102. Tomado de: <https://cutt.ly/un6xZva>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de observación participante. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**MANIPULACIÓN DE AGROQUÍMICOS
Instrumento de observación participante**

Observadores: _____ **Lugar:** _____

El siguiente instrumento de observación, tiene como finalidad registrar y obtener información detallada de la manipulación de agroquímicos durante las labores que desempeñan los agricultores en el cultivo de fresa, desde la compra y preparación de los insumos químicos hasta la disposición final de los residuos.

Tenga presente que la información precisada será exclusivamente para la construcción de la presente investigación y será tratada con confidencialidad. Es importante aclarar que las descripciones y aspectos recogidos serán propios de lo observado en la actividad agrícola.

| Condiciones de observación | Respuestas |
|--|------------|
| 1. COMPRA Y PREPARACIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS (Compra y preparación de las disoluciones de agroquímicos) | |
| 1.1. <i>Primer contacto con agroquímicos.</i> Las personas encargadas de dirigir el cultivo compran y traen los agroquímicos a la zona de almacenaje. | |
| 1.2. <i>Proceso de iniciar la preparación.</i> Los agricultores recogen los productos químicos del lugar de | |

| | |
|---|--|
| almacenaje y los llevan a un sitio estratégico para su preparación. | |
| <p><i>1.3. Preparación de las disoluciones con las respectivas sustancias.</i></p> <p>Los trabajadores preparan las sustancias agroquímicas en recipientes y los llevan a los tanques de distribución con las debidas normas de bioseguridad.</p> | |
| <p>2. PREPARACIÓN DEL TERRENO (Procesos para el alistamiento del terreno)</p> | |
| <p><i>2.1. Desinfección.</i></p> <p>Las personas del cultivo aplican sustancias químicas para desinfectar el terreno.</p> | |
| <p><i>2.2. Fertilización.</i></p> <p>Los agricultores aplican fertilizantes teniendo en cuenta la variedad de la planta, la hidratación y nutrientes del suelo.</p> | |
| <p><i>2.3. Drenaje: Surcado del terreno y formación de camas</i></p> <p>Las personas a cargo del cultivo construyen zanjas y camas para drenaje y filtración.</p> | |
| <p>3. FUMIGACIÓN (Aspersión de los agroquímicos a las plantas de fresa)</p> | |
| <p><i>3.1. Desinfección</i></p> <p>Los agricultores desinfectan las plántulas o estolones antes del proceso de sembrado.</p> | |
| <p><i>3.2. Siembra</i></p> <p>Seguido del sembrado los trabajadores realizan la aspersión de agroquímicos necesarios.</p> | |
| <p><i>3.3. Cosecha</i></p> <p>Durante la producción de la fresa</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>los agricultores realizan la aspersión de agroquímicos de acuerdo a las características climatológicas de la zona.</p> | |
| <p>4. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS (Residuos de las sustancias químicas preparadas)</p> | |
| <p><i>4.1. Almacenamiento de residuos peligrosos generados</i> Después de la utilización de agroquímicos, los agricultores almacenan los residuos en lugares específicos.</p> | |
| <p><i>4.2. Tratamiento de los residuos</i> Las personas a cargo del cultivo le dan un tratamiento a los residuos químicos generados.</p> | |

¡Agradecemos su colaboración!

Anexo 2. Instrumento demográfico. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN FRESICULTORA DE LAS FINCAS
N.P
Instrumento demográfico**

El siguiente instrumento demográfico, tiene como finalidad conocer las características particulares del grupo de agricultores en su ámbito social y geográfico en el que se encuentran, de este modo lograr una mayor aproximación a sus dinámicas poblacionales.

Tenga presente que la información precisada será exclusivamente para la construcción de la presente investigación y será tratada con confidencialidad. Es importante que sus respuestas sean veraces y específicas de acuerdo a los ítems relacionados.

| DATOS PERSONALES | | | |
|---|---------------------------|--|---|
| APELLIDOS (SIGLAS) _____ | | NOMBRES (SIGLAS) _____ | |
| DOCUMENTO DE IDENTIDAD C.C. <input type="radio"/> C.E. <input type="radio"/> T.I. <input type="radio"/> | | | No. _____ |
| SEXO F <input type="radio"/> M <input type="radio"/> | NACIONALIDAD _____ | | MUNICIPIO _____ DEPARTAMENTO _____ |
| EDAD _____ | ESTADO CIVIL _____ | ESTRATO SOCIOECONÓMICO _____ | |
| No. DE PERSONAS EN SU HOGAR _____ | PROFESIÓN/OCUPACIÓN _____ | | INTERESES PERSONALES Y LABORALES _____ |
| NIVEL EDUCATIVO NINGUNO <input type="radio"/> BACHILLER <input type="radio"/> TÉCNICO <input type="radio"/> PROFESIONAL <input type="radio"/> OTRO _____ | | | |
| DATOS DE LA FINCA | | | |
| UBICACIÓN _____ | ALTITUD (msnm) _____ | TEMPERATURA MEDIA (°C) _____ | |
| EXTENSIÓN DE LA FINCA (ha) _____ | | TIEMPO DE ASENTAMIENTO DEL CULTIVO _____ | |

¡Agradecemos su colaboración!

Anexo 3. Instrumento etnográfico: Entrevista semiestructurada. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez

Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD FRESICULTORA EN LAS FINCAS N.P
Instrumento etnográfico: Entrevista semiestructurada**

Entrevistador(es): _____ **Entrevistado(a):** _____

Introducción

La entrevista es una forma de conversar e interactuar con una o más personas acerca de una temática en particular. En este sentido, se intercambia información entre el entrevistador o los entrevistadores, y el entrevistado. Es así, como mediante preguntas y respuestas, se entabla una conversación donde se construye de manera conjunta una serie de significados en torno a un tema específico (Janesick, 1998). La *entrevista semiestructurada*, es un tipo de entrevista que proporciona una guía de preguntas o asuntos, donde el entrevistador o los entrevistadores pueden introducir o adicionar preguntas con completa libertad, y definir conceptos o recolectar la información deseada (Hernández, Fernández y Baptista., 2008).

Según Mertens (2005) las preguntas se pueden clasificar en seis tipos:

-*De opinión:* con estas se busca conocer la opinión o crítica de una o más personas frente a una temática en particular.

-*De expresión de sentimientos:* con estas se busca analizar no solo la respuesta del entrevistado o entrevistados, también los gestos, forma de hablar, movimiento corporal bajo la temática que se está abordando.

-*De conocimientos:* con estas se busca identificar la capacidad cognitiva y/o memoria del entrevistado o entrevistados, de acuerdo a hechos de interés; culturales, políticos, entre otros, además de fechas y datos específicos.

-*Sensitivas:* estas preguntas están relacionadas con la habilidad de los sentidos.

-*De antecedentes:* con estas se buscan analizar aspectos ocurridos en el tiempo y que son importantes traer al contexto actual.

-*De simulación:* este tipo de preguntas aborda modelos y/o situaciones cotidianas para ser analizadas desde el rol que presenta el entrevistado.

Objetivo

Identificar las opiniones, creencias, percepciones y los conocimientos de la población fresicultora entorno a la actividad agrícola desarrollada mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada.

Características de la entrevista

1. Los entrevistados serán mencionados con sus letras iniciales del primer nombre y apellido por efecto de confidencialidad.
2. La entrevista tendrá una duración de 15-20 minutos.
3. La estructura de la entrevista se organiza a partir de lo que plantea Mertens (2005).
4. La entrevista se hará a cada uno de los trabajadores y/o agricultores.
5. La entrevista será grabada y digitalizada para evitar el sesgo de información.
6. La entrevista será realizada con el consentimiento de la población fresicultora participante, aclarando que esta es con fines propiamente académicos y así mismo, la información recolectada no repercutirá sobre los mismos.
7. Como entrevistadores es importante mantener la ética y conservar la neutralidad, al leer las preguntas y al dar alguna opinión respectiva.

Tenga presente que la información precisada será exclusivamente para la construcción de la presente investigación y será tratada con confidencialidad. Es importante que sus respuestas a las preguntas sean veraces y consistentes.

Preguntas Orientadoras

De antecedentes

-¿Cuánto tiempo lleva trabajando en el cultivo?

-¿Cuál es la razón por la cual usted hizo del cultivo de fresa su ocupación?

-¿Durante el tiempo de dedicarse a dicha práctica qué ventajas y/o desventajas ha encontrado en función de su salud y el ecosistema?

-¿Cómo aprendió o de dónde conoció el proceso agrícola?

Dentro del tiempo que usted lleva trabajando en el cultivo de fresa, ¿ha notado la implementación de prácticas sostenibles o ha intentado proponer alguna (s) (abonos verdes, diversificación, rotación de cultivos, barreras de color, extractos de cebolla, ají, albahaca, entre otros)?

De conocimientos

-¿Qué podría decir acerca del impacto de los agroquímicos sobre el ecosistema y la salud humana?

Opinión

-¿De qué manera las entes u organizaciones (alcaldía, OSAL, CAR, ONG, etc.) le han proporcionado oportunidades para reducir la utilización de agroquímicos?

Sensitivas

-¿Qué producto químico prefiere utilizar para el proceso de aspersión (durante el control, procesos en general) sobre el cultivo? ya sea por su olor, efectividad, precio, facilidad de encontrarlo en el mercado, etc.

De expresión de sentimientos

-¿Cómo describiría su labor en el cultivo respecto a la manipulación de agroquímicos en los diferentes procesos?:

-¿Es responsable con su salud y el medio ambiente?

| <u>Es responsable con su salud y el medio ambiente cuando...</u> | Si | No |
|---|-----------|-----------|
| Evita derramar cualquier sustancia tóxica sobre el suelo y el agua. | | |
| Prepara los concentrados en una zona señalizada y óptima bajo la supervisión del administrador. | | |
| Utiliza recipientes seguros y etiquetados para los concentrados. | | |
| Identifica los riesgos al contacto detrás de cada agroquímico adquirido y utilizado. | | |
| Aplica las dosis indicadas por el administrador, siendo éstas equilibradas. | | |
| Lee las etiquetas de los productos químicos previamente a utilizarlos (técnica, de uso y de seguridad) y observa los símbolos de peligro. | | |
| Conoce y aplica las normas de bioseguridad. | | |
| Utiliza aspersores seguros, confiables y eficientes. | | |
| Manipula los residuos peligrosos con precaución y con un estricto tratamiento. | | |
| Utiliza el equipo de protección personal durante la actividad agrícola y al finalizar, lo deja en una zona ventilada. | | |

-¿Aplica las normas de bioseguridad?

| <u>Aplica las normas de bioseguridad cuando...</u> | Si | No |
|--|-----------|-----------|
| No ingiere alimentos o fuma mientras manipula los concentrados. | | |
| Se baña (con ducha o baño de inmersión) después de la pulverización. | | |

| | | |
|--|--|--|
| No deja los recipientes de los concentrados abiertos, ni en cualquier lugar, así como el equipo de aplicación. | | |
| Descontamina la ropa protectora y los elementos personales, para lo cual los lava muy bien todos los días. | | |
| Evita la autocontaminación procurando prestar atención antes y después de limpiar el equipo de protección e instrumentos de trabajo. | | |
| Evita la exposición a los agroquímicos al tener en cuenta prácticas seguras y equipo de protección. | | |
| Regularmente revisa y evalúa el cuerpo evitando encontrar algún problema de salud asociado a la manipulación de agroquímicos. | | |

-¿Utiliza el equipo de protección (tapabocas, guantes, botas, monogafas, etc.)?

| <u>Utiliza el equipo de protección personal cuando...</u> | Si | No |
|--|-----------|-----------|
| LLeva camisa de mangas largas | | |
| Utiliza pantalones de algodón u overol | | |
| Utiliza calzado no absorbente (como botas de caucho) | | |
| Se coloca guantes de PVC, nitrilo o látex | | |
| Utiliza máscara con filtro | | |
| Utiliza protección ocular | | |
| Utiliza sombrero o toalla protegiendo la cabeza | | |

-¿Desecha correctamente los residuos generados en su actividad agrícola?

| <u>Desecha correctamente los residuos generados cuando...</u> | Si | No |
|--|-----------|-----------|
| Nunca elimina los residuos generados en su actividad agrícola de manera que causen riesgos sobre los afluentes, suelos, personas y medio ambiente. | | |
| Se comunica con una empresa o personas encargadas para el tratamiento de los residuos peligrosos. | | |
| Se asesora acerca del tratamiento que se da a los residuos generados en el cultivo. | | |
| No permite la acumulación de residuos y lo informa al administrador o persona encargada de su manipulación. | | |

| | | |
|--|--|--|
| Evita la utilización de recipientes vacíos de agroquímicos para contener nuevos concentrados. | | |
| Limpia los envases de agroquímicos después de su utilización siguiendo las instrucciones de la etiqueta. | | |
| Enjuaga los recipientes utilizados tres veces, los perfora y los deja en bolsas contenedoras identificadas para posteriormente continuar con su tratamiento. En el caso, de los recipientes que contenían algún producto como fosfato de aluminio, magnesio o cinc, entre otros, se llenan con tierra seca y se agujerean, y continuar con su tratamiento. | | |
| Conoce y aplica el plan de gestión de envases residuales de productos fitosanitarios. | | |

❑ **De simulación**

-¿Cómo imagina que sería la producción del cultivo de fresa con la implementación de prácticas sostenibles?

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2008). Metodología de la investigación. McGraw-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Janesick, V. (1998). The dance of qualitative research design: methaphor, methodolatry, and meaning. In: Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (Eds). Strategies of qualitative inquiry. (pp. 35-85). Thousand Oaks, Sage.
- Mertens, D. (2005). Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods. Thousand Oaks: Sage.

Anexo 4. Ejercicio inicial. Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

COMPETENCIAS DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS) Ejercicio inicial

Nombre: _____

El siguiente ejercicio inicial, tiene como finalidad identificar algunos conocimientos previos, e indicadores de las competencias de: *análisis crítico* y *sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras*, en la población de fresicultores participantes.

Tenga presente que la información precisada será exclusivamente para la construcción de la presente investigación y será tratada con confidencialidad. Es importante que sus respuestas sean veraces y específicas de acuerdo a los ítems relacionados.

PARTE I

A continuación, encontrará 4 preguntas abiertas para conocer sus saberes previos en el marco de la sostenibilidad. Responda de acuerdo a sus conocimientos:

1. ¿Qué es el desarrollo sostenible?
2. ¿Qué importancia tiene la Educación para el desarrollo sostenible (EDS)?
3. ¿Conoce alguna(s) de las competencias básicas para construir sociedades sostenibles? Si es así, méncionela(s) y diga que significan para usted.
4. ¿Conoce alguna(s) prácticas o acciones sostenibles que se empleen en la agricultura para el cuidado del ecosistema y la salud humana?

PARTE II

En seguida, encontrará 9 afirmaciones en una escala tipo Likert, basadas en algunas situaciones del contexto cotidiano en las que se utilizan agroquímicos en cultivos de fresa y algunos de sus efectos. Adicional, encontrará un espacio para argumentar su posición frente a alguna de las afirmaciones. Tenga en cuenta que para las afirmaciones es importante contestar de acuerdo a las siguientes categorías:

| Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Indiferente/Indeciso | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |
|--------------------------|---------------|----------------------|------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Piensa en general en tus labores en el cultivo de fresa y valora cada una de las siguientes afirmaciones:

| Competencia: Análisis Crítico | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|
| N° | Afirmaciones | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | El diario <i>El Espectador</i> publicó un artículo de opinión de Nicolás Rodríguez, en el cual se alude a cómo el Gobierno de Duque retoma la aspersión con Glifosato para reducir los cultivos ilícitos. A su vez, los informes de investigación no se hacen esperar al comentar que la aspersión aérea con este producto no es una buena solución. Pues según las comunidades indígenas de los alrededores además de afectar sus vida, estarían en riesgo, venados, armadillos, erizos, entre otras especies (Rodríguez., 2020). | | | | | |
| 2 | En la agricultura industrial son muchos los agroquímicos utilizados para sus procesos agrícolas, por lo general son productos que tienden a contaminar los suelos y el agua, por este motivo estaría en riesgo la alimentación ya que estos recursos naturales son indispensables para su producción (GREENPEACE., 2017). | | | | | |
| 3 | Usted ingresa a trabajar a un cultivo de fresa ubicado en Cundinamarca. En este sitio, los agricultores durante muchos años han tenido la costumbre de utilizar disoluciones de agroquímicos sintéticos a altas concentraciones, además de cambiarlos constantemente, y de este modo solventar un poco el problema de las plagas y enfermedades. Sin embargo, usted se ha informado sobre la aplicación de procesos sostenibles, llegando a plantearle algunas opciones al jefe del cultivo de fresa. Éste ignora sus conocimientos y prefiere continuar con la compra de los agroquímicos para no disminuir la producción. | | | | | |
| 4 | La Universidad de Aston, Inglaterra reportó un estudio en el que se evidencia como las mezclas de Pirimetanil, Ciprodinil y Fludioxonil de manera separada y juntas sobre las células gliales, importantes en la protección y soporte de las neuronas, causan un fuerte estrés oxidativo, como consecuencia surgen enfermedades como el Alzheimer y el Parkinson (Rupal Uruguay., 2012). | | | | | |
| Competencia: Sentido de responsabilidad hacia generaciones presentes y futuras | | | | | | |
| N° | Afirmaciones | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 5 | Es cada vez más grave el problema de la desertificación en el planeta, muchas organizaciones ambientalistas (por ejemplo: Greenpeace) han hecho llamados a las industrias y a toda la sociedad para que analicen la grave afectación, y promuevan acciones que permitan volver a ver los suelos en óptimas condiciones con sus nutrientes característicos, de lo contrario, las próximas generaciones tendrían que luchar por sobrevivir a las oleadas de calor, desequilibrios de los ciclos naturales, aumento de enfermedades, escasez de agua, etc. | | | | | |
| 6 | Su hijo de mayor edad se encuentra cursando grado 9º, y le manifiesta que se siente desanimado y algunas de sus asignaturas son difíciles, por lo que prefiere conseguir un trabajo para generar dinero y cubrir gastos personales y familiares. Pocos días después consigue un trabajo en un cultivo de fresa y empieza a descuidar el estudio hasta el punto de no volver a asistir al colegio, prefiriendo el dinero que la educación. | | | | | |
| 7 | Actuales ambientalistas afirman que el planeta tierra aún puede salvarse de los efectos adversos ocasionados por la acción humana, tal es el caso de la agricultura que en gran medida ha modificado los suelos, ha traído degradación, desertificación y sequía. Es así, como desde la educación y las alternativas ambientales se prevé que puedan generarse cambios de concepciones en la sociedad y que con el mayor número de procesos sostenibles se mantenga la producción de alimentos y la vida económica del agricultor mejore. | | | | | |
| 8 | Los suelos son de gran interés para la disposición de grandes hectáreas de cultivos, además se caracterizan por limpiar y filtrar miles de km ³ de agua por año. Aun así, los suelos han recibido tanta carga ambiental y dominio descontrolado que su condición se reduce a la erosión, acidificación, salinización, entre otros. Esta grave problemática conllevaría posiblemente a producir pocos alimentos, quebrantar la seguridad alimentaria e incrementar los costos alimentarios. En esta perspectiva, las personas podrían sufrir de pobreza y hambre (FAO., 2015). | | | | | |
| 9 | En un cultivo de frutas y vegetales se utilizaron insecticidas para el control de plagas, lo cual perjudicó gravemente a la fauna de la región. Algunas aves como el gorrión y el mirlo se vieron afectadas debido al consumo de semillas contaminadas, y otras aves como la golondrina, se vieron perjudicados debido a la ingesta de insectos tratados con dicho insecticida. Algunos mamíferos como el murciélago, también se vieron afectados por la acumulación de grandes cantidades de tóxicos en su organismo debido a que son animales pequeños y de metabolismo acelerado. | | | | | |
| 10 | De las anteriores afirmaciones seleccione la que más le llame la atención y argumente desde las implicaciones y consecuencias que pudo encontrar en la respectiva situación. A su vez, proponga alguna solución o alternativa que permita reducir su impacto, relacionando su experiencia en las labores en el cultivo de fresa. _____ _____ | | | | | |

¡Agradecemos su colaboración!

BIBLIOGRAFÍA

- FAO. (2015). Los suelos están en peligro, pero la degradación puede revertirse. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/357165/icode/>
- GREENPEACE. (2017). Agricultura sostenible. Recuperado de: <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Que-puedes-hacer-tu/Ser-ciberactivista/agricultura-sostenible/>
- Rapal Uruguay. (2012). Mezcla de agrotóxicos y efectos en la salud. Recuperado de: http://www.rapaluruguay.org/agrotoxicos/Prensa/Mezcla_agrotoxicos_efectos_salud.htm
- Rodríguez, N. (2020). La estrategia tras el glifosato. *EL ESPECTADOR*. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/opinion/la-estrategia-tras-el-glifosato/>

Anexo 5. ¿Y dónde encuentro más verde? **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD: ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE?
Dilemas morales**

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras.

Introducción

Un dilema moral consiste en la narración de situaciones en las que se reflejan diversas problemáticas, comúnmente suelen tener un conflicto de valores, al entrar a discutir con la moral. De este modo, al generarse un proceso de razonamiento y reflexión moral se empieza a considerar la necesidad de la apropiación de valores para posibilitar la mitigación de la problemática surgida (Benítez, 2017).

Este recurso de dilemas morales permite que las personas tengan su propia apreciación ética basada en los valores propios para identificar, proponer y construir soluciones a aquellas problemáticas reales o simuladas, además de motivarlos y estimularlos a la participación (Benítez, 2017).

Objetivo

Elaborar y presentar dos dilemas morales en el contexto de la actividad agrícola para explicar la importancia de conservar los recursos naturales.

Desarrollo

En los dilemas morales es fundamental el tener que pensar, decidir, reflexionar y actuar respecto a situaciones específicas. Es por esto que para la presente actividad se abordarán dos dilemas morales en el contexto de la agricultura desde diferentes miradas; social, política, cultural, ambiental, gubernamental, económica y educativa, analizarlas. En este sentido se presentarán dos videos que reflejarán los dilemas a analizar.

Definir la agricultura implica situar aspectos tales como; trabajo, capital y recursos naturales. El trabajo es importante en la medida de mantener la producción de alimentos. El capital en la agricultura se refiere a la maquinaria, utensilios, recursos financieros para la producción y el personal e infraestructura. Los recursos naturales implican la tierra, agua, semillas, medio ambiente, recursos energéticos, entre otros, y cómo son transformados ante dicha actividad agrícola. El equilibrio de estos aspectos son

importantes en el sentido de producir alimentos que cubran las necesidades de las personas (González, 2005).

Asimismo, se considera pertinente que en la relación de alimentación y agricultura se beneficien las personas con el consumo de alimentos sanos, naturales y producidos con principios sostenibles (González, 2005).

Dilema No.1: “TRANSNACIONAL EN EL CAMPO”

Una empresa transnacional se acentúa sobre la región de Cundinamarca por sus excelentes características geográficas y climáticas, en pocos días se expande sobre el entorno con la intención de adquirir materias primas, aumenta sus finanzas con todo aquello que pueda ser comprado y vendido en lo que respecta a la agricultura. Sin embargo, esto ha conllevado a una rápida transformación del entorno, tanto así, que comunidades y ecosistemas cercanos se han visto afectados. Por otra parte, muchos recursos naturales (en el caso del agua) que antes eran de libre consumo, con la llegada de esta transnacional se están privatizando, de modo que, se tiene que pagar un costo muy elevado.

Además, los cultivos familiares han sido desplazados por esta gran empresa dedicada a la producción agrícola (Ramiro y González, 2013). En días posteriores se pronunció la familia “Rodríguez” ante la llegada de esta insólita empresa, pues es evidente la disminución en las ventas de sus fresas, el agua se ha reducido, siendo un problema para su cultivo ya que muchas plantas se han marchitado, muchos olores provenientes de la empresa han provocado problemas respiratorios en su familia, asimismo, se ha potenciado el aumento de plagas por lo que es inevitable la utilización de más insumos químicos en su cultivo, han muerto muchas aves en los últimos días como consecuencia de absorber los residuos de plaguicidas y algunos de sus animales domésticos se han intoxicado por consumir alimentos impregnados con estos productos químicos. Es tanta la angustia y confusión de esta familia que su única solución recae en abandonar la zona, venderle el cultivo a esta transnacional y ubicarse en un lugar más tranquilo.

Preguntas orientadoras

- ¿Cómo considera la solución dada por la familia “Rodríguez” ante la problemática generada por el asentamiento de la empresa transnacional? ¿Por qué?
- ¿Qué seres vivos se ven afectados y de qué manera?
- ¿Cuáles recursos naturales se encuentran en peligro de agotarse? ¿Por qué es importante cuidarlos y preservarlos?
- Si fuera su cultivo de fresa el que estuviera en esta problemática, ¿cuál sería su posición y qué medidas tomaría al respecto?

Dilema No.2: “EL VIAJE DE LOS AGROTÓXICOS”

Antonio es un campesino arraigado a sus tierras, el cual ha dedicado toda su vida a las labores del campo, como lo es en la agricultura. Siempre intentó que sus labores se mantuvieran en equilibrio con la naturaleza, por lo tanto, evitó la manipulación de agroquímicos, optó por abonos orgánicos y el control de plagas fue monitoreado de acuerdo a las épocas y transformaciones de la naturaleza. Sin embargo, en los últimos tiempos ha habido un mayor crecimiento demográfico en su región, muchos han decidido

desplazarse a las zonas rurales y crear sus propias empresas, tanto así, que una gran población vive de los cultivos frutales, hortícolas y ornamentales, generándoles un buen ingreso económico a sus familias. Esto ha traído como consecuencia la degradación ambiental y la modificación del territorio. Es así como, el frecuente uso de agroquímicos está reduciendo la calidad de las aguas de los alrededores (superficiales y subterráneas). También, por su gran biodisponibilidad, permanecen en los organismos acuáticos al estar directamente expuestos mediante su alimentación, piel y agallas. A su vez, dependiendo el grado de solubilidad de la disolución pasa a bioacumularse en sus tejidos. Se tiene el caso de la secuencia de contaminación generada desde el fitoplancton contaminado, el cual se convierte en fuente de exposición para invertebrados, peces y otros organismos, del mismo modo, estos son una fuente de exposición para aves, mamíferos pequeños y otros animales, y también para los seres humanos (Sal y Roca., 2018). Toda esta situación ha mantenido a Antonio afligido y en desconcierto, debido a que quisiera regresar a aquellos tiempos de paz y vida natural, en donde los peces de colores disfrutaban de las fuentes, el canto de los pájaros se hacía cada vez más elocuente, el sonido de las cigarras inundaban los rincones de la región y el verdor de las montañas se imponía hasta el anochecer.

Preguntas orientadoras

- ¿Cuáles son los problemas asociados a la degradación ambiental y a la modificación del territorio que se evidencian en esta región?
- ¿Por qué considera que el agua y el fitoplancton son fuente de exposición para otros animales?
- ¿Cómo se afectan los recursos naturales en la región? Y, ¿cuáles serían las posibles consecuencias a corto, mediano y largo plazo para quienes la habitan?
- Si usted fuera Antonio, ¿qué alternativas podría proponer o qué haría para darle solución a los problemas encontrados?

¡Agradecemos su colaboración!

BIBLIOGRAFÍA

- Benítez, L. (2017). Los dilemas morales. Recuperado de <https://educrea.cl/los-dilemas-morales/>
- González, P. (2005). Los dilemas de la producción agrícola en el mundo ¿Es la producción orgánica un modelo viable? Tesis Licenciatura. Relaciones Internacionales. Departamento de Relaciones Internacionales e Historia, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Noviembre.
- Ramiro, P y González, E. (2013). Empresas transnacionales: impactos y resistencias. *Ecologista*. N° 77. Recuperado de: <https://omal.info/spip.php?article5916>
- Sal y Roca. (2018). Así afectan los plaguicidas al medio ambiente y sus consecuencias sobre el agua. *Sal & Roca: Océano, montaña y sustentabilidad*. Recuperado de: <https://www.salyroca.es/articulo/lyfestyle/asi-afectan-plaguicidas-medio-ambiente-consecuencias-agua/20180322130257004599.html>

Anexo 6. La magia de la lectura. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD: “LA MAGIA DE LA LECTURA”
Ejercicio lector**

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Introducción

La lectura es un proceso constructivista orientado a la búsqueda de significados, es un proceso en el que participan activa y estrechamente el pensamiento y el lenguaje (Carney, 1996). La comprensión es la construcción y elaboración del significado del texto a partir de las experiencias del lector, de esta forma cada uno construye su interpretación personal del texto (Pérez, 2005).

Leer es comprender los textos, es entender lo que dicen, es preguntarse sobre su significado, es dialogar con quien dice algo a través de la lectura. Comprender implica un problema complejo, pues requiere analizar y/o discutir, por lo que son necesarios contextos comunicativos y socioculturales, pues de ello dependerá que las personas se sientan seguros de acercarse a la información que requerirán durante su vida personal y profesional (Pérez, 2005).

Por otra parte, al interactuar en círculo de conversación y/o reflexión en relación a alguna lectura, se logra el intercambio de opiniones, la construcción de nuevos conocimientos, se socializan los temas relacionados a la lectura y se adquieren habilidades comunicativas. Los principios básicos a considerar en todo círculo reflexivo son; la participación es voluntaria y debe ser motivada por las personas acompañantes, se reconoce la diversidad de los participantes, las personas se sientan en círculo, por lo que la ubicación espacial remite a una relación cara a cara, en igualdad, sin jerarquías, promover una cultura de diálogo, de reflexión y democracia e invitan al trato respetuoso (Monge, 2012).

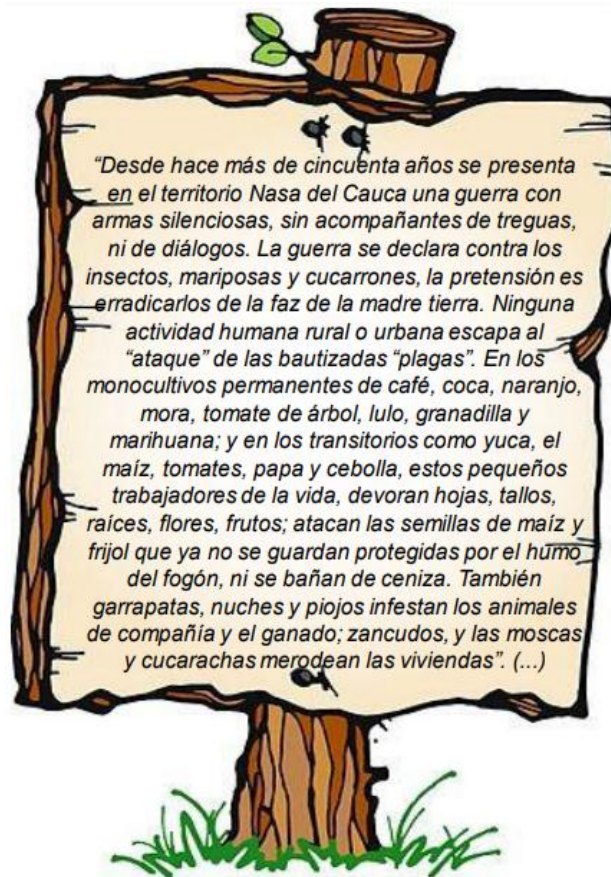
Objetivo

Realizar la lectura de “Los agroquímicos y la vida de los seres de la madre Tierra” para concientizar a los agricultores frente al control de plagas, sus implicaciones y adopción de cambios necesarios.

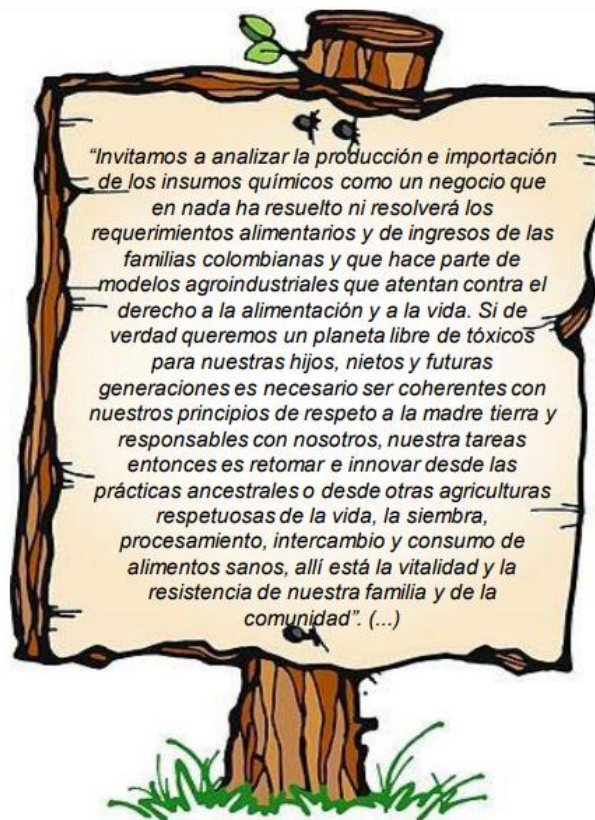
Desarrollo

Para la presente actividad se leerá cuidadosamente el texto titulado: *“Los agroquímicos y la vida de los seres de la madre Tierra”* de los autores Sara Cuellar y Juan Secué, en seguida, se hará un círculo reflexivo con los participantes para la lectura y la reflexión de la misma. A continuación, se dará inicio a la dinámica de la ruleta de reflexiones, la cual tendrá los nombres de los participantes, esta se hará girar y de este modo, se seleccionará la persona para que comparta su reflexión.

El artículo de Cuellar y Secué (2014), comienza con el siguiente fragmento:



Y finalizan su artículo, con el siguiente llamamiento:



Pregunta orientadora

- ¿Qué opina acerca de la famosa “guerra química” desatada durante años contra los insectos también llamados “plagas”? ¿Considera que es la solución más viable?
- ¿Cuál es la importancia de los insectos, las aves y las plantas para el ecosistema?
- ¿De qué manera en sus labores, durante el control de “plagas”, se encuentran expuestos tanto los animales como ustedes?
- ¿Qué comportamientos y/o prácticas alternativas podría proponer para controlar las plagas que frecuentan el cultivo de fresa?

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

- Carney, H. (1996). Enseñanza de la comprensión lectora. Madrid, España.
- Cuellar, S y Secué, J. (2014). Los agroquímicos y la vida de los seres de la madre tierra. *Revista Semillas*. Recuperado de: <https://www.semillas.org.co/es/los-agroqu>
- Monge, M. (2012). El círculo de conversación como estrategia didáctica: Una experiencia para reflexionar y aplicar en educación superior. *Revista Electrónica Educare*. Vol.16, N°2, 9-24. ISSN:1409-42-58.
- Pérez, I. (2005). La lectura reflexiva como herramienta para fortalecer el aprendizaje de historia y geografía en alumnos de quinto grado de educación primaria (Doctoral dissertation, UPN-99).

Anexo 7. Fumigando vidas. Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

ACTIVIDAD: FUMIGANDO VIDAS Historia o narrativa de vida

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Introducción

Las historias de vida o narrativas de vida son prácticas de autoformación. Según Melo (2008), con la historia de vida se puede comprender y reconocer aspectos importantes de la vida de cada persona, los cuales pueden ser explicados desde sus conocimientos, valores, expresiones verbales y no verbales e incluso crear una representación de sí mismo con los diferentes tiempos y contextos. Es posible que a medida de generar significados se identifiquen situaciones importantes, desequilibrios y logros que conllevaron a construir la vida del autor.

Adicionalmente, las historias de vida complementadas con elementos etnográficos permiten indagar y analizar problemáticas, lo cual se logra con la participación de las personas implicadas en el contexto de la problemática. Mediante la relación de narrativas biográficas, personales y profesionales (Sancho y Martínez, 2014).

Objetivo

Sensibilizar a los agricultores de los cultivos de fresa de las Fincas N.P a través de la visualización del video "*Fabián Tomasi - No matarás*" respecto a la importancia de la responsabilidad en el uso y la manipulación de agroquímicos en sus labores agrícolas, en este sentido, construir sus propias narrativas de vida.

Desarrollo

Se presentará el video titulado "*Fabián Tomasi - No matarás*" con una duración de 13 minutos, en el cual se relata la historia de vida de Fabián Carlos Tomasi quien trabajó durante años en una empresa de fumigación aérea con agroquímicos, como consecuencia de ello, fue diagnosticado con una enfermedad denominada polineuropatía tóxica severa y atrofia muscular generalizada. Posterior a ver el video, se harán las respectivas reflexiones y consideraciones.

Preguntas orientadoras

- ¿Qué enseñanza o reflexión le deja la historia de vida de Fabián Tomasi? ¿Y cómo la asociaría a sus labores?
- ¿De qué manera Fabián Tomasi estuvo expuesto a los agroquímicos en las plantaciones de soja? ¿Él era consciente del trasfondo de estos productos?
- ¿Qué aspectos destaca de la carta dirigida a los niños de la escuela primaria de Basavilbaso? ¿Por qué?
- ¿Qué tanta importancia le da a su salud y al ecosistema durante sus labores en el cultivo de fresa?
- Construya su propia historia o narrativa de vida, trayendo sus intereses, trayectoria en cultivos, experiencia, ventajas y desventajas encontradas en sus labores.

“Las personas y el resto de la vida tenemos que ser amigos y que si nos hacemos daño, el daño nos va a volver si o si” -Fabián Tomasi-

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

CCNVViglesia. (2018). Fabián Tomasi - No matarás. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=kaJk4oCFnZc&feature=emb_logo

Melo, M. (2008). *Tornarse professor de matemática: olhares sobre a formação*, tesis de doctorado en Educación, Natal, UFRN: Programa de Pós-Graduação en Educación.

Sancho, J. & Martínez, S. (2014). La importancia de las relaciones investigador-investigado: el caso de las narrativas de vida profesional. *Tendencias pedagógicas*.

Anexo 8. Charla informativa. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD: “SALUD Y SEGURIDAD EN EL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS
EN LA AGRICULTURA”
Charla informativa**

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Introducción

La profesión de ser agricultor no es del todo fácil; en realidad, es una de las labores más riesgosas. La agricultura se ha clasificado como una de las profesiones más peligrosas en la Unión Europea, ocupando siempre el tercer o cuarto lugar en la lista. La combinación de lugar de trabajo y hogar suelen generar explotaciones agrícolas, debido a que los niños y adultos mayores pueden estar continuamente expuestos a riesgos indirectos y desafían grandes situaciones peligrosas.

En cuestión de seguridad, la falta de precaución puede causar accidentes que generen lesiones o la misma muerte, en cambio, las enfermedades o problemas de salud van aumentando progresivamente y puede que no sean evidentes al inicio. Los problemas de salud desencadenados en actividades laborales den ser considerados como accidentes en cámara lenta, que con frecuencia tiene efectos incluso más graves que los accidentes usuales.

Los agricultores deben desarrollar y fortalecer, los conocimientos, las aptitudes y actitudes para realizar el trabajo con seguridad y correctamente, desde el principio, mediante una formación educativa o capacitaciones laborales. Al estar formados, están menos dispuestos a ocasionar heridas en sus cuerpos o generar accidentes que los agricultores sin experiencia y/o no formados (Unión Europea, 2015).

Objetivo

Informar y promover una cultura de prevención y seguridad en lo que respecta al uso de los productos agroquímicos utilizados en las labores del cultivo.

Desarrollo

Para la presente charla informativa se dará un espacio de 20 minutos para compartir una presentación y conversar acerca de la salud y seguridad en el empleo de productos

químicos en las labores agrícolas. Posteriormente, se realizará un corto cuestionario de acuerdo a la temática mencionada destinando un espacio de 10 minutos.

Los temas que se abordarán se mencionan a continuación:

- Formas de ingresar las sustancias químicas al cuerpo (inhalación, absorción cutánea, ingestión, entre otras).
- Clasificación de los productos químicos (toxicidad, irritabilidad, corrosividad, inflamabilidad, explosividad).
- Etiquetado y reetiquetado
- Fichas técnicas de seguridad de las sustancias químicas
- Manejo y utilización de productos químicos en estado de seguridad
- Normas de seguridad
- Eliminación de los residuos y desechos
- Utilización de equipo de protección personal
- Tipos de derrames, envenenamiento y lesiones
- Medidas en caso de derrame al suelo, y primeros auxilios ante envenenamiento y/o lesiones (OIT, 1993).

Aspectos orientadores

- ¿Conoce los riesgos a los que se encuentra expuesto al utilizar productos agroquímicos? ¿Cuáles?
- ¿Cómo podría prevenir efectos adversos asociados a los productos agroquímicos?
- ¿Cómo reduciría el impacto generado hacia su salud y el ecosistema ante la manipulación de productos agroquímicos?

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

OIT. (1993). Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo. ISBN: 92-2-307281-6.

Unión Europea. (2015). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores en la agricultura, la ganadería, la horticultura y la silvicultura. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. ISBN:978-92-79-43399-3.

Anexo 9. Cuestionario de la charla informativa. Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

CUESTIONARIO: “SALUD Y SEGURIDAD EN EL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN LA AGRICULTURA”
Cuestionario

Nombre del participante: _____

- ¿Para qué sirve una etiqueta o ficha de seguridad de un producto químico?
 - Conocer más acerca de producto
 - Saber los primeros auxilios en caso de algún accidente
 - Identificar los riesgos y la forma adecuada de manipulación del producto
 - Todas las anteriores
- Debajo de cada imagen escriba el nombre de la clasificación de los productos químicos.













3. Mencione tres(3) aspectos que se deban tener en cuenta al momento de:

a) Eliminar residuos y desechos

b) Brindar primero auxilios

- _____
- _____
- _____

- _____
- _____
- _____

4. Encierre los elementos de protección personal.



5. ¿Qué aportes y reflexiones podría extraer de la salud y seguridad en el uso de productos químicos en la agricultura?

¡Agradecemos su colaboración!

Anexo 10. Verdad o Reto. **Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD 3: “VERDAD O RETO”
Jornada lúdica**

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Introducción

La lúdica se puede considerar como un conjunto de expresiones a través del arte y la cultura de manera autóctona y tradicional, las cuales son características de una región, comunidad o sociedad (Forero, 2010). Es una forma de disfrutar, gozar y relacionarse en espacios comunes o diferentes, liberando la tensión mental y corporal, mediante actividades alegóricas e irreales como entretenimiento, el arte, el sentido del humor, y demás actividades, producidas al interactuar sin obtener otra retribución más que el agradecimiento generado por dichos eventos.

Desde el currículo, se puede considerar la lúdica como el potencial ingenioso y complacido existente en todas las personas y que es expresado por medio de diversos medios como el arte, el deporte y la música, otros. De esta manera al relacionar la lúdica a la pedagogía se crea un carácter reconciliador de saberes, en donde se disfruta y aprende sin que se interfiera el propósito de aprendizaje. Desde esta perspectiva toda actividad lúdica es instructiva, pues las personas comienzan a desempeñarse según la situación que se presente y que puede cambiar. Para la enseñanza, la lúdica juega un papel importante al combinar diferentes aspectos como: la obtención de resultados en situaciones arduas, entretenimiento, participación, colectividad y creatividad (Piedra, 2018).

Objetivo

Desarrollar una jornada lúdica que promueva comportamientos y prácticas sostenibles en la muestra participante del cultivo de fresa.

Desarrollo

En la presente actividad se tendrá en cuenta la dinámica “verdad o reto”. Para ello, se elaborarán 12 tarjetas, las cuales estarán divididas en dos categorías:

Es verdad que... Preguntas dirigidas hacia las labores y costumbres en el cultivo

Te reto a... Acciones orientadas hacia prácticas sostenibles y bioseguridad

En cuanto a las preguntas encontradas en las tarjetas de “*Es verdad que...*” se abordarán desde aspectos como la lectura de la etiqueta, símbolos de peligrosidad, riesgos asociados a la salud y el ecosistema en el lugar de trabajo, utilización del equipo de protección personal, tratamiento de residuos peligrosos, clasificación de residuos peligrosos, zonas de almacenaje de agroquímicos y alternativas de prácticas sostenibles.

Respecto a los retos encontrados en las tarjetas de “*Te reto a...*” se deberá optar por la aplicación de acciones orientadas hacia la construcción de prácticas sostenibles y seguir las medidas de bioseguridad, lo que represente cambios en el comportamiento de los participantes.

Para controlar el orden de la participación se utilizará la dinámica de tingo-tango.

Finalmente, se da cierre a la actividad con algunas consideraciones y reflexiones por parte de los participantes.

Verdades y retos a formular

Te reto a:

- Lavar tus manos antes de beber, comer, fumar o tocar partes de tu cuerpo.
- Conocer e implementar prácticas y comportamientos sostenibles.
- Sembrar una planta, como diversificación en el cultivo o para cerco vivo.
- Todos los días recoger uno o dos residuos, no volver a arrojar basura y guardar la basura en el bolsillo mientras la depositas en una caneca.
- Tomar y defender decisiones propias por el bienestar individual y colectivo
- Siempre mantener el equipo de protección completo.

Es verdad que:

- No construye ni implementa propuestas en beneficio del medio ambiente
- Tienes hábitos y prácticas incorrectas en tus labores, sin pensar en las consecuencias futuras.
- Dentro de sus valores no trae valores éticos para lograr cambios positivos y atenta contra el equilibrio natural.
- No le da un buen tratamiento a los residuos generados en sus labores agrícolas.
- Solamente le interesa el fin económico sin importar los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras.
- No utiliza el equipo de protección adecuado.

Preguntas orientadoras

- ¿Qué valores, intereses, prácticas, costumbres y/o comportamientos alternativos considera que son fundamentales en su vida personal y laboral? ¿Por qué?
- De sus acciones individuales o las de sus compañeros de trabajo, mencione las

consecuencias y los efectos respecto al bienestar colectivo, presente y futuro.

- ¿Qué prácticas y pautas de consumo alternativas aplicaría para el beneficio y progreso del cultivo?
- ¿Qué aspectos reflexivos y aplicativos a su labor, podría extraer de la jornada lúdica?

“Todos tenemos algo que aportar al mundo. Es importante que miremos a nuestro alrededor y creamos que todas las personas de nuestro entorno son realmente importantes, puesto que todos aportan a la sociedad (Moreno, 2013)”.

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

Forero, C. (2010). Reflexiones del grupo KINEPAIDEIA sobre la acción del docente: Una mirada desde la investigación. Bogotá: Kinesis.

Piedra, S. (2018). Factores que aportan las actividades lúdicas en los contextos educativos. *Revista Cognosis*. Vol.3. N°2. ISSN: 2588-0578.

Moreno, J. (2013). Todas las personas son importantes. Recuperado de <http://liderandoeltalento.blogspot.com/2012/04/todas-las-personas-son-importantes.html>

Anexo 11. Estableciendo relaciones. **Fuente:** Elaboración propia.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

ACTIVIDAD: ESTABLECIENDO RELACIONES **Imagen y palabra**

Competencias a desarrollar: Análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Introducción

La imagen relacionada al texto tiene gran importancia puesto que desde el contenido escrito o visual, contexto y expresión del mensaje se logra la comprensión de temas, formulación de preguntas y respuestas, aceptar o descartar información, también, mejora habilidades de pensamiento crítico y reflexivo, pues las personas se interesan más por el mundo de tal modo que cuestionan y observan todo lo que transcurre para posteriormente describirlo.

Eco (1932) considera que la interpretación dada al mundo y a los fenómenos que lo acompañan depende de cada persona, pues cada quien se encarga de percibir de acuerdo a su capacidad cognitiva y socioemocional, además de las experiencias generadas en su camino.

Objetivo













Construir relaciones entre palabras e imágenes mediante un tablero que contiene diferentes oportunidades de selección, para consolidar argumentos en torno a la importancia de la agricultura sostenible.

Desarrollo

Se proporcionará un tablero con doce casillas las cuales contendrán, seis palabras y seis imágenes ocultas. Las casillas que tienen las palabras estarán representadas por diferentes órdenes de insectos, mientras que las imágenes estarán representadas por diferentes órdenes de plantas. De esta manera, cada participante tendrá la posibilidad de elegir dos de estas casillas de manera aleatoria (insecto-planta). Es así, como el participante tendrá que hacer la relación entre la palabra e imagen, mencionar en qué consiste la práctica encontrada en el tablero, y expresar las ventajas y desventajas de una posible aplicación en su cultivo.

Las palabras e imágenes se seleccionan en el contexto de la agricultura sostenible. A continuación se presenta el tablero:

Órdenes Planta-Insecto

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|
| Ortópteros  | Asterales  | Fagales  | Hemípteros  | Lilifloras  | Geraniales  |
| Alismatales  | Coleópteros  | Salviniales  | Lepidópteros  | Dípteros  | Odonatos  |

Palabras e imágenes ocultas

| | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|---|---|
| BIOINSECTICIDAS |  |  | ALELOPATÍA |  |  |
|  | ABONOS VERDES |  | ROTACIÓN DE CULTIVOS | NEGOCIOS VERDES | BARRERAS Y CERCOS VIVOS |

Preguntas orientadoras

- ¿Cuál es la importancia de la práctica que encontró en el tablero para alcanzar una agricultura sostenible? ¿Cómo y por qué cree que surgió dicha práctica? Y, ¿cómo con esta, podría ayudar a solventar la actual crisis socio-ambiental generada por el uso de agroquímicos?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de dicha práctica, frente a una posible implementación en su cultivo?
- Seleccione alguna(s) práctica(s) que podría adoptar en su cultivo, trayendo mayores beneficios en sus labores y en el mismo.

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

Barragán Caro, A., Plazas Cepeda, N., y Ramírez Vanegas, G. (2018). La lectura de imágenes: una herramienta para el pensamiento crítico. EDUCACIÓN Y CIENCIA, (19). <https://doi.org/10.19053/01207105.7770>

Eco, U. (1932). Semiología de los mensajes visuales. Recuperado de http://artesignia.com.ar/arfuch/Teorica_Semiologia_de_los_mensajes_visuales.pdf

Anexo 12. ¿Hasta cuándo? Una vida de agrotóxicos. Fuente: Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

Realizado por: Laura Aldana, Omar Pachón

Director: Diego Alexander Blanco Martínez
Codirector: Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

**ACTIVIDAD: ¿HASTA CUÁNDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS
Caso simulado**

Nombres: _____

El siguiente caso simulado se les presenta con la intención de que en equipo de trabajo puedan revisarlo y argumentar desde su criterio, generarle solución y si es posible, aplicar lo aprendido a sus labores en el cultivo de fresa.

Tenga presente que la información precisada será exclusivamente para la construcción de la presente investigación y será tratada con confidencialidad. Es importante que sus búsquedas de información además de sus respuestas sean veraces y específicas, de acuerdo al caso que se le presenta.

| | |
|--|---|
| <u>¿HASTA CUÁNDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS.</u> | Orientadores: Laura Aldana, Omar Pachón. |
| Objetivo Resolver el caso simulado propuesto a partir de los indicadores alcanzados de las competencias de análisis crítico y sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras, a fin de construir posibles soluciones frente al impacto de los agroquímicos en sus labores agrícolas. | |
| Aspectos Orientadoras <ul style="list-style-type: none">❖ ¿Qué reflexiones podría asumir del caso presentado?❖ ¿Qué comportamientos y actitudes considera que no son sostenibles en sus labores realizadas al interior del cultivo de fresa? ¿Cómo los podría transformar?❖ Trabajo práctico: Proponga y aplique una posible alternativa sostenible en su actividad laboral, y explique su importancia reflejando las fortalezas y debilidades que trae su implementación. | |
| Descripción del caso | |
| Alfredo es un líder ambiental de la comunidad “ <i>Ecocultivos</i> ”, quién nos mostrará un breve recorrido por una vida permeada de agroquímicos y su impacto al planeta. Mediante su poder especial de viajar en el tiempo nos permitirá situarnos en aquellas épocas en que se han utilizado productos químicos en contextos bélicos, agrícolas, industriales, entre otros. | |

En su viaje al siglo XVIII se encontró con el uso amplio de pesticidas caracterizados por tener en su composición al cobre, arsénico, plomo, azufre, nicotina y extractos de piretrum (obtenidos de los pétalos del Crisantemo). Estos se consideraban de acción efectiva para los cultivos de flores, plantas de invernaderos, frutas, entre otros (Masiá y Moltoni, 2012).

Llegado a la década del 30, percibe una nueva era en la cual se obtenían plaguicidas orgánicos sintéticos. Entre las principales moléculas desarrolladas se evidencian el naftaleno, el bromuro de metilo, diclorobenceno, tiocianatos de alquilo, entre otros. Es así como por el año 1939 científicos descubren las interesantes propiedades para eliminar plagas en productos como el DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano), a su vez se empieza la síntesis de hidrocarburos clorados, tales como: Ciclodienos y HCH (Ciclohexano, 1, 2, 3, 4, 5, 6 hexacloro) (Masiá y Moltoni, 2012).

Alfredo se atemoriza en uno de sus saltos en el tiempo puesto que llegaba a la segunda guerra mundial; aquí el DDT era utilizado durante la contienda para combatir los piojos, y gracias a él, los soldados aliados pudieron centrarse en la lucha contra las fuerzas del Eje y olvidarse de las plagas (Valls, 2019). Tanto así, que al entrar a la postguerra se utilizaban de manera frecuente compuestos organoclorados (Lindano, DDT y dieldrín) (Masiá y Moltoni, 2012).

En su travesía por los años 50 y 70, evidenció el surgimiento de los carbamatos, entre estos el compuesto organofosforado Malatión efectivo para combatir las plagas en los cultivos y otros fungicidas. Esta época es decisiva por el hecho de también descubrirse un compuesto químico altamente nocivo y útil para detener el crecimiento de las plantas, el que hoy en día se conoce como Glifosato (Masiá y Moltoni, 2012).

Pero no todo estaba tan perdido, Alfredo por primera vez se sentía tranquilo al encontrarse con una gran librería, que entre sus tantas muestras sobresalía el libro "*Primavera Silenciosa*" escrito por Rachel Carson publicado en 1962, el cual en sus líneas advertía sobre los peligros de los pesticidas para todas las especies y recursos naturales en el planeta. En días posteriores logró evidenciar la influencia de este libro puesto que muchas compañías e industrias químicas iniciaron con la creación de productos menos agresivos y darle prioridad a la copia de productos naturales, el empleo de ciertos aceites esenciales, antialimentarios y feromonas, etc (Masiá y Moltoni, 2012).

Al finalizar la década de 1980 e iniciar la década de 1990, fue tanta la suma de daños para la salud y la agudización de la crisis ambiental por efecto del elevado uso de agroquímicos para las labores en el campo que se establecieron nuevas normas y reglamentaciones para su manejo (Molpeceres, Ceverio y Brieva, 2019).

Alfredo se aproxima hacia una nueva década, entre los años 2000 y 2015, el principal problema radicaba en cómo asegurar la reducción de riesgos e inocuidad para la salud, es por esto que se elaboran protocolos en los que señalan como actores fundamentales a los productores primarios en el sentido de mejorar sus prácticas de trabajo por tildarse como "inadecuadas" (Molpeceres, Ceverio y Brieva, 2019).

Asimismo, hacia la década de 2010 se elaboran instrumentos con el propósito de regular a nivel municipal los procesos operativos en la actividad agrícola. Por lo que se determina diseñar y utilizar franjas de seguridad durante la aplicación de agroquímicos o zonas de protección (distancia suficiente ante aspersiones de agroquímicos) (Molpeceres, Ceverio y Brieva, 2019).

Alfredo cree que en la actualidad (año 2020) todo ha cambiado, que la problemática en años pasados es ajena a él y a su generación. Por ello, decide averiguar un poco sobre esta época y sus avances. No obstante, en su recorrido hacia las altas planicies se encuentra con un gran cultivo de fresa, en donde sus plantas se evidencian sanas y fuertes, con jugosos frutos, listos para llevarlos a su boca, en ese momento, percibe un fuerte olor a mezclas de agroquímicos, campesinos se aproximan rociando los frutos, sin protección a los venenos, en la lucha de eliminar cualquier insecto o planta que entorpezca su camino. Es así, como uno de ellos se tropieza con un recipiente que se encuentra en el suelo, salpicando su contenido hacia su pierna, lo cual pasa por desapercibido y continúa con su trabajo. Adicional, algunos resbalan por la gran cantidad de agua aposada en el camino entre los surcos.

En su frustración, Alfredo encuentra que en la actualidad el modelo agrícola es problemático debido a que depende mayoritariamente de los agroquímicos, como consecuencia las enfermedades en los seres humanos, la pérdida de biodiversidad, el cambio climático y difícilmente se lograría alcanzar una soberanía alimentaria (Oca, 2019). Adicional a esto, los problemas de sobrepoblación y demanda de alimentos, y la resistencia y generación de nuevas plagas, conllevan a la utilización de agroquímicos más fuertes para un mayor control y un aumento en la producción, generando un desequilibrio en los recursos naturales y los seres vivos.

De acuerdo a un informe publicado por la ONU se menciona la muerte de 200 mil personas al año como causa de la exposición a agroquímicos. Tal es el caso del Glifosato que ha provocado cáncer y aún así, es uno de los herbicidas más utilizados. También, se ha considerado que en la exposición a pesticidas hay mayor riesgo de padecer leucemia, alzheimer, autismo y alergias.

Alfredo cierra su viaje en el tiempo con la siguiente afirmación: “Y si crees que por vivir en un lugar apartado de las zonas agrícolas te encuentras protegido de todo pesticida, pues déjame decirte que no estás en lo correcto, se empieza a demostrar con estudios de qué manera los pesticidas se adhieren a microplásticos y se transportan por todo el planeta” (Oca., 2019).

¡Agradecemos su colaboración!

Bibliografía

- Masiá, G., y Moltoni, L. (2012). Innovaciones tecnológicas en la agricultura. Surgimiento y desarrollo de las técnicas de protección de cultivos. III Congreso Latinoamericano de Historia Económica y XXIII Jornadas de Historia Económica. ISSN 1853-2543.
- Molpeceres, M., Ceverio, R., y Brieva, S. (2019). Agroquímicos: cambios en la agenda internacional e instrumentos de regulación en Argentina (1950-2015). *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, (25), e024-e024.
- Oca, P. (2019). Agroquímicos, un modelo de producción de comida basado en la muerte. *GRANJEA*. Recuperado de: <https://granjea.es/2019/05/12/agroquimicos-un-modelo-de-produccion-de-comida-basado-en-la-muerte/>
- Valls, X. (2019). El milagro envenenado. *LA VANGUARDIA*. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/historiayvida/historia-contemporanea/20180303/47310997994/el-milagro-envenenado.html>

Anexo 13. Contribución de actividades adicionales. **Fuente:** Elaboración propia.

| Actividades adicionales | | |
|--------------------------------|--|--|
| Actividad | Acción relacionada a la actividad | Enseñanza/Aprendizaje |
| Ejercicio lector | Concientizar a los agricultores de acuerdo a los productos químicos utilizados en la actividad agrícola, ante las implicaciones que trae su frecuente uso. | <ul style="list-style-type: none"> ● Importancia del cuidado de los insectos. ● Impacto de las aspersiones aéreas y terrestres, mezclas y bombas de insumos químicos para los insectos. ● Productos químicos utilizados en la historia. ● Toxicidad inmediata y efecto de dosis mínimas que se acumulan en el agua, el aire y la piel. ● Afectación de la alimentación y la vida. |
| Imagen y palabra | Consolidar argumentos que permitan dar cuenta de la importancia de la aplicación de prácticas sostenibles. | <ul style="list-style-type: none"> ● Conocer prácticas sostenibles. ● Importancia de las prácticas sostenibles en la agricultura. ● Ventajas y desventajas de su implementación. |
| Charla informativa | Informar y promover una cultura de prevención y seguridad en lo que se refiere al uso de productos químicos. | <ul style="list-style-type: none"> ● Formas de ingreso de las sustancias químicas al cuerpo. ● Clasificación de los productos químicos. ● Etiquetado y reetiquetado. ● Hojas de seguridad. ● Manipulación y utilización de los productos químicos. ● Normas de seguridad. ● Tratamiento de los residuos peligrosos. ● Equipo de protección personal. ● Derrames, envenenamiento y lesiones. ● Medidas y primeros auxilios. |

Anexo 14. Instrumento de validación de recursos y actividades a juicio del experto N°1. **Fuente:** Elaboración propia.



Universidad Pedagógica Nacional
Departamento de Química
Licenciatura en Química
Laura Jazmín Aldana Casas
Omar Eduardo Pachón Medina

Instrumento de validación a juicio de expertos: “Promoción de competencias de la Educación para el desarrollo sostenible (EDS)”

- ¹Laura Jazmín Aldana Casas
²Omar Eduardo Pachón Medina
³Diego Alexander Blanco Martínez
⁴Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

De acuerdo con los siguientes criterios, se evaluará un estudio de caso diseñado para los agricultores de los cultivos de fresa en las Fincas N.P del municipio de Sibaté (Cundinamarca), para el desarrollo del proyecto de investigación titulado: **IMPACTO DE LOS AGROQUÍMICOS EN CULTIVOS DE FRESA EN CUNDINAMARCA: UN ESTUDIO DE CASO PARA LA PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**, para optar por el título de Licenciados en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

El proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar la incidencia de un estudio de caso asociado al impacto de los agroquímicos empleados en los cultivos de fresa en las *fincas N.P* en la vereda Perico del municipio de *Sibaté (Cundinamarca)*, para la promoción de las competencias de “*análisis crítico*” y “*sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras*” desde la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

Para la elaboración del estudio de caso así como las actividades de enseñanza-aprendizaje se toman en consideración aspectos significativos de la autora Murga-Menoyo (2015) respecto a las dimensiones de: “*Conocer y comprender: argumentativa*”, “*Saber actuar: propositiva*” y “*Saber ser: actitudinal, causal y circunstancial*”, también, algunos indicadores, los cuales son adaptados para desarrollarlos o potenciarlos en la muestra participante mediante el abordaje del contenido anteriormente mencionado. En la Tabla 1 se presenta en qué consiste cada dimensión y los indicadores comprendidos.

Tabla 1. Clasificación de dimensiones

| Dimensiones | Descripción | Indicadores de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras |
|-------------|-------------|---|
|-------------|-------------|---|

- ¹ Profesora en formación inicial de la Licenciatura en Química
² Profesor en formación inicial de la Licenciatura en Química
³ Director de Trabajo de Grado
⁴ Codirectora de Trabajo de Grado

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <i>Conocer y comprender: argumentativa</i> | Hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables y en contexto, buscando defender ciertos puntos de vista o posiciones y discutir los de otras personas. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. ❖ Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias a largo plazo. ❖ Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. |
| | <i>Saber actuar: propositiva</i> | Está dirigida hacia acciones encaminadas a soluciones viables o alternativas de mejora, luego de reflexionar, analizar y evaluar crítica y detenidamente los sucesos o situaciones. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. ❖ Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. |
| | <i>Saber ser: actitudinal, causal y circunstancial</i> | <p>Actitudinal: se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole.</p> <p>Causal: hace referencia a la relación entre la causa de una acción y el efecto consecuente. Esta relación depende de acontecimientos, procesos, intereses, costumbres, y la producción de fenómenos y/o problemáticas</p> <p>Circunstancial: depende de una situación/circunstancia</p> | <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. ❖ Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. ❖ Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. <p>Causal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. ❖ Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. <p>Circunstancial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones y (consecuencias efectos). | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. ❖ Sugiere la prevención de impactos negativos sobre el territorio teniendo en cuenta que factores como el tiempo, el costo y la magnitud dificultan su remediación. |
|--|--|--|---|

Fuente: Adaptado de Murga-Menoyo, 2015.

En este sentido, cada actividad (instrumento) y el estudio de caso se encuentran dirigidos hacia la formulación de argumentos, aclaración de los propios valores, planteamiento de futuros más positivos y sostenibles, pensar de modo reflexivo, responder críticamente llevándolo a la práctica, resolver problemas asociados al contexto, optar por actitudes y comportamientos sostenibles y proceder a la aplicación de prácticas favorables con el ecosistema y la salud humana, lo anterior en beneficio de las labores agrícolas de los participantes. Por tal motivo, se diseñarán algunos materiales digitales y físicos, se harán algunas lecturas, se formularán preguntas, se abrirán espacios de discusión y reflexión, y se pondrá a disposición la lúdica en función de encontrar retos, a su vez de llevar los conocimientos a la práctica. Todo participante deberá firmar los formatos de consentimiento informado y autorización de datos personales para proceder con la toma de fotografías, grabaciones y cualquier información personal.

Con lo anterior se solicita de manera cordial, evalúe cada criterio del estudio de caso y las actividades propuestas, para ello, designe un número (1 a 5), donde 5 corresponde al cumplimiento total del criterio y 1 al no cumplimiento de este, adicionalmente se solicita valorar y hacer su observación frente a cada uno. Al finalizar, podrá consignar la puntuación media cuantitativa del consolidado, cabe recordar que para mayor precisión esta puede generarse en números decimales. Agradecemos su colaboración.

| Valor | Criterios | 1 | 5 | VALORACIÓN Y OBSERVACIONES |
|-------|-----------------|--|---|----------------------------|
| 1. | Objetivos | No hay coherencia entre los objetivos planteados y el desarrollo de las actividades. | Los objetivos propuestos son coherentes y se ajustan a las actividades. | 4.5 |
| 2. | Contenidos | Las actividades no apuntan hacia los indicadores para promover las competencias de la EDS. | Las actividades apuntan hacia los indicadores para promover las competencias de la EDS. | 3.5 |
| 3. | Soporte teórico | No presenta un soporte teórico acorde al desarrollo de cada actividad. | Presenta aspectos significativos acordes al desarrollo de cada actividad. | 4.5 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| 4. Actividades | Las actividades no son coherentes con los objetivos, las competencias, el contenido y el soporte teórico. | Las actividades son coherentes con los objetivos, las competencias, el contenido y el soporte teórico. | 4.0 |
| 5. Creatividad | Las actividades no son creativas para el tipo de población participante, lo cual no aporta a la motivación, colaboración, diálogo y participación. | Las actividades son creativas para el tipo de población participante, lo cual aporta a la motivación, colaboración, diálogo y participación. | 4.5 |
| 6. Aportes | Las actividades no aportan elementos e información pertinente para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la promoción de competencias de la EDS. | Las actividades aportan elementos e información pertinente para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la promoción de competencias de la EDS. | 3.8 |
| 7. Elementos teóricos de la EDS | Las actividades no plasman los elementos teóricos seleccionados de la EDS, en la población agricultora. | Las actividades plasman los elementos teóricos seleccionados de la EDS, en la población agricultora. | 3.5 |
| 8. Seguimiento de la participación de la población | La rúbrica para evaluar el progreso de los participantes para alcanzar los indicadores de competencias no es pertinente, de acuerdo a los objetivos, contenido, soporte teórico y actividades propuestas. | La rúbrica para evaluar el progreso de los participantes para alcanzar los indicadores de competencias es pertinente, de acuerdo a los objetivos, contenido, soporte teórico y actividades propuestas | 3.8 |
| 9. Instrumentos | Los instrumentos no están estructurados para alcanzar los objetivos de las actividades y los indicadores de | Los instrumentos no están estructurados para alcanzar los objetivos de las actividades y los | 4.2 |

| | | | |
|--|-------------------------|--|--|
| | competencias de la EDS. | indicadores de competencias de la EDS. | |
|--|-------------------------|--|--|

Puntuación media obtenida: 4.0

Observaciones:

Considero que la rúbrica de evaluación propuesta en este instrumento de validación reduce la evaluación cualitativa, sugiero si es en rango de 1 a 5 ampliar estas descripciones para la comodidad del evaluador.

Evidencio dificultades de redacción a lo largo del documento.

La secuencia didáctica debe ser ampliada en el punto de la evaluación que se desarrollará a lo largo de las intervenciones, la idoneidad, el tiempo, entre otros aspectos claves en la propuesta curricular presentada.

Las preguntas iniciales podrían abordar un poco más de la realidad de los partícipes en la investigación, teniendo en cuenta su contexto cercano con la problemática seleccionada.

Sugiero revisar la descripción y las preguntas para el juego de roles, pues uno de los objetivos debe ser generar controversias y lograr llegar a un acuerdo posterior a esto.

Considero que al pasar de la actividad 2 a la actividad 3 se ve una fractura del proceso y no es claro el uso de las imágenes que han seleccionado.

En la actividad 5 sería interesante presentar directamente las preguntas y los retos propuestos, pues las preguntas orientadoras son el eje central, pero la actividad se puede desviar al no tener claridad en dichas orientaciones.

En la actividad 6 relacionada con narrativas, como actividad final sería importante que los partícipes construyan una narrativa que responda a la discusión realizada bajo las preguntas

Sugiero revisar lo propuesto en el estudio de caso, pues al leerlo más parece un caso simulado para acercar a los participantes a una situación, que si bien, es cercana y real para ellos, parte de una simulación, sugiero revisar Cohen para responder al estudio de caso.

En el cuadro presentado inicialmente las dimensiones, la descripción y los indicadores, pero no es claro a qué competencia y a qué objetivos del desarrollo sostenible responden, además de especificar que actividad responde a cada dimensión, son mencionadas en las actividades al iniciar, pero en la rúbrica presentada podrían analizar cada una directamente para obtener mejores resultados.

En la rúbrica de evaluación presentada al final no hay claridad en los indicadores, se evidencian los criterios pero no los indicadores que respondan a esos criterios, por lo cual el proceso de evaluación se puede dificultar y generar unas apreciaciones subjetivas por parte de los investigadores.

EVALUADO 1:

LIC. QUÍMICA

ESP. GERENCIA EDUCATIVA

MG. DOCENCIA DE LA QUÍMICA

Anexo 15. Instrumento de validación de recursos y actividades a juicio del experto N°2. **Fuente:** Elaboración Propia.



Universidad Pedagógica Nacional
Departamento de Química
Licenciatura en Química
Laura Jazmín Aldana Casas
Omar Eduardo Pachón Medina

Instrumento de validación a juicio de expertos: “Promoción de competencias de la Educación para el desarrollo sostenible (EDS)”

⁵Laura Jazmín Aldana Casas

⁶Omar Eduardo Pachón Medina

⁷Diego Alexander Blanco Martínez

⁸Viviana Patricia Rincón Gutiérrez

De acuerdo con los siguientes criterios, se evaluará un estudio de caso diseñado para los agricultores de los cultivos de fresa en las Fincas N.P del municipio de Sibaté (Cundinamarca), para el desarrollo del proyecto de investigación titulado: **IMPACTO DE LOS AGROQUÍMICOS EN CULTIVOS DE FRESA EN CUNDINAMARCA: UN ESTUDIO DE CASO PARA LA PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**, para optar por el título de Licenciados en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

El proyecto de investigación tiene como finalidad evaluar la incidencia de un estudio de caso asociado al impacto de los agroquímicos empleados en los cultivos de fresa en las *fincas N.P* en la vereda Perico del municipio de *Sibaté (Cundinamarca)*, para la promoción de las competencias de “*análisis crítico*” y “*sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras*” desde la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS).

Para la elaboración del estudio de caso así como las actividades de enseñanza-aprendizaje se toman en consideración aspectos significativos de la autora Murga-Menoyo (2015) respecto a las dimensiones de: “*Conocer y comprender: argumentativa*”, “*Saber actuar: propositiva*” y “*Saber ser: actitudinal, causal y circunstancial*”, también, algunos indicadores, los cuales son adaptados para desarrollarlos o potenciarlos en la muestra participante mediante el abordaje del contenido anteriormente mencionado. En la Tabla 1 se presenta en qué consiste cada dimensión y los indicadores comprendidos.

Tabla 1. Clasificación de dimensiones

⁵ Profesora en formación inicial de la Licenciatura en Química

⁶ Profesor en formación inicial de la Licenciatura en Química

⁷ Director de Trabajo de Grado

⁸ Codirectora de Trabajo de Grado

| Dimensiones | Descripción | Indicadores de análisis crítico y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras |
|--|--|--|
| <i>Conocer y comprender: argumentativa</i> | Hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables y en contexto, buscando defender ciertos puntos de vista o posiciones y discutir los de otras personas. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. ❖ Explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias a largo plazo. ❖ Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas. |
| <i>Saber actuar: propositiva</i> | Está dirigida hacia acciones encaminadas a soluciones viables o alternativas de mejora, luego de reflexionar, analizar y evaluar crítica y detenidamente los sucesos o situaciones. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. ❖ Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. |
| <i>Saber ser: actitudinal, causal y circunstancial</i> | <p>Actitudinal: se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole.</p> <p>Causal: hace referencia a la relación entre la causa de una acción y el efecto consecuente. Esta relación depende de acontecimientos, procesos, intereses, costumbres, y la producción de fenómenos y/o problemáticas</p> | <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. ❖ Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. ❖ Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo. <p>Causal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. ❖ Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental. <p>Circunstancial:</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | Circunstancial: depende de una situación/circunstancia con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones (consecuencias y efectos). | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. ❖ Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo. ❖ Sugiere la prevención de impactos negativos sobre el territorio teniendo en cuenta que factores como el tiempo, el costo y la magnitud dificultan su remediación. |
|--|--|--|

Fuente: Adaptado de Murga-Menoyo, 2015.

En este sentido, cada actividad (instrumento) y el estudio de caso se encuentran dirigidos hacia la formulación de argumentos, aclaración de los propios valores, planteamiento de futuros más positivos y sostenibles, pensar de modo reflexivo, responder críticamente llevándolo a la práctica, resolver problemas asociados al contexto, optar por actitudes y comportamientos sostenibles y proceder a la aplicación de prácticas favorables con el ecosistema y la salud humana, lo anterior en beneficio de las labores agrícolas de los participantes. Por tal motivo, se diseñarán algunos materiales digitales y físicos, se harán algunas lecturas, se formularán preguntas, se abrirán espacios de discusión y reflexión, y se pondrá a disposición la lúdica en función de encontrar retos, a su vez de llevar los conocimientos a la práctica. Todo participante deberá firmar los formatos de consentimiento informado y autorización de datos personales para proceder con la toma de fotografías, grabaciones y cualquier información personal.

Con lo anterior se solicita de manera cordial, evalúe cada criterio del estudio de caso y las actividades propuestas, para ello, designe un número (1 a 5), donde 5 corresponde al cumplimiento total del criterio y 1 al no cumplimiento de este, adicionalmente se solicita valorar y hacer su observación frente a cada uno. Al finalizar, podrá consignar la puntuación media cuantitativa del consolidado, cabe recordar que para mayor precisión esta puede generarse en números decimales. Agradecemos su colaboración.

| Valor | Criterios | 1 | 5 | VALORACIÓN Y OBSERVACIONES |
|-------|------------|--|---|--|
| 1. | Objetivos | No hay coherencia entre los objetivos planteados y el desarrollo de las actividades. | Los objetivos propuestos son coherentes y se ajustan a las actividades. | 5. Considero que los objetivos planteados, se pueden lograr con la implementación de las actividades propuestas. |
| 2. | Contenidos | Las actividades no apuntan hacia los indicadores para promover las competencias de la EDS. | Las actividades apuntan hacia los indicadores para promover las competencias de la EDS. | 5. Las actividades están dirigidas a promover las competencias de la EDS, contando con un amplio respaldo teórico. |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|--|
| 3. Soporte teórico | No presenta un soporte teórico acorde al desarrollo de cada actividad. | Presenta aspectos significativos acordes al desarrollo de cada actividad. | 5. Se observa un amplio abordaje teórico que se tuvo en cuenta en la formulación de las actividades. |
| 4. Actividades | Las actividades no son coherentes con los objetivos, las competencias, el contenido y el soporte teórico. | Las actividades son coherentes con los objetivos, las competencias, el contenido y el soporte teórico. | 4,5 Algunas actividades manejan un vocabulario demasiado elevado, hay que recordar que se trabaja con una comunidad campesina y quizás muchos desconocen algunos términos, es necesario aterrizar el conocimiento científico a nivel de los miembros de la comunidad a la cual se va a dirigir la actividad. |
| 5. Creatividad | Las actividades no son creativas para el tipo de población participante, lo cual no aporta a la motivación, colaboración, diálogo y participación. | Las actividades son creativas para el tipo de población participante, lo cual aporta a la motivación, colaboración, diálogo y participación. | 5. Las actividades son diversas e invitan a desarrollar distintas habilidades de participación, argumentación y opinión entre los participantes. |
| 6. Aportes | Las actividades no aportan elementos e información pertinente para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la promoción de competencias de la EDS. | Las actividades aportan elementos e información pertinente para el proceso de enseñanza-aprendizaje y la promoción de competencias de la EDS. | 5. Las actividades planteadas pueden rastrear el alcance de los conocimientos y motivan al aprendizaje por parte de los participantes en las competencias propuestas para EDS |
| 7. Elementos teóricos de la EDS | Las actividades no plasman los elementos teóricos seleccionados de la EDS, en la población agricultora. | Las actividades plasman los elementos teóricos seleccionados de la EDS, en la población agricultora. | 4. Se debe cuidar el uso del lenguaje, considero que es elevado y puede generar confusión entre los |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | participantes. |
| 8. Seguimiento de la participación de la población | La rúbrica para evaluar el progreso de los participantes para alcanzar los indicadores de competencias no es pertinente, de acuerdo a los objetivos, contenido, soporte teórico y actividades propuestas. | La rúbrica para evaluar el progreso de los participantes para alcanzar los indicadores de competencias es pertinente, de acuerdo a los objetivos, contenido, soporte teórico y actividades propuestas | 4,7. la rúbrica es amplia y profundiza los aspectos que se desean evaluar, sin embargo quisiera indicar que será un alto volumen de información cualitativa a analizar y que puede ser bastante amplio para analizar. |
| 9. Instrumentos | Los instrumentos no están estructurados para alcanzar los objetivos de las actividades y los indicadores de competencias de la EDS. | Los instrumentos no están estructurados para alcanzar los objetivos de las actividades y los indicadores de competencias de la EDS. | 4,7 Considero que los instrumentos son estructurados, bien pensados y enfocados para alcanzar los indicadores de las competencias propuestas para los EDS. Se debe aterrizar el lenguaje a la comunidad campesina. |

Puntuación media obtenida: 4.8 (Cuatro punto ocho)

Observaciones: Se deben revisar las observaciones realizadas al instrumento en cuanto al lenguaje y algunos ajustes mínimos de redacción.

Anexo 16. Consentimiento informado de participación. **Fuente:** Elaboración propia.



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
TRABAJO DE GRADO**

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN

Manifestación explícita de participación

Apreciados trabajadores de los cultivos de fresa de la Fincas N.P, con toda atención nos permitimos invitarlos a participar en la investigación que se adelanta en el trabajo de grado titulado **“IMPACTO DE LOS AGROQUÍMICOS EN CULTIVOS DE FRESA EN CUNDINAMARCA: UN ESTUDIO DE CASO PARA LA PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS DESDE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE”** realizado por Laura Jazmín Aldana Casas y Omar Eduardo Pachón Medina bajo la responsabilidad de la dirección del profesor Diego Alexander Blanco Martínez.

ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el desarrollo de esta Intervención Educativa es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el desarrollo de esta Intervención Educativa puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando los responsables de la intervención educativa no se lo soliciten, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el trabajo a desarrollar.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del desarrollo de la Intervención Educativa usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo a los responsables de la investigación.
- Los datos personales del participante y la institución serán manejados con absoluta confidencialidad.

En el contexto anterior, indique si desea o no participar en esta investigación. SI _____, NO _____.

Si su respuesta es afirmativa, le solicitamos diligenciar el siguiente instrumento. **Es pertinente recordar que, la información recolectada en este instrumento será utilizada única y exclusivamente para fines investigativos, por tal motivo esta no tendrá incidencia en la evaluación de algún espacio académico que usted curse.**

En caso de ser menor de edad, favor notificar a sus padres o acudientes de la participación en esta investigación.

Yo, _____, identificado con: _____, No. _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el desarrollo de la Intervención Educativa pueden ser publicados o difundidos con fines académicos una vez que sea finalizada la Propuesta, de Intervención Educativa. Nombre de Padre o acudiente en caso de ser menor de edad:

Anexo 17. Autorización de tratamiento de datos personales y de menores de edad. **Fuente:** Elaboración propia.

| | | | |
|---|--|-------------|---------------|
|  UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Formación de Educadores</i> | FORMATO | | |
| | AUTORIZACION TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES Y DE MENORES DE EDAD Resolución 767 de 18 de Junio 2018 | | |
| FOR009GSI | Fecha de Aprobación: 18-06-2018 | Versión: 01 | Página 1 de 2 |

AUTORIZACIÓN TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

_____ Ciudad y fecha

_____, identificado con C.C. _____ C.E. _____ No. _____ expedida en _____, declaro que he sido informado por **LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL** (en adelante la **UPN**), identificada con NIT. 899.999.124-4, con domicilio en la ciudad de Bogotá y sede principal en la calle 72 No. 11 – 86 de Bogotá, que, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Ley 1581 de 2012, Decreto Reglamentario 1377 de 2013 y el *Manual de política interna y procedimientos para el tratamiento y protección de datos personales de la Universidad* disponible en la página web www.pedagogica.edu.co, actuará como Responsable del tratamiento de mis datos personales[1], necesarios para el cumplimiento de la misión de la **UPN**, obtenidos a través de canales y dependencias institucionales y que podrá recolectar, almacenar, usar, actualizar, transmitir, transferir y poner en circulación o suprimirlos, mediante el uso de las medidas necesarias para otorgar seguridad a los registros, evitando su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento incluso por terceros.

Que tratándose de datos sensibles[2] y de menores de edad no está obligado a autorizar su tratamiento, salvo las excepciones consagradas en la ley o que medie su consentimiento expreso. Que es de carácter facultativo responder a las preguntas que traten de datos sensibles o menores de edad.

Mis derechos como titular del dato son los consagrados en la Constitución y la Ley, especialmente el derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir mi información personal, así como el derecho a revocar el consentimiento otorgado para el tratamiento de datos personales en los casos en que sea procedente. Las inquietudes o solicitudes relacionadas con el tratamiento de mis datos personales, pueden ser tramitadas a través del e-mail: quejasyreclamos@pedagogica.edu.co

Teniendo en cuenta lo anterior, autorizo de manera voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a la **UPN** para tratar mis datos personales de acuerdo con el *Manual de política interna y procedimientos para el tratamiento y protección de datos personales de la Universidad* y para los fines relacionados con su Misión.

Leído lo anterior, manifiesto que la información para el Tratamiento de mis datos personales la he suministrado de forma voluntaria y es veraz, completa, exacta, actualizada, comprobable y comprensible.

FIRMA

Nombre: _____

Identificación: _____

[1] La UPN garantiza la confidencialidad, libertad, seguridad, veracidad, transparencia, acceso y circulación restringida de mis datos y se reserva el derecho de modificar su Política de Tratamiento de datos personales en cualquier momento. Cualquier cambio será informado y publicado oportunamente en la página web.

[2] Son **datos sensibles** aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como aquellos que revelen el origen racial o étnico, la orientación política, las convicciones religiosas o filosóficas, la pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales, de derechos humanos o que promueva intereses de cualquier partido político o que garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición, así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual, y los datos biométricos (Art. 5° Ley 1581 de 2012, art. 3° Decreto 1377 de 2013).

Anexo 18. Matriz de registro de información de M.O. **Fuente:** Elaboración propia.

PROGRESO DE LOS PARTICIPANTES PARA ALCANZAR LOS INDICADORES DE COMPETENCIAS
Competencias: Análisis crítico - Sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| Dimensiones e indicadores de competencias | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA: La <u>dimensión argumentativa</u> hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables y en contexto, buscando defender ciertos puntos de vista o posiciones y discutir los de otras personas.</p> <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL: La <u>dimensión actitudinal</u> se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole.</p> <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL: La <u>dimensión circunstancial</u> depende de una situación/circunstancia con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones (consecuencias y efectos).</p> <p>DIMENSIÓN CAUSAL: La <u>dimensión causal</u> hace referencia a la relación entre la causa de una acción y el efecto consecuente. Esta relación depende de acontecimientos, procesos, intereses, costumbres, y la producción de fenómenos y/o problemáticas.</p> <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA: La <u>dimensión propositiva</u> está dirigida hacia acciones encaminadas a soluciones viables o alternativas de mejora, luego de reflexionar, analizar y evaluar crítica y detenidamente los sucesos o situaciones.</p> | | | | |
| | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA -Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. -Explica el impacto de los <u>usos sociales</u> dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. -Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas.</p> | <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL -Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. -Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. -Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo.</p> | <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL -Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. -Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo.</p> | <p>DIMENSIÓN CAUSAL -Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. -Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental.</p> | <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA -Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. -Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.</p> |
| Actividades | Descripción | | | | |
| | DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA | DIMENSIÓN ACTITUDINAL | DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL | DIMENSIÓN CAUSAL | DIMENSIÓN PROPOSITIVA |
| ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE? | *Encuentra fortalezas y debilidades en los dilemas presentados, pues aunque menciona impactos | *Debe incorporar sus comportamientos y posiciones propias que refleja en su trabajo y | *Falta la descripción y asociación de sus implicaciones éticas a los problemas de su contexto. | *En sus explicaciones no expresa intereses propios o los de sus compañeros de trabajo | *Propone alternativas de mejora en lo que respecta a promover cultivos hidropónicos, cuidar y conservar el |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|
| | <p>ambientales y sociales, tiene en cuenta sus labores y saberes propios para generar soluciones.</p> <p>*Intenta explicar el impacto de los usos sociales dominantes en las situaciones pero falta que lo relacione a su contexto.</p> <p>*Aunque genera soluciones, debe fortalecerlas con mayores argumentos y precisión.</p> | <p>que en cierto grado genera un impacto en el ciclo biológico a sus explicaciones.</p> <p>*Refleja una posición de cuidado hacia los recursos naturales ya que los considera indispensables para la vida de las próximas generaciones, así como estas también los conserven.</p> <p>*Propone comportamientos alternativos como conservar el agua, dejar descansar los suelos para que no se vuelvan infértiles y aplicar productos naturales.</p> | <p>*Aunque menciona consecuencias y efectos alrededor de los dilemas, como: “Animales domésticos y flora silvestres afectados por ingerir alimentos con plaguicidas” y “reservorios de agua tóxicos no aptos para el consumo humano y animal”, falta mencionar consecuencias y efectos en su vida laboral.</p> | <p>incompatibles con el bienestar individual y colectivo.</p> <p>*No se encuentra una construcción de relación causal entre sus labores diarias en el cultivo, el uso de agroquímicos y la actual crisis socio-ambiental.</p> | <p>agua, dejar descansar los suelos para que recuperen su fertilidad y rotar cultivos para mantener sus nutrientes.</p> <p>*Propone la práctica de cambiar productos químicos por productos naturales para lograr alimentos sanos y evitar daños ambientales.</p> |
| <p>FUMIGANDO VIDAS</p> | <p>*Describe fortalezas y debilidades respecto a la situación del video presentado, además de relacionarlas a su experiencia en cultivos de flores y fresas. Algunas de las fortalezas que menciona son:</p> <p>-La carta que Fabián le hace a los niños es una gran enseñanza porque uno dice: ¿qué les deja a sus generaciones futuras? Él les dice todas las cosas que de pronto pudo haber hecho bien pero que por tomar decisiones equivocadas en la vida no lo logra.</p> <p>-Yo separo mucho lo que son las basuras (plásticos), lo que son desechos para mis vaquitas o de los vecinos. Cada cosa tiene un proceso de desintegrarse, el plástico dura muchísimos años y si llega a los mares las tortugas y otros animalitos de mar se verán afectados.</p> <p>Algunas debilidades que menciona son:</p> <p>-En mi experiencia de supervisor en un cultivo de flores cuando se utilizaban químicos como MONITOR, LORSBAN, FURADAN para el ataque de polilla</p> | <p>*Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en el video y en su labor agrícola, y que afectan sobre las condiciones biológicas. Algunos de estos se enmarcan en:</p> <p>-Hoy en día se utilizan muchos productos químicos de alta toxicidad dejando de lado otras alternativas como los cultivos hidropónicos.</p> <p>-Muchas enfermedades que puede causar la exposición ante productos químicos y las malas prácticas utilizadas.</p> <p>-Se le da importancia al trabajo pero no a cuidar la salud y el ambiente.</p> <p>*Intenta promover el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras.</p> <p>*Propone comportamientos alternativos en su labor agrícola trayendo valores de respeto, responsabilidad, sentido de pertenencia y empatía para con el ambiente, con el fin de cambiar aquellas prácticas insostenibles. Comportamientos tales como:</p> | <p>*Describe las implicaciones éticas detrás de las situaciones encontradas en el video presentado y en su labor agrícola, estas se encuentran asociadas a la salud, en donde no se le da prioridad, por el contrario, el trabajo y el dinero son más importantes sin prever las consecuencias. De igual manera el medio ambiente no tiene gran relevancia en temas relacionados a la producción, en donde más vale producir que preservar los recursos naturales.</p> <p>*Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones y las de su grupo de trabajo, en donde principalmente se encuentra, el manejo desmedido de productos químicos, y que si no se empiezan a traer prácticas y comportamientos alternativos, se seguirá ampliando el problema socioambiental, tanto así que las próximas generaciones se encontrarán con condiciones devastadoras.</p> | <p>*Expresa sus intereses o los de sus compañeros de trabajo que son incompatibles con el bienestar colectivo e individual. Por ejemplo: Estar tan cercanamente expuestos a los productos químicos y no ser conscientes de la magnitud del problema asociado a la salud, en ocasiones se consumen fresas en el cultivo a las que a diario se fumigan, sin lavarse el fruto y las manos, muchos no utilizan el equipo de protección personal, y si se hace de manera incompleta, en muchos no se evidencia una preocupación con el medio ambiente pues su interés se refleja en ir a trabajar y ganar dinero por su día de trabajo.</p> <p>*Construye algunas relaciones causales entre su labor en el cultivo de fresa, el uso de agroquímicos y la actual crisis socioambiental, para lo cual menciona las formas insostenibles de cultivar debido al menor esfuerzo y al mayor aumento de productos químicos y por ende, la magnitud de la actual problemática socioambiental.</p> | <p>*Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola como: el desarrollo de cultivos naturales mediante el empleo de productos orgánicos como fuente de producción de alimentos saludables y evitar la erosión de los suelos. También resalta la propuesta de nuevas formas de sembrar, una de estas se basa en los cultivos hidropónicos ya que se dejarían descansar los suelos.</p> <p>*Aunque el participante M.O tiene una gran experiencia en cultivos de flores y fresas, expresa ideas interesantes y propuestas de gran nivel, falta que lo lleve a la práctica y lo implemente en el cultivo de fresa en el que actualmente se encuentra, asimismo, oriente a sus compañeros de trabajo para que en equipo puedan lograrse cambios en el beneficio del cultivo.</p> |

guatemalteca, Trips y áfidos, tanto yo como los trabajadores nos intoxicábamos por sus altas concentraciones, no nos aguantábamos esos productos. Especialmente, a los trabajadores les caía el químico encima a pesar de que se utilizaba un equipo de protección completo. Estos mismos trabajadores que entraban a trabajar por tres meses debían pesarse, “entraban pesando 70-60 Kg y salían pesando 50 Kg”.

- Los químicos pueden llegar a producir Alzheimer.
- Si uno no llega a aprender más cosas naturales seguiremos en la misma situación.
- Aunque le encantaba a Fabián su trabajo, a largo plazo no vio el problema y fue demasiado tarde.
- Con el tiempo hemos perdido muchas formas de cultivar de forma que no lastimemos el medio ambiente, tales como: cultivos hidropónicos, aprovechamiento del agua de la lluvia, abonos orgánicos, entre otros.

*Explica el impacto de los usos sociales dominantes tanto de la situación del video como de su experiencia en la labor agrícola. Además de mencionar cierta preocupación por las generaciones futuras y las problemáticas asociadas ante la actividad generada en la actualidad que no se basa en el respeto ni el cuidado por la vida.

*Construye posibles soluciones a los problemas generados en su labor agrícola, reduciendo la cantidad de químicos utilizados para evitar maltratar el suelo, proporcionar alimentos saludables y

cuidar los suelos invitando a la utilización de abonos orgánicos, para la fumigación elaborar productos naturales, para la eliminación de plagas, retomar prácticas antiguas y caseras pero eficaces y hacer un mayor esfuerzo para no lastimar el medio ambiente.

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|--|---|
| | <p>conocer más acerca de productos naturales para el desarrollo de cultivos alternativos.</p> | | | | |
| <p>VERDAD O RETO</p> | <p>*Describe fortalezas y debilidades respecto a algunas de las "verdades" y "retos" presentados. Algunas fortalezas que se describen son: -Relacionado al reto de: "<i>Siempre mantener el equipo de protección completo</i>" se decide por el cumplimiento del equipo de protección personal completo para proteger su salud. -En cuanto al reto de: "<i>Conocer, aprender, implementar prácticas y comportamientos sostenibles, además de sembrar una planta</i>" lo considera muy pertinente adoptar tanto en el cultivo como en su casa para generar un ambiente más natural y en armonía. Algunas debilidades que se evidencian son: -En cuanto a la verdad de "<i>Solamente te interesa el fin económico sin importar los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras</i>" aunque presenta dudas para responder, puesto que el dinero lo concibe necesario en la vida, refleja preocupación ante la reducción y extinción de los recursos naturales ya que las generaciones futuras se encontrarían en condiciones deplorables, que incluso las presentes ya lo están padeciendo ocasionado por el consumo desmedido y el interés por generar ingresos a como dé lugar. -Respecto a la verdad de "<i>No le das un buen tratamiento a los residuos generados en tus labores agrícolas</i>"</p> | <p>*Expone aquellos comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su actividad agrícola y que afectan sobre las condiciones biológicas. Por ejemplo: -Por hacer de manera rápida la aspersión de los productos químicos se olvida o no se presta atención a la utilización del equipo de protección. -En ocasiones no se piensa en el bienestar mismo ni en el de los compañeros de trabajo, incluso cuando arrojan basura al suelo se es indiferente por lo que las basuras y el desorden del lugar incrementa. -No hay un esfuerzo por proponer y cambiar los comportamientos y prácticas que afectan a todos, incluyendo animales, plantas, afluentes, suelo, agua y aire. *Se interesa por promover el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales puesto que hay que preservarlos para las generaciones presentes y futuras. *Propone comportamientos alternativos trayendo valores de respeto, amabilidad, compañerismo y empatía para generar cambios en beneficio de su labor y el cultivo. Sus comportamientos se enfocan en respetar la vida natural al ser cuidadosos con la elección y adición de productos químicos, además de proteger su salud y la de sus compañeros al utilizar el equipo de protección personal y optar por prácticas seguras.</p> | <p>*Describe algunas implicaciones éticas frente al foco de interés "el dinero", ya que se busca una buena producción para generar mayores ingresos económicos pero no existe una reflexión de cuántos recursos naturales tuvieron que afectarse para lograr el objetivo de producir. De igual manera "la salud" es otro tema controversial asociado a la poca preocupación por la vida. *Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo que se asocian a las prácticas inseguras, manipulación incorrecta de productos químicos, arrojar basuras al suelo y no generar un buen tratamiento de los residuos peligrosos, generando como consecuencia la reducción de la calidad de vida natural y humana, además de dejar en riesgo el bienestar colectivo e individual.</p> | <p>*Expresa sus intereses y los de sus compañeros de trabajo que son incompatibles con el bienestar colectivo e individual. Allí menciona el poco esfuerzo por mantener el cuidado e higiene, al igual que sus compañeros de trabajo, a su vez, no hay una preocupación por defender de modo colectivo la salud y el ecosistema. Cada quién toma su rumbo, en donde, la mayoría de veces hay un enfoque por el trabajo y el ingreso económico. *Construye algunas relaciones causales respecto a su labor agrícola de acuerdo a las prácticas inseguras, la manipulación de muchos agroquímicos sin precaución, asociado a la actual crisis socioambiental.</p> | <p>*Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola como: Utilizar siempre el equipo de protección personal, mantener la higiene y el orden del lugar de almacenaje de los productos químicos, hacer uso de prácticas sostenibles para mantener la producción pero también las buenas condiciones ambientales y optar por el tratamientos de residuos peligrosos. *Falta que sus propuestas y alternativas interesantes las aplique a su labor agrícola en busca de mejorar su trabajo y bienestar, al igual que el de sus compañeros.</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| | <p>responde negativamente, pues obedece al hecho de no proponer la utilización de canecas para mantener una separación de residuos, no conocer las empresas encargadas del tratamiento de residuos ni perforar los envases tanto así que se ha encontrado con compañeros que en dichos envases adicionan sus bebidas para acompañar el almuerzo.</p> <p>*En algunas de sus intervenciones explica el impacto de los usos sociales dominantes en su labor agrícola, tales como: No utilizar el equipo de protección personal completo, no hacer el esfuerzo por separar los residuos en el cultivo y desecharlos en canecas, algunas veces atentar contra el equilibrio natural.</p> <p>*Construye posibles soluciones a los problemas generados en su labor agrícola. Algunas de estas se basan en aprender e implementar prácticas y comportamientos sostenibles, mantener la higiene en el lugar de trabajo, ya sea optando por el lavado de manos y organización de la zona de almacenaje de productos químicos.</p> | | | | |
| <p>¿HASTA CUÁNDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS</p> | <p>*Describe posibles fortalezas y debilidades de la lectura y en el contexto de su labor agrícola.</p> <p>A partir de las debilidades encontradas en términos de prácticas inseguras e insostenibles es que plantea fortalezas enmarcadas en el aprovechamiento de los residuos, utilizar los implementos de seguridad, dejar descansar la tierra de siembras al cultivar de formas alternativas (por ejemplo, con cultivos hidropónicos).</p> | <p>*Expone sus comportamientos y posiciones propias que se reflejan en su trabajo y afectan sobre las condiciones biológicas, como el descuido con los residuos, estar tan directamente expuestos a los productos químicos, y no hacer un esfuerzo por cuidar los suelos, reduciendo la cantidad y variedad de productos químicos agregados.</p> <p>*Aunque se perciben actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las</p> | <p>*Tiene en cuenta algunas implicaciones éticas inmersas en los problemas encontrados en su labor, en el sentido de que no se prioriza en el entorno natural, por supuesto, la producción es fundamental pero no se asocia la conciencia ambiental a la misma para producir un fruto sano y a la vez, mantener ingresos significativos.</p> <p>*Respecto a sus acciones y las de sus compañeros de trabajo</p> | <p>*En su discurso expresa como algunos de sus intereses o los de sus compañeros de trabajo, impactan sobre el bienestar colectivo, presente y futuro. Ya sean intereses de producir con el menor esfuerzo, utilizar muchos productos químicos y no dejar descansar los suelos.</p> <p>*Construye relaciones de tipo causa y efecto, con respecto a sus costumbres y comportamientos no sostenibles, frecuente uso de</p> | <p>*Propone algunas alternativas de mejora en su actividad agrícola tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Separar en diferentes lonas los residuos para evitar encontrar empaques, envases, restos de comida y otros, alrededor del cultivo. -En caso de algún derrame de productos químicos tener bultos de aserrín para absorberlos de manera rápida y evitar que se disperse o cause afectaciones a las personas y el medio ambiente. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | <p>*Explica el impacto de sus <u>usos sociales</u> dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. Puesto que muchas de sus prácticas y comportamientos no se piensan desde el cuidado de la vida.</p> <p>*Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, orientadas al tratamiento de residuos peligrosos y nuevas formas de cultivar, al evitar que los suelos sean los principalmente afectados.</p> | <p>generaciones presentes y futuras, falta que las promueva dentro de sus dinámicas laborales.</p> <p>*Propone comportamientos alternativos, trayendo valores de responsabilidad, respeto, sensibilidad e iniciativa para lograr los cambios necesarios al interior del cultivo.</p> | <p>menciona posibles consecuencias y efectos, como desequilibrios ambientales ante la contaminación de afluentes, calentamiento global, degradación de los suelos y otras.</p> | <p>agroquímicos e intensificar la actual crisis socioambiental.</p> | <p>-Utilizar los implementos de seguridad.</p> <p>-Para dejar descansar el suelo optar por cultivos hidropónicos a base de cascarilla quemada y cascarilla amarilla de arroz.</p> <p>*Se queda corto en la implementación de prácticas y pautas de consumo alternativas, aunque en la fumigación se evidencia con elementos de seguridad de los que anteriormente no hacía uso como es el tapabocas.</p> |
|--|--|--|--|---|--|

Anexo 19. Matriz de registro de información de A.V. Fuente: Elaboración propia.

PROGRESO DE LOS PARTICIPANTES PARA ALCANZAR LOS INDICADORES DE COMPETENCIAS
Competencias: Análisis crítico - Sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| Dimensiones e indicadores de competencias | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA: La <u>dimensión argumentativa</u> hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables y en contexto, buscando defender ciertos puntos de vista o posiciones y discutir los de otras personas.</p> <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL: La <u>dimensión actitudinal</u> se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole.</p> <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL: La <u>dimensión circunstancial</u> depende de una situación/circunstancia con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones (consecuencias y efectos).</p> <p>DIMENSIÓN CAUSAL: La <u>dimensión causal</u> hace referencia a la relación entre la causa de una acción y el efecto consecuente. Esta relación depende de acontecimientos, procesos, intereses, costumbres, y la producción de fenómenos y/o problemáticas.</p> <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA: La <u>dimensión propositiva</u> está dirigida hacia acciones encaminadas a soluciones viables o alternativas de mejora, luego de reflexionar, analizar y evaluar crítica y detenidamente los sucesos o situaciones.</p> | | | | |
| | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA</p> <p>-Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados.</p> <p>-Explica el impacto de los <u>usos sociales</u> dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras.</p> <p>-Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas.</p> | <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL</p> <p>-Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura.</p> <p>-Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras.</p> <p>-Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo.</p> | <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL</p> <p>-Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto.</p> <p>-Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo.</p> | <p>DIMENSIÓN CAUSAL</p> <p>-Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro.</p> <p>-Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental.</p> | <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA</p> <p>-Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia.</p> <p>-Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.</p> |
| Actividades | Descripción | | | | |
| | DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA | DIMENSIÓN ACTITUDINAL | DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL | DIMENSIÓN CAUSAL | DIMENSIÓN PROPOSITIVA |
| ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE? | <p>*Manifiesta posibles fortalezas y debilidades de las situaciones planteadas pero le falta profundizar más.</p> <p>*Menciona el impacto sobre el agua, el oxígeno, el suelo, los animales y seres humanos, más no lo explica a</p> | <p>*Tiene en cuenta comportamientos agrícolas comunes, en cuanto al uso de plaguicidas y fungicidas, más no tiene en cuenta los comportamientos propios en su labor, los cuales también afectan las condiciones de vida, presentes y futuras.</p> <p>*Sus actitudes se ven orientadas hacia</p> | <p>*Le falta describir las implicaciones de su ética, frente problemas de su contexto agrícola.</p> <p>*Estas consecuencias la relaciona con la agricultura en general, mas no con sus acciones propias, ni las de su grupo de trabajo.</p> | <p>*Dentro de sus opiniones le falta tener en cuenta los intereses propios y grupales, que afectan el bienestar colectivo, presente y futuro.</p> <p>*Se refiere a que el daño de los suelos, la intoxicación y muerte</p> | <p>*Propone la alternativa de utilización de abonos naturales y plantas para alejar las plagas del cultivo (cercos vivos), además de utilizar menos productos químicos. Sin embargo, no actúa en consecuencia.</p> <p>*No implementa ninguna práctica ni</p> |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|---|
| | <p>profundidad. Tiene en cuenta la generación actual, pero no la futura</p> <p>*Expone posibles soluciones en torno a los problemas de uso de agroquímicos y pérdida de recursos naturales. Opina que “se deberían utilizar menos productos químicos, más abonos naturales, y sembrar plantas para eliminar plagas”, lo anterior, para “frenar un poco la contaminación, consumir productos más sanos, proteger el suelo y el ambiente, y cuidar a los animales que habitan cerca y que son intoxicados por el consumo de semillas o animales contaminados, formando una cadena de intoxicación”.</p> | <p>el cuidado de los recursos naturales, el agua, el oxígeno, el suelo y los animales, adicional, demuestra empatía por las personas de su entorno al decir que “Nosotros los humanos estamos consumiendo productos con muchos químicos y poco a poco nos va dañando el organismo”. No obstante, en sus consideraciones no se refleja la empatía por las generaciones futuras.</p> <p>*Propone comportamientos alternativos al mencionar que se debería reducir el uso de agroquímicos, e implementar abonos naturales y cercos vivos, y al final menciona que “hablaría con las personas del alrededor que también tienen cultivos para que practiquen lo mismo y podamos frenar un poco la contaminación”</p> | | <p>de los animales, y la afección sobre la salud humana, en gran medida es por causa de la implementación de agroquímicos, sin embargo no relaciona las costumbres en su labor.</p> | <p>pauta de consumo alternativa para el beneficio y progreso del cultivo.</p> |
| <p>FUMIGANDO VIDAS</p> | <p>*Manifiesta posibles fortalezas y debilidades de la situación del video y el efecto de los agroquímicos en la salud y el ecosistema. Le falta trabajar más en su forma de expresarse.</p> <p>*Explica el impacto, sobre la salud, el medio ambiente, el aire y los animales, debido al uso de tantos químicos, y comportamientos irresponsables, además, menciona que dentro de sus labores no le da la suficiente importancia a estos.</p> <p>*Menciona que unas posibles soluciones serían “No usar tanto químico, mantener las plantas naturalmente con cosas sanas, sembrar más arbolitos, y enseñar todo esto a los niños”. Sin embargo, no profundiza en la importancia de estos.</p> | <p>*Muy poco, porque uno se vuelve muy sumiso a esto, uno sigue todas las costumbres de los demás, ya no importa si uno se moja, si uno se enferma, ya uno no se cuida, y así uno quiera cambiar esas cosas para que todo sea mejor, no, uno se vuelve igual a los demás, a veces uno piensa: una sola persona que puede hacer</p> <p>*Demuestra actitudes de cuidado y empatía hacia el medio ambiente y las generaciones presentes y futuras al mencionar que “pienso diferente a mi familia, como en recoger la basura, en ayudar a que no dañemos tanto el medio ambiente, y cambiarle el futuro a mi hija, y que no siga todo igual que ahora”</p> <p>*Menciona que quisiera cambiar su estilo de vida y el de su familia, con la recolección de basura, y contribuir para que el medio ambiente no se vea afectado en un futuro.</p> | <p>*Menciona “mi familia y las demás personas piensan igual a todos, y por eso todo sigue igual” “uno sigue todas las costumbres de los demás. Adicional expresa que es necesario cambiar el estilo de vida, pero las personas no se preocupan por esto.</p> <p>*La contaminación del medio ambiente, el aire, nada más la capa que se ve ahí es pura contaminación, ya no hay las suficientes maripositas, algunos animalitos ya no va a existir en un futuro.</p> | <p>*Expresa su interés y el de la población agricultora por el dinero, y menciona que debido a este interés, se descuida bastante la salud. Sin embargo, no tiene en cuenta el bienestar futuro de las generaciones</p> <p>*Se refiere a que la afección sobre la salud humana, en gran medida es por causa de la implementación de agroquímicos, y menciona que “uno muchas veces no es consciente de las cosas que está haciendo”.</p> | <p>*Menciona que “Debemos volver a lo que hacían antes los antiguos, no utilizar químicos mantener las plantas naturalmente con cosas sanas, sembrar más arbolitos, y enseñar todo esto a los niños”. Además señala la importancia de la recolección de basura. Sin embargo, no actúa en consecuencia</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">VERDAD O RETO</p> | <p>*Identifica posibles fortalezas y debilidades en sí mismo. Menciona que es muy animalista, a veces es responsable con el medio ambiente, pero pocas veces con la salud, utiliza el equipo de protección personal incompleto. Expresa la inconformidad de no hacer valer su postura y sus decisiones en el cultivo.</p> <p>*Menciona que con respecto a los residuos generados en el cultivo "no se les da un buen tratamiento".</p> <p>*En cuanto a sembrar una planta, el participante pensó en las posibilidades de adoptarlo en casa y manejar productos naturales, además asoció el sembrado de la planta "a las energías positivas que puede brindar" "alejar insectos molestos" "mantener en armonía sus casas", también quedó de aplicarse dentro del cultivo, como modo de generarles una cosecha adicional o para ayudar a la diversificación del cultivo. En cuanto a recoger uno o dos residuos al día y no volver a arrojar basura, expresó hacerlo en su vida cotidiana y por qué no hacerlo estando en su sitio de trabajo. Además de que cuando vean a alguien dejar caer un residuo llamarle la atención e invitarlo a que lo deposite en una caneca.</p> | <p>*Expone comportamientos de poco cuidado e interés con su salud. No usa impermeable, ni se refugia cuando llueve, lo cual afecta sus condiciones biológicas de vida.</p> <p>*Refleja actitudes de cuidado y empatía hacia los animales y el medio ambiente al mencionar "Yo si soy muy animalista, prefiero ayudar a los animalitos y el ambiente antes nada" "yo intento guardar mis papeles en el bolsillo, en la maleta, yo no soy de las que tiró por ahí la basura".</p> <p>*Está de acuerdo con mantener el equipo de protección, tomar y defender decisiones propias, recoger uno o dos residuos, no volver a arrojar basuras y guardar la basura en su bolsillo mientras lo depositas en la caneca, lavar sus manos, y Conocer, aprender e implementar prácticas y comportamientos sostenibles.</p> | <p>*Menciona que a veces es responsable con los animales y el medio ambiente, y pues pocas veces con la salud, dice que " uno aquí se moja y pues no le importa a uno, y menos a los otros".</p> <p>*En la presente actividad no menciona posibles consecuencias y efectos de las acciones agrícolas, pero en anteriores actividades destaca la contaminación del medio ambiente, el aire, el suelo, y la afección sobre los animales.</p> | <p>*Expresa el interés del colectivo agrícola y de su grupo de trabajo, por el dinero, prevaleciendo por encima del medio ambiente y las generaciones presentes y futuras.</p> <p>*Se refiere a la afección sobre la salud, a causa de la falta de cuidado en tiempos de lluvia. Sin embargo, en anteriores actividades evaluadas y de trasfondo se ha referido a que en gran medida es por causa de la implementación de agroquímicos.</p> | <p>*Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, como: recoger uno o dos residuos al día y no volver arrojar basura; sembrar una planta "por las energías positivas que puede brindar" "alejar insectos molestos" "mantener en armonía sus casas", además generarle una cosecha adicional o para ayudar a la diversificación del cultivo. Pero. A.V no actúa en consecuencia.</p> <p>*Le falta implementar prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. Sin embargo, se encuentra motivada por hacerlo</p> |
| <p style="text-align: center;">¿HASTA CUÁNDO?:</p> | <p>*Identifica fortalezas y debilidades, menciona que "en todas las épocas se utilizaban siempre productos químicos, los cuales siempre había uno más fuerte que el otro", "En el suelo se encuentran algunos minerales que las plantas necesitan para crecer y desarrollarse. El suelo es un ambiente complejo, ya que allí habitan numerosos seres vivos como bacterias, hongos, insectos y lombrices", "Los organismos,</p> | <p>*Menciona algunos comportamientos clave que afectan las condiciones biológicas de vida, como: "La batida de los agroquímicos cerca de las fuentes de agua" y se refiere a que las personas que manipulan los químicos no utilizan el equipo de protección, ni tienen en cuenta prácticas bioseguras, adicional expresa que cuando están en el cultivo no se lavan las manos antes de comer.</p> <p>*Refleja actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales, como</p> | <p>*Menciona que el ser humano siempre busca tener el control sobre el medio ambiente para poder explotarlo con fines económicos, sin tener ninguna precaución.</p> <p>*De manera indirecta menciona que el suelo, el agua y los seres vivos se pueden ver afectados por las acciones en la agricultura, y que el uso incompleto del equipo de protección y el nulo lavado de</p> | <p>*Expresa el interés desmedido por el dinero, sin pensar en el bienestar socio-ambiental, "el afán del ser humano en tener siempre el control del medio ambiente para poder explotarlo con fines económicos" y "solo se interesan en producir y producir, que la planta produzca".</p> <p>*Manifiesta que gran parte de la crisis socioambiental y los problemas de su contexto se</p> | <p>*Menciona que se podría evitar los monocultivos, es decir, la siembra de una sola especie, como lo es la fresa, no quemar, ni arrojar basura en las orillas de los ríos ni al suelo. Evitar la preparación de los agroquímicos cerca de las fuentes de agua, utilizar todos los implementos de seguridad. Extender los tiempos de descanso para tener el momento de asearse las manos, y para ello, traer jabón y</p> |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|---|--|
| <p>UNA VIDA DE AGROTÓXICOS</p> | <p>principalmente las lombrices cumplen funciones muy importantes como descomponer los restos de animales y plantas”. Adicional, con respecto a las prácticas sostenibles se refiere a que</p> <p>*Expone el impacto generado por el hombre sobre el medio ambiente y en consecuencia las generaciones presentes y futuras; “Pues el afán del ser humano en tener siempre el control frente al medio ambiente y poder explotarlo con fines económicos, bajo ninguna precaución”.</p> <p>*Explica y manifiesta posibles soluciones, y dice que se debería “evitar la tala de árboles, los monocultivos, es decir, la siembra de una sola especie” y no se debería “usar las quemas, y no arrojar basura en las orillas de los ríos”. Adicional con respecto a sus labores agrícolas menciona “Que las personas que manipulan los químicos tuviera todos los materiales de seguridad” “Los tiempos de descanso fueran un poco más, para tener el momento de asearse las manos, para poder alimentarse” “traer jabón y alcohol para poder tener un momento de limpieza unos segundos antes de comer, y no sentarse a comer con las manos sucias”.</p> | <p>minerales del suelo, cuerpos acuíferos, y seres vivos, bacterias, hongos, insectos, lombrices y plantas. Se evidencia su preocupación por su grupo de trabajo al mencionar que deberían utilizar su equipo de protección y lavarse las manos para no adquirir ni propagar enfermedades.</p> <p>*Propone, no arrojar basura en las orillas de los ríos ni sobre el suelo, utilizar el equipo de protección completo, lavarse las manos antes de comer y después de utilizar los productos químicos, además de preparar los agroquímicos lejos del cuerpo de agua</p> | <p>manos puede afectar su salud en cuanto a la adquisición y propagación de enfermedades.</p> | <p>deben al uso de agroquímicos y las costumbres propias. Añade que con respecto a la falta del lavado de manos se debe al poco tiempo que les dan al momento de comer.</p> | <p>alcohol.</p> <p>*No implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. Sin embargo, demuestra el interés por aplicarlas en el cultivo y en su hogar, dice que “trataremos de implementar el lavado de manos”</p> |
|---------------------------------------|--|--|---|---|--|

Anexo 20. Matriz de registro de información de R.G. **Fuente:** Elaboración propia.

PROGRESO DE LOS PARTICIPANTES PARA ALCANZAR LOS INDICADORES DE COMPETENCIAS
Competencias: Análisis crítico - Sentido de responsabilidad para las generaciones presentes y futuras

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| Dimensiones e indicadores de competencias | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA: La <u>dimensión argumentativa</u> hace referencia a aquella información que se presenta con argumentos razonables y en contexto, buscando defender ciertos puntos de vista o posiciones y discutir los de otras personas.</p> <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL: La <u>dimensión actitudinal</u> se basa en la manifestación de actitudes ante las diversas situaciones presentadas, las cuales permiten caracterizar y evidenciar las conductas de las personas en el ámbito en el que comúnmente se encuentran. En este sentido, se relaciona el saber ser o el saber actuar al enfrentar situaciones de diversa índole.</p> <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL: La <u>dimensión circunstancial</u> depende de una situación/circunstancia con factores de tiempo, espacio/entorno e implicaciones (consecuencias y efectos).</p> <p>DIMENSIÓN CAUSAL: La <u>dimensión causal</u> hace referencia a la relación entre la causa de una acción y el efecto consecuente. Esta relación depende de acontecimientos, procesos, intereses, costumbres, y la producción de fenómenos y/o problemáticas.</p> <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA: La <u>dimensión propositiva</u> está dirigida hacia acciones encaminadas a soluciones viables o alternativas de mejora, luego de reflexionar, analizar y evaluar crítica y detenidamente los sucesos o situaciones.</p> | | | | |
| | <p>DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA -Describe posibles fortalezas y debilidades de las situaciones o los argumentos presentados. -Explica el impacto de los <u>usos sociales</u> dominantes en su labor agrícola respecto a las generaciones presentes y futuras, y consecuencias futuras. -Construye posibles soluciones desde una posición argumentativa, en torno a los problemas encontrados en sus labores agrícolas.</p> | <p>DIMENSIÓN ACTITUDINAL -Expone los comportamientos y posiciones propias que se ven reflejados en su trabajo y que afectan sobre las condiciones biológicas necesarias para la vida, presente y futura. -Promueve el desarrollo de actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales y las generaciones presentes y futuras. -Propone comportamientos alternativos, trayendo sus valores implícitos para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de sus labores en el campo.</p> | <p>DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL -Describe las implicaciones éticas de los problemas en contexto. -Menciona posibles consecuencias y efectos de sus acciones, y las de su grupo de trabajo.</p> | <p>DIMENSIÓN CAUSAL -Expresa los intereses propios o de su grupo de trabajo, que son incompatibles con el bienestar colectivo, presente y futuro. -Construye relaciones causales entre las costumbres en su labor y los usos de agroquímicos, y la actual crisis socio-ambiental.</p> | <p>DIMENSIÓN PROPOSITIVA -Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, y actúa en consecuencia. -Implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.</p> |
| Actividades | Descripción | | | | |
| | DIMENSIÓN ARGUMENTATIVA | DIMENSIÓN ACTITUDINAL | DIMENSIÓN CIRCUNSTANCIAL | DIMENSIÓN CAUSAL | DIMENSIÓN PROPOSITIVA |
| ¿Y DÓNDE ENCUENTRO MÁS VERDE? | *Menciona algunas fortalezas y debilidades frente a las situaciones planteadas, como el impacto ambiental y la necesidad de buscar "soluciones más naturales". | *No tiene en cuenta los comportamientos propios en su labor, los cuales también perjudican las condiciones de vida presentes y futuras. Sólo menciona que "los | *No describe las implicaciones de su ética, frente a los problemas en su contexto agrícola. *Menciona posibles consecuencias refiriéndose a "suelos infértiles, | *No tiene en cuenta los intereses propios o grupales, que son perjudiciales para el bienestar de las generaciones, el presente y futuro. *Menciona que la afección sobre los | *No cree en alternativas de mejora, considera que estas no son viables y ya no le pueden contribuir al medio ambiente. Sin embargo, menciona que "se |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|--|
| | <p>Sin embargo, le falta estructurar y profundizar en ellas.</p> <p>*Menciona el impacto sobre los seres vivos, el agua, el oxígeno y los suelos, de manera superficial, sin profundizar. No explica el impacto de los usos sociales dominantes, y su opinión no va relacionada con su labor propia. Sin embargo, menciona que “es importante cuidar el oxígeno, el agua y el suelo, para dejarles algo bueno a nuestros hijos, pues ellos merecen tener un entorno lleno de vida, y no un desierto seco”.</p> <p>*Le falta construir posibles soluciones desde una posición argumentativa en torno a los problemas en contexto. Únicamente menciona “es necesario dar soluciones más naturales”.</p> | <p>químicos que se utilizan para fumigar, están afectando al planeta”.</p> <p>*En sus actitudes se refleja la empatía por los recursos naturales, animales y las generaciones presentes y futuras, al mencionar que “los animales y todo ser viviente se ven afectados por la contaminación”, “los químicos nos afectan a largo plazo en nuestra salud” y “es importante cuidar el oxígeno, el agua y el suelo, para dejarles algo bueno a nuestros hijos”. Sin embargo, no se evidencia el cuidado por estos</p> <p>*No propone comportamientos alternativos para lograr cambios necesarios en sus labores en el cultivo. Adicional, no expone los valores implícitos en los comportamientos humanos.</p> | <p>contaminación de agua y contaminación de oxígeno”, “Todos los seres vivos se ven afectados”, “la contaminación nos perjudica a todos” y “los químicos nos afectan a largo plazo en nuestra salud”. Sin embargo, no lo relaciona con sus acciones propias, ni las de su grupo de trabajo.</p> | <p>animales, recursos naturales y seres humanos, es por causa de los productos químicos que se usan al fumigar, y por la contaminación humana. Sin embargo, no menciona ni lo relaciona con las costumbres en su labor.</p> | <p>podrían dar soluciones más naturales”. Dichas soluciones no las expone ni aclara.</p> <p>*Le falta implementar prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.</p> |
| <p>FUMIGANDO VIDAS</p> | <p>*En sus opiniones tiene en cuenta algunas posibles fortalezas y debilidades de la narrativa de vida presentada en el video, destacando el efecto de los agroquímicos sobre la salud. Menciona que “hoy todo es más tecnología, pero esa tecnología es muy dañina”. Debe perder el miedo a expresarse y sustentar su posición.</p> <p>*Menciona que “en todo están usando químico” y prosigue destacando los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente, Adicional, relaciona el video con las labores en los cultivos de fresa.</p> <p>*Manifiesta que una posible solución va encaminada hacia la educación de los hijos, y añade que “los niños son el futuro”</p> | <p>*Expresa que en todo se está usando químicos, y que esto afecta las condiciones de vida, la alimentación y la salud. Le falta tener en cuenta un poco más sus comportamientos propios al momento de expresar su posición u opinión</p> <p>*Se refleja la empatía hacia el medio ambiente y las generaciones presentes y futuras al mencionar que “quisiera tener un medio ambiente diferente, a la antigua, todo era mucho mejor que hoy en día” “sólo quisiera demostrarle a mi hijo que la vida es mejor en el campo que en la ciudad”</p> <p>*Le falta proponer comportamientos alternativos, teniendo en cuenta sus valores, para lograr los cambios necesarios en el desarrollo de su actividad agrícola.</p> | <p>*No escribe las implicaciones éticas de los problemas en contexto.</p> <p>*Como posibles consecuencias expresa un efecto de los agroquímicos en la salud; menciona que “los niños o los fetos reciben todos los daños de los químicos”. R.G. no relaciona en gran medida sus acciones propias, lo hace de manera global.</p> | <p>*Expresa que “lo único que nos interesa es el dinero, el factor dinero, y no nos preocupamos por la salud ni por el ambiente”</p> <p>*Manifiesta que los efectos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, se deben a que “en todo están usando químico”</p> | <p>*En esta actividad le falta proponer alternativas de mejora en su actividad agrícola. Sin embargo, en las anteriores actividades de trasfondo ha propuesto algunas de ellas como: “proyectar algo natural, como abonos verdes, unos que utilizan con ají, cebolla, helechos, y pues el ají aparta los bichitos, se deja fermentar unos días y ahí si se utiliza”. También menciona “las ranas que se comen las arañitas, y controlarlas y estar mirando si funciona o no funciona y hacerle un seguimiento”. Adicional, le falta actuar en consecuencia.</p> <p>*No implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo.</p> |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>VERDAD O RETO</p> | <p>*Identifica posibles debilidades en sí misma. R.G expresa la inconformidad de no hacer valer su postura y sus decisiones, además, menciona que el sitio de trabajo no cuenta con un lugar específico para hacer el lavado de manos. La participante dice que utiliza el equipo de protección incompleto. *Menciona que con respecto a los residuos generados en el cultivo “eso uno encuentra basuras por todo lado donde uno va”. *En cuanto a sembrar una planta, el participante pensó en las posibilidades de adoptarlo en casa, asoció el sembrado de la planta “a las energías positivas que puede brindar” “alejar insectos molestos” “mantener en armonía sus casas”, también quedó de aplicarse dentro del cultivo, como modo de generarles una cosecha adicional o para ayudar a la diversificación del cultivo. En cuanto a recoger uno o dos residuos al día y no volver a arrojar basura, expresó estar de acuerdo.</p> | <p>*R.G menciona, “uno siempre se comporta mal con el medio y la salud”. No usa impermeable, ni se refugia cuando llueve, lo cual afecta sus condiciones biológicas de vida. Le falta argumentar un poco más en cuanto al medio ambiente. *Refleja actitudes de cuidado y empatía hacia las generaciones presentes y futuras al mencionar “Es necesario trabajar en equipo por el bienestar común y defender sus puntos de vista en beneficio de todos”. *R.G estuvo de acuerdo con los comportamientos alternativos propuestos, como: mantener el equipo de protección, tomar y defender decisiones propias, recoger uno o dos residuos, no volver a arrojar basuras y guardar la basura en su bolsillo mientras lo depositas en la caneca, lavar sus manos, y conocer, aprender e implementar prácticas y comportamientos sostenibles.</p> | <p>*Menciona que a veces es muy irresponsable con el medio ambiente y su salud, y dice “uno siempre se comporta mal con el medio y la salud”. *En la presente actividad no menciona posibles consecuencias y efectos de las acciones agrícolas, pero en anteriores actividades destaca la afección sobre la salud, los animales y el ambiente.</p> | <p>*Expresa los intereses propios y de su grupo de trabajo por el fin económico, más que por el medio ambiente, y dice “Pues si se requiere el dinero para todo, entonces uno le da mayor prioridad al dinero”, lo cual, es incompatible con el bienestar colectivo, presente y futuro. *Se refiere a que una de las causas de los problemas ambientales y de salud, son los comportamientos propios y de las demás personas.</p> | <p>*Propone alternativas de mejora en su actividad agrícola, como: el trabajo en equipo con su grupo, la toma de decisiones propias, además de recoger uno o dos residuos al día y no volver arrojar basura; sembrar una planta “por las energías positivas que puede brindar” “alejar insectos molestos” “mantener en armonía sus casas”, además generarle una cosecha adicional o para ayudar a la diversificación del cultivo. Le falta actuar en consecuencia. *No implementa prácticas y pautas de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. Pero expresa su interés por aplicarlas.</p> |
| <p>¿HASTA CUÁNDO?: UNA VIDA DE AGROTÓXICOS</p> | <p>*Identifica fortalezas y debilidades, menciona que “que en todas las épocas se utilizaban siempre productos químicos, los cuales siempre había uno más fuerte que el otro”, “En el suelo se encuentran algunos minerales que las plantas necesitan para crecer y desarrollarse. El suelo es un ambiente complejo, ya que allí habitan numerosos seres vivos como bacterias, hongos, insectos y lombrices” “Los organismos, principalmente las lombrices</p> | <p>*Menciona algunos comportamientos clave que afectan las condiciones biológicas de vida, como: “La batida de los agroquímicos cerca de las fuentes de agua” y se refiere a que las personas que manipulan los químicos no utilizan el equipo de protección, ni tienen en cuenta prácticas bioseguras, adicional expresa que cuando están en el cultivo no se lavan las manos antes de comer. *Refleja actitudes de cuidado y empatía hacia los recursos naturales, como minerales del suelo, cuerpos</p> | <p>*Menciona que el ser humano siempre busca tener el control sobre el medio ambiente para poder explotarlo con fines económicos, sin tener ninguna precaución. *De manera indirecta menciona que el suelo, el agua y los seres vivos se pueden ver afectados por las acciones en la agricultura, y que el uso incompleto del equipo de protección y el nulo lavado de manos puede afectar su salud en cuanto a la adquisición y</p> | <p>*Expresa el interés desmedido por el dinero, sin pensar en el bienestar socio-ambiental, “el afán del ser humano en tener siempre el control del medio ambiente para poder explotarlo con fines económicos”. Adicional agrega que “Todo el mundo siempre piensa en el factor dinero y no por la salud de las personas, uno se enferma y nadie se va preocupar por uno” *Manifiesta que gran parte de la crisis socioambiental y los problemas de su contexto se deben</p> | <p>*Menciona que se podría evitar los monocultivos, es decir, la siembra de una sola especie, como lo es la fresa, no quemar, ni arrojar basura en las orillas de los ríos ni al suelo. Evitar la preparación de los agroquímicos cerca de las fuentes de agua, utilizar todos los implementos de seguridad. Extender los tiempos de descanso para tener el momento de asearse las manos, y para ello, traer jabón y alcohol. *No implementa prácticas y pautas</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | <p>cumplen funciones muy importantes como descomponer los restos de animales y plantas”</p> <p>*Expone el impacto generado por el hombre sobre el medio ambiente y en consecuencia las generaciones presentes y futuras; “Pues el afán del ser humano en tener siempre el control frente al medio ambiente y poder explotarlo con fines económicos, bajo ninguna precaución”.</p> <p>*Explica y manifiesta posibles soluciones, y dice que se debería “evitar la tala de árboles, los monocultivos, es decir, la siembra de una sola especie” y no se debería “usar las quemas, y no arrojar basura en las orillas de los ríos”. Adicional con respecto a sus labores agrícolas menciona “Que las personas que manipulan los químicos tuviera todos los materiales de seguridad” “Los tiempos de descanso fueran un poco más, para tener el momento de asearse las manos, para poder alimentarse” “traer jabón y alcohol para poder tener un momento de limpieza unos segundos antes de comer, y no sentarse a comer con las manos sucias”.</p> | <p>acuíferos, y seres vivos, bacterias, hongos, insectos, lombrices y plantas. Se evidencia su preocupación por su grupo de trabajo al mencionar que deberían utilizar su equipo de protección y lavarse las manos para no adquirir ni propagar enfermedades.</p> <p>*Propone, no arrojar basura en las orillas de los ríos ni sobre el suelo, utilizar el equipo de protección completo, lavarse las manos, y preparar los agroquímicos lejos del cuerpo de agua.</p> | <p>propagación de enfermedades y dice que “uno a largo tiempo es que se da cuenta que van saliendo manchas, le afecta la salud de uno”</p> | <p>al uso de agroquímicos y las costumbres propias. Añade que con respecto a la falta del lavado de manos se debe al poco tiempo que les dan al momento de comer.</p> | <p>de consumo alternativas en el beneficio y progreso del cultivo. Sin embargo, demuestra el interés por aplicarlas en el cultivo y en su hogar.</p> |
|--|---|--|--|---|--|

Anexo 21. Cultivos de fresa de las fincas N.P. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 22. Estructuras de almacenaje de las fincas N.P. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 23. Cuerpo acuífero cercano al cultivo de las fincas N.P. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 24. Cintas de riego y camas listas para "emplasticar". **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 25. Canecas donde se realiza la preparación de agroquímicos. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 26. Agroquímicos usados en los cultivos de fresa. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 27. Aspersión de soluciones agroquímicas. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 28. Agricultores cosechando el fruto. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 29. Agricultores en sus actividades diarias. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 30. Aplicación del recurso demográfico a J.P. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 31. Aplicación del ejercicio inicial a R.G. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 32. Los participantes observan los videos de dilemas morales. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 33. R.G y A.V resolviendo las preguntas de los dilemas morales. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 34. M.O redactando su Historia/Narrativa de vida. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 35. Participantes en charla informativa sobre "Salud y seguridad en el uso de productos químicos en la agricultura". **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 36. Presentación de la charla informativa. Fuente: Elaboración propia.

UNIVERSIDAD PRAGMÁTICA NACIONAL

"SEGURIDAD Y SALUD EN EL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN LA AGRICULTURA"

Laura Aldana Casas
Omar Pachón Medina

INHALACIÓN

Formas de ingresar las sustancias químicas al cuerpo

Los gases se relacionan con el aire. Otros productos permanecen suspendidos en la atmósfera.

Las partículas son tan pequeñas que pueden ser inhaladas. "Se respiran" o "se aspiran".

Los que utilizan fumigación se exponen a gases contra un particular peligro de envenenamiento por inhalación.

Procedimientos de protección: Gases, Partículas, Aerosoles y humos, Gases desde la pulverización, Protección de las personas con la respiración.

ABSORCIÓN CUTÁNEA

Formas de ingresar las sustancias químicas al cuerpo

Las plaguicidas actúan principalmente en el cuerpo humano a través de la superficie de contacto con el cuerpo.

Estas sustancias pueden penetrar fácilmente la piel humana al estar en contacto con ella.

Estas sustancias pueden penetrar fácilmente la piel humana al estar en contacto con ella.

Algunos productos contienen partículas pequeñas como insecticidas, pesticidas derivados del petróleo o vitano.

INGESTIÓN

Formas de ingresar las sustancias químicas al cuerpo

No conviene las acciones de comer o el fumar durante el trabajo.

Limpiar la ropa inmediatamente de cualquier contaminación antes de lavarla.

Conducirse con precaución con los alimentos.

Evitar cualquier tipo de contaminación de los alimentos.

Evitar cualquier tipo de contaminación de los alimentos.

Clasificación de los productos químicos

Los pictogramas de los productos químicos que se venden en el mercado se pueden clasificar como:

- MUY TÓXICO O TÓXICO** (Categoría I)
- Categoría II**
- Categoría III**

"Muy tóxico" designa a una sustancia que, si se respira o ingiere o se absorbe a través de la piel, puede causar la muerte o lesiones graves, agudas o crónicas, a un individuo o a un grupo de individuos.

"Tóxico" designa también a una sustancia fuertemente peligrosa.

Clasificación de los productos químicos

NOCIVO (Categoría I)

Categoría II

Categoría III, IV O V

IRRITANTE

Las sustancias que causan irritación de la piel, los ojos o las vías respiratorias se clasifican en tres categorías de peligrosidad: "irritante", "fuertemente irritante" y "muy irritante".

Clasificación de los productos químicos

CORROSIVO

Corrosivo: sustancia que destruye los tejidos o que, al estar en contacto con la piel, causa quemaduras graves.

Clasificación de los productos químicos

MUY INFLAMABLE O INFLAMABLE

"Muy inflamable" designa a una sustancia que se inflama fácilmente y que puede propagar la combustión.

"Inflamable" designa a una sustancia que se inflama fácilmente y que puede propagar la combustión.

Clasificación de los productos químicos

OXIDANTE

EXPLOSIVO

Las sustancias que pueden causar explosión o explosión violenta se clasifican en tres categorías de peligrosidad: "explosivo", "fuertemente explosivo" y "muy explosivo".

Etiquetado y Reetiquetado

El objetivo de una etiqueta es proporcionar información sobre los peligros de una sustancia química que se vende al público.

Las etiquetas deben ser legibles y estar en el idioma oficial del país.

Las etiquetas deben ser resistentes al uso.

Las etiquetas deben ser resistentes al uso.

Fichas técnicas de seguridad de las sustancias químicas

Documento que proporciona información sobre los peligros de una sustancia química y las medidas de protección que deben tomarse.

Fichas técnicas de seguridad de las sustancias químicas

Documento que proporciona información sobre los peligros de una sustancia química y las medidas de protección que deben tomarse.

Manipulación y utilización de los productos químicos en condiciones de seguridad

Envasado

Transporte

Tratamiento

Manipulación y utilización de los productos químicos en condiciones de seguridad

Almacenamiento

Preparación y mezcla

Aplicación

Normas básicas de seguridad al utilizar productos agroquímicos

Las normas básicas de seguridad al utilizar productos agroquímicos son:

- Leer la etiqueta del producto agroquímico antes de utilizarlo.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado.
- Evitar el contacto con la piel, los ojos y las vías respiratorias.
- Evitar el uso de alimentos, bebidas o cigarrillos durante el trabajo.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.

Eliminación de los residuos y desechos

Los residuos pueden ser peligrosos para el medio ambiente.

Los residuos pueden ser peligrosos para el medio ambiente.

Los residuos pueden ser peligrosos para el medio ambiente.

Utilización de equipo de protección personal

El uso del equipo de protección personal es esencial para la seguridad.

El uso del equipo de protección personal es esencial para la seguridad.

El uso del equipo de protección personal es esencial para la seguridad.

Derrames, Envenenamiento y Lesiones

Los derrames de productos químicos pueden ser peligrosos.

Los derrames de productos químicos pueden ser peligrosos.

Los derrames de productos químicos pueden ser peligrosos.

Medidas en caso de derrames al suelo, y primeros auxilios ante envenenamiento y/o lesiones

Entre las medidas que se han de adoptar en caso de un derrame cabe mencionar las siguientes:

- Adoptar disposiciones inmediatas para evitar la propagación del derrame y la contaminación de una zona más amplia.
- Alertar a otros personal en áreas y vehículos del lugar.
- Evitar el contacto con la piel, los ojos y las vías respiratorias.
- Evitar el uso de alimentos, bebidas o cigarrillos durante el trabajo.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.
- Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.

Medidas en caso de derrame al suelo, y primeros auxilios ante envenenamiento y/o lesiones

LESIÓN IRRITANTE

1. Buscar un médico o a una enfermera.

2. Lavar la zona afectada con agua abundante y fresca.

3. Quitarse la ropa contaminada.

4. Mantener al paciente tranquilo.

5. Evitar el uso de alimentos, bebidas o cigarrillos durante el trabajo.

6. Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.

7. Evitar el uso de ropa que pueda ser contaminada.

Bibliografía

OT (1993). Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo. ISBN 92-2-307281-6.

19

20

21

Anexo 37. Tablero de la actividad de Imagen y palabra. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 38. Tarjetas de la actividad Verdad o Reto. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 39. J.P sustentando el trabajo práctico del caso simulado. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 40. Sustentación del trabajo práctico del caso simulado. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 41. Compostaje y lonas entregadas a los agricultores para la clasificación de residuos. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 42. Cartilla para fortalecer la vida agrícola. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 43. Entrega de cartillas para fortalecer la vida agrícola. **Fuente:** Elaboración propia.



Anexo 44. Animales que frecuentan el cultivo. **Fuente:** Elaboración propia.

