



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
ARQUITECTURA**

**CARRERA:
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE VINCULACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
DECANO**

Arq. Héctor Cedeño Zambrano, PhD.

**LÍDER DE PROYECTO
Ing. Marcos Vera Mendoza, PhD.**

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 2 de 17

ÍNDICE

1. Identidad Institucional
2. Datos Generales
3. Análisis de la situación actual
 - 3.1. Diagnóstico
 - 3.2. Planteamiento del Problema
 - 3.3. Formulación y sistematización de las interrogantes del problema.
4. Objetivos
 - 4.1. Objetivo General
 - 4.2. Objetivos Específicos
5. Justificación
6. Metodología y estrategias
7. Proyectos relacionados y / o complementarios
8. Metas
9. Actividades
10. Cronograma valorado de actividades
11. Articulación del proyecto de vinculación con la/las asignaturas de la malla curricular.
12. Relación del proyecto con las líneas de investigación. (Describir si contribuye a un proyecto de investigación)
13. Alineación del proyecto a uno o varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
14. Contribución del proyecto al Plan Nacional de Desarrollo
15. Duración del Proyecto
16. Beneficiarios
17. Equipo de Trabajo
18. Indicadores de resultados alcanzados: cualitativos y cuantitativos
19. Impactos
20. Autogestión y Sostenibilidad
21. Marco Institucional
22. Financiamiento del proyecto
23. Logros, Resultados o Productos esperados
 - 23.1. Proyección de producción científica
24. Seguimiento y monitoreo del proyecto.
25. Evaluación y resultados

Anexos

- Anexo 1: Financiamiento del proyecto
- Anexo 2: Matriz de Marco Lógico
- Anexo 3: Detalles de la Inversión total del proyecto
- Anexo 4: Cronograma valorado de tareas
- Anexo 5: Árbol de problemas

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 3 de 17

1. Identidad Institucional

Misión

La ULEAM con su Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura a través aportan en el desempeño del país, proveyendo profesionales competitivos y capaces de diseñar, gestionar, ejecutar y evaluar proyectos técnicos y socio - económicos de manera responsable en la planificación del uso, gestión y manejo sustentable los recursos naturales, enfocándolos en:

- Formar profesionales con un excelente nivel de preparación científica y tecnológica en su área de especialización, y con una sólida formación humanística en artes liberales.
- Profesionales que sean personas íntegras, con sólidos principios éticos y morales, de agudo pensamiento crítico, que sepan tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa.
- Profesionales con un conocimiento objetivo del Ecuador y del mundo, sensibles a los problemas de nuestra sociedad y plenamente comprometidos con su superación profesional y personal.

Visión

Las carrera de Ingeniería Industrial destacará nacional e internacionalmente formando profesionales íntegros y competitivos que interactuaran con los sectores productivos y de producción primaria en el desarrollo de la región y el país en forma permanente, mediante proyectos de trabajo científico-técnicos y socioeconómicos, enfocados al planeamiento de soluciones problemáticas diversas de la comunidad, respecto a la soberanía alimentaria, seguridad alimentaria y mejora de procesos.

2. Datos generales:

DATOS GENERALES
Nombre del Programa de Vinculación con la Sociedad: Proyecto de vinculación y emprendimiento.
Nombre o Título del Proyecto: Evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados afines a las NTE en la provincia de Manabí, periodo 2024-2026.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 4 de 17

Nombre de la Facultad o Unidad Académica responsable: Ingeniería, Industria y Arquitectura.	Carrera: Ingeniería Industrial.	Tipo Proyecto: Vinculación.
Dominio Académico: Producción agroindustrial y marítima Producción agroindustrial y marítima	Línea de Investigación: Ingeniería, Industria, y Construcción para un desarrollo sustentable.	Convenio: CESECCA-ARCSA.
Área del conocimiento: Ingeniería, industria y Construcción.	Subárea del conocimiento: Industria y producción.	Subárea específica: Diseño Industrial y de Procesos.
Fecha Inicio: abril de 2024.		
Fecha de Fin Planeado: diciembre de 2026.		

Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo:		
Eje Transición ecológica, objetivo 3. Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular.		
COBERTURA Y LOCALIZACIÓN		
Cobertura: Provincial.	Zona de Planificación: Zona 4.	Provincia: Manabí.
Cantón: Manta, Montecristi, Portoviejo, Chone, Santa Ana, El Carmen.	Parroquia: Urbanas y rurales de los cantones a intervenir.	Barrios: No aplica.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO (DATOS DE LAS INSTITUCIONES EJECUTORAS)		
Institución Gestora		
Institución Gestora: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.		
Ciudad: Manta.	Dirección: Avenida Circunvalación, Ciudadela Universitaria.	
Página Web: www.uleam.edu.ec	Correo electrónico: marcos.vera@uleam.edu.ec	Número de Teléfono: (05) 2678 - 243
Aliados Estratégicos:		
Institución Aliada al proyecto: EP ULEAM/CESECCA/ARCSA		
Ciudad: Manta	Dirección: Avenida Circunvalación, Ciudadela Universitaria.	

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 5 de 17

Página Web: www.uleam.edu.ec	Correo electrónico: fernando.veloz@uleam.edu.ec	Número de Teléfono: (05) 2623-040
Beneficiarios:		
10000 productores		

Monto		
Presupuesto aporte ULEAM: \$5000,00	Presupuesto aporte Aliados Estratégicos: \$5000,00	Presupuesto Total: \$10000,00

Plazo de ejecución	
Duración en periodos académicos: Cuatro periodos académicos.	Estado: Proyecto nuevo.

3. Análisis de la Situación Actual

3.1. Diagnóstico

La presencia de metales pesados en productos en Ecuador es una preocupación importante debido a sus posibles efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente. Los metales pesados, como el plomo, el mercurio, el cadmio y el arsénico, pueden contaminar alimentos, agua y otros productos, lo que representa riesgos para la salud pública.

En Ecuador, como en muchos otros países, las autoridades gubernamentales y las agencias de control de calidad de alimentos y medio ambiente están involucradas en monitorear y regular la presencia de metales pesados en productos. Esto se realiza mediante la implementación de programas de vigilancia, análisis de muestras y establecimiento de límites de tolerancia para la presencia de estos metales en diversos productos.

Entre los productos que pueden vigilarse metales pesados están alimentos, especialmente aquellos que pueden acumular metales pesados del suelo o del agua, pescados y mariscos, productos agrícolas, hierbas medicinales, cosméticos, entre otros.

Es importante, por eso que los consumidores se informen de los posibles riesgos y tomen medidas para reducir su exposición a metales pesados, como elegir productos de alta calidad, lavar y pelar frutas y verduras, limitar el consumo de alimentos contaminantes y seguir las recomendaciones de las autoridades de salud pública.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 6 de 17

3.2. Planteamiento del Problema

El presente proyecto se origina a raíz de las evidencias presentadas por la Agencia de Regulación y Control Sanitaria, ARCSA sobre la presencia de metales pesados en productos con valor agregado en los diferentes supermercados del país, por tal motivo se establece un convenio realizado entre la Carrera de Ingeniería Industrial y el Laboratorio CESECCA de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, a través del Mg. Fernando Veloz, quien es el Director, y a través de una reunión se expusieron y articularon las metas de un proyecto macro que lidera dicho centro de servicios, en las que se llegaron a los siguientes compromisos por parte de la carrera de Ingeniería Industrial:

Colaboración en la realización de un proyecto que evalúe la presencia de metales pesados en productos terminados con valor agregado y en productos de producción primaria, con la finalidad de determinar si existe trazabilidad de dichas toxinas. Cabe destacar, que no se evidencian otros programas de vinculación previos con relación a este. Para el presente trabajo de vinculación, se toma como sustento el Plan Creación de Oportunidades 2021.

3.3. Formulación y sistematización de las interrogantes del problema

¿Existe una evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí?

¿Cuáles son los diferentes tipos de matrices que permitan caracterizar los distintos productos?

¿Están dentro de los límites permisibles para el consumo humano los productos?

¿Cuáles son los cantones con mayor exposición a estos analitos?

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Realizar una evaluación analítica a los productos primarios y procesados mediante ensayos de laboratorio de metales pesados que contribuyan a la identificación y control de los niveles permisibles para el consumo humano.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 7 de 17

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes tipos de matrices, mediante un tratamiento estadístico que permita la caracterización de los productos primarios y procesados.
- Analizar el contenido de metales pesados mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica en las diferentes muestras para la cuantificación de los analitos.
- Evaluar el riesgo para la salud mediante un estudio comparativo con valores de referencia toxicológicos para la determinación del límite de tolerancia permisible.
- Identificar las áreas geográficas con mayores niveles de exposición a dichos analitos, mediante una herramienta estadística que permita generar un plan de mitigación.

5. Justificación

Este proyecto se justifica desde el punto vista práctico, debido a que se podrán abordar y resolver problemáticas relacionadas a la exposición de elementos trazas de metales pesados en los productos primarios y procesados por los emprendedores y otros productores. En contraste, los elementos traza tóxicos como el arsénico, plomo, mercurio y cadmio representan un grave riesgo para la salud pública. La exposición a estos elementos puede resultar en toxicidad aguda o crónica, afectando sistemas vitales como el nervioso, el renal y el cardiovascular. Estas exposiciones crónicas pueden tener efectos adversos a largo plazo.

A pesar de los avances realizados en los últimos años, Ecuador carece de una línea base nacional sobre exposición poblacional a metales potencialmente tóxicos, por ende este reto debe ser liderado por la academia y organismos nacionales en base a un diseño experimental que asegure la validez y representatividad de los resultados obtenidos.

6. Metodología y Estrategias.

Este proyecto de investigación tiene una modalidad experimental, de campo y descriptiva. El trabajo se considera experimental debido a que se elabora muestreo y ensayos analíticos. Así mismo, es de campo puesto que se evalúan los costos necesarios para poder evaluar dicho analito. Por último, es descriptiva por que se describen procesos, procedimientos de los ensayos y las conclusiones de los resultados obtenidos del laboratorio de Control de Calidad.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 8 de 17

Este proyecto tiene un enfoque cuantitativo debido a que se realizará una comparativa con los valores permisibles en la normativa vigente del país de la OMS y una prueba experimental a partir de los análisis espectrofotométricos para obtener datos que detallen los valores de dichos productos.

Se ha delimitado el nivel de investigación como de orden descriptivo debido a que en este se realizarán tablas con los resultados de los análisis realizados a las muestras para comparar con la normativa ecuatoriana. Y también es orden explicativo debido a que mediante un análisis estadístico, se compararán las variables. En base lo planteado anteriormente, se optará por procesar aproximadamente 380 muestras de una población total de 10000 productores. La recolección de datos se realizará mediante técnicas cuantitativas entre los periodos 2024 y 2025 en el Laboratorio de CESECCA.

Para la recolección de los datos, se utilizarán tablas para la medición de los resultados de los análisis de calidad y se procesará la data en excel y software JASP.

7. Proyectos relacionados y / o complementarios

No aplica

8. Metas

Meta del Fin	Meta del propósito	Metas de los productos
Mejorada la producción y la calidad de los alimentos primarios y procesados al 100%	Realizada la evaluación analítica de metales pesados de los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí en un 100%	Identificadas las diferentes matrices en un 100%
		Analizado el contenido de metales pesados en las muestras en un 100%
		Evaluado el riesgo para la salud en un 100%
		Identificadas las zonas con mayor exposición a metales pesados en un 100%
		Elaborado plan de mitigación en un 100%

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 9 de 17

9. Actividades

9.1. Objetivo/Componente 1: Identificar los diferentes tipos de matrices, mediante un tratamiento estadístico que permita la caracterización de los productos primarios y procesados.

9.1.1. Levantamiento de línea base sobre las estadísticas de los productores en la provincia.

9.1.2. Consolidación de listados productores.

9.1.3. Depuración de matriz madre.

9.1.4. Realización de encuesta para caracterización y clasificación de productos primarios y procesados.

9.1.5. Elaboración de matrices.

9.2. Objetivo/Componente 2: Analizar el contenido de metales pesados mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica en las diferentes muestras para la cuantificación de los analitos.

9.2.1. Realización de muestreo de productos y suelos in situ.

9.2.2. Realización de tratamiento de la muestra en laboratorio.

9.2.3. Realización de ensayo analítico.

9.2.4. Reportación de resultados en formatos primarios.

9.2.5. Realización de análisis estadístico.

9.3. Objetivo/Componente 3: Evaluar el riesgo para la salud mediante un estudio comparativo con valores de referencia toxicológicos para la determinación del límite de tolerancia permisible.

9.3.1. Consolidación de datos previos.

9.3.2. Depuración de data.

9.3.3. Realización de análisis estadístico.

9.3.4. Realización de matriz comparativa.

9.3.5. Discusión de resultados y conclusiones.

9.4. Objetivo/Componente 4: Identificar las áreas geográficas con mayores niveles de exposición a dichos analitos, mediante una herramienta estadística que permita generar un plan de mitigación.

9.4.1. Realización de ingreso de datos en software.

9.4.2. Realización de análisis de datos mediante herramienta estadística.

9.4.3. Discusión de los resultados y conclusiones.

9.4.4. Publicación de productos de investigación.

9.4.5. Elaboración de estrategias de mitigación.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 10 de 17

9.4.6.Consolidación del plan de mitigación.

9.4.7.Socialización del plan.

10. Cronograma valorado de actividades

Ver anexo 4.

11. Articulación del proyecto de vinculación con la/las asignaturas de la malla curricular.

Los programas y proyectos de las carreras de Ingeniería Industrial están dentro de un marco regulatorio, y se encuentran articulados en la malla curricular con las prácticas de vinculación donde los estudiantes puedan realizar un ejercicio de acción-participación y aprendizaje de doble vía con la comunidad, es decir, es un aprendizaje a través de la transferencia del conocimiento en busca de un beneficio colectivo. Los programas y proyectos de vinculación con la sociedad se desarrollarán en los niveles del praxis profesional de las carreras y las áreas de impacto o escenarios e que han sido establecidas a partir de las líneas de investigación definidas a nivel institucional y de la facultad en relación a los objetivos del estado ecuatoriano y sus objetivos de desarrollo.

Las asignaturas que se encuentran articuladas con las prácticas de servicio comunitario (vinculación con la sociedad) a través de los Programas de Estudio de las Asignaturas (syllabus) en relación a sus resultados de aprendizaje son:

- Carrera de Ingeniería Industrial: Gestión de la Producción y Procesos (7mo nivel/96 horas).

Dicho proyecto de vinculación con la sociedad se constituye en otro ambiente de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo con las características de cada carrera; integrando los diferentes componentes del proceso de docencia, particularmente las denominadas “Actividades de aprendizaje colaborativo”, y el “Componente de prácticas y experimentación de los aprendizajes”.

12. Relación del proyecto con las líneas de investigación.

El proyecto se relaciona estrechamente con la línea de investigación de la facultad “Ingeniería, Industria y Construcción para un Desarrollo Sustentable”, ya que tributa de manera específica al campo amplio, específico y detallado determinado por la UNESCO para ambas carreras y por ende se encuentra articulado con los objetivos de investigación institucionales.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 11 de 17

13. Alineación del proyecto de Vinculación a uno o varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los ODS que se encuentran articulados con el proyecto de vinculación son:

- ODS 3: Salud y bienestar.
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura.
- ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.
- ODS 12: Producción y consumo responsables.

Ante lo expuesto, dicho proyecto busca contribuir a la mejora de los procesos de producción de alimentos que mitiguen las problemáticas de nutrición, salud y soberanía alimentaria en la provincia y el país. Cabe recalcar que el impacto social de los metales pesados en productos alimenticios es un tema de gran preocupación debido a los riesgos que plantea para la salud humana y el bienestar de las comunidades. Los efectos de esta problemática desde el punto de vista social se pueden derivar en: Salud pública, seguridad alimentaria, confianza en el consumidor, equidad y justicia social, regulación y políticas publicas.

14. Contribución del proyecto al Plan Nacional de Desarrollo

La ejecución de dicho proyecto contribuirá de manera significativa con el Plan Nacional de Desarrollo, específicamente articulado con el Eje Transición ecológica, objetivo 3: “Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular”; debido a que ayuda a mitigar los efectos desde diferentes aristas (ambiental, social y económico).

Contribuye a reducir el impacto ambiental, ya que dicho proyecto tiene como objetivo desarrollar un plan de mitigación que esté orientado a implementar prácticas de manufactura sostenibles y medidas de gestión que ayuden a prevenir la contaminación por metales pesados y abordar problemas como: toxicidad en los productos, contaminación del agua, bioacumulación y biomagnificación, degradación del suelo e impacto en la salud humana.

De la misma manera, contribuye socialmente porque los objetivos del proyecto están orientados abordar problemáticas articuladas a la salud pública, seguridad y soberanía alimentaria, confianza del consumidor, buenas prácticas de manufactura orientadas a la economía circular. Tiene también un impacto económico y contribución significativa, debido a que se pretenden abarcar cuales serían los costos de remediación y pérdidas en los productores hasta repercusiones en el comercio internacional y la salud pública.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 12 de 17

15. Duración del proyecto y vida útil

La duración del proyecto se extiende durante 24 meses. Esta práctica de vinculación continuará con otros grupos de estudiantes de acuerdo con lo estipulado en la planificación en el programa inicial del proyecto y se podrá extender llegando a un pacto por ambas partes.

16. Beneficiarios

10.000 productores.

17. Equipo de Trabajo

Docentes:

Marcos Boanerge Vera Mendoza (MV)

Pablo Horacio Hidrovo Alcívar (PV)

Fernando José Veloz Parraga (FV)

Estudiantes:

2024-1: 100 estudiantes aproximados.

2024-2: 80 estudiantes aproximados.

2025-1: 80 estudiantes aproximados.

2025-2: 80 estudiantes aproximados.

18. Indicadores de resultados alcanzados: cualitativos y cuantitativos

Objetivos	Indicador	Resultado esperado
Objetivo general:		
Realizar una evaluación analítica a los productos de primarios y procesados mediante ensayos de laboratorio de metales pesados que contribuyan a la identificación y control	No. de evaluaciones realizadas	Se realiza una evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados en la provincia.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 13 de 17

de los niveles permisibles en la nutrición humana.

Objetivo específico 1:

Identificar los diferentes tipos de matrices, mediante un tratamiento estadístico que permita la caracterización de los productos primarios y procesados.

No. de matrices realizadas

Se realizan las matrices que caracterizan los productos primarios y procesados.

Objetivo específico 2:

Analizar el contenido de metales pesados mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica en las diferentes muestras para la cuantificación de los analitos.

No. de análisis realizados

Se realizan los ensayos de laboratorio a las distintas muestras.

Objetivo específico 3:

Evaluar el riesgo para la salud mediante un estudio comparativo con valores de referencia toxicológicos para la determinación del límite de tolerancia permisible.

No. de evaluaciones de riesgo realizadas

Se realiza la evaluación del riesgo para la salud por análisis comparativo.

Objetivo específico 4:

Identificar las áreas geográficas con mayores niveles de exposición a dichos analitos, mediante una herramienta estadística que permita

No. de áreas identificadas

Se elabora una lista priorizada a través de una herramienta estadística y gráfica.

No. de planes de mitigación realizados

Se realiza un plan de mitigación para las zonas identificadas como prioritarias.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 14 de 17

generar un plan de de mitigación.

19. Impacto

Medio Ambiente

Los metales pesados son elementos químicos que, en concentraciones elevadas, pueden tener efectos adversos sobre los ecosistemas, incluidos los suelos agrícolas. Estos metales están en la corteza terrestre, pero las actividades humanas, como la minería, la industria y la agricultura, pueden aumentar mucho sus niveles en el suelo, lo que conlleva graves consecuencias ambientales.

El impacto ambiental de los metales pesados puede ser bastante significativo y multifacético:

- **Toxicidad para las plantas:** Los metales pesados como el plomo (Pb), el cadmio (Cd), el mercurio (Hg), el arsénico (As) y el cromo (Cr) pueden ser tóxicos para las plantas en concentraciones elevadas. Estos metales pueden interferir con los procesos fisiológicos de las plantas, como la fotosíntesis, la absorción de nutrientes y el crecimiento, lo que resulta en una disminución del rendimiento de los cultivos.
- **Contaminación del agua:** Los metales pesados pueden lixiviar desde los suelos agrícolas contaminados hacia las aguas subterráneas y superficiales, lo que contamina los cuerpos de agua cercanos. Esto puede tener un impacto devastador en los ecosistemas acuáticos y también puede afectar la calidad del agua para el consumo humano y animal.
- **Bioacumulación y biomagnificación:** Los metales pesados pueden acumularse en organismos vivos a lo largo de la cadena alimentaria. Por ejemplo, los vegetales pueden absorber estos metales del suelo y luego ser consumidos por animales, lo que resulta en la acumulación progresiva de metales pesados en los tejidos animales. Esto puede representar un riesgo para la salud humana si se consumen alimentos contaminados con altos niveles de metales pesados.
- **Degradación del suelo:** La presencia de metales pesados en el suelo puede afectar su estructura y composición, lo que resulta en una disminución de la fertilidad del suelo y la pérdida de biodiversidad microbiana. Esto puede comprometer la capacidad del suelo para sostener el crecimiento de cultivos a largo plazo y puede requerir costosas medidas de remediación del suelo.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 15 de 17

- **Impacto en la salud humana:** La exposición a metales pesados a través del consumo de alimentos contaminados o la inhalación de polvo de suelo contaminado puede representar un riesgo para la salud humana. Los metales pesados pueden causar una variedad de problemas de salud, como daño renal, daño hepático, trastornos neurológicos y cáncer.

Para abordar estos problemas, es crucial implementar prácticas agrícolas y de manufactura sostenibles y medidas de gestión que ayuden a prevenir la contaminación por metales pesados.

Aspectos Sociales.

El impacto social de los metales pesados en productos alimenticios es un tema de gran preocupación debido a los riesgos que plantea para la salud humana y el bienestar de las comunidades. Aquí hay un análisis detallado de este impacto:

- **Salud pública:** La contaminación de productos alimenticios con metales pesados puede tener graves consecuencias para la salud pública. El consumo de alimentos contaminados con metales como plomo, cadmio, mercurio, arsénico y cromo puede causar una serie de problemas de salud, que van desde daño renal y hepático hasta trastornos neurológicos y cáncer. Estos impactos pueden ser especialmente preocupantes en comunidades vulnerables, como niños, mujeres embarazadas y personas de bajos ingresos, que pueden tener una mayor exposición a alimentos contaminados y menos acceso a atención médica adecuada.
- **Seguridad alimentaria:** La presencia de metales pesados en productos alimenticios plantea desafíos significativos para la seguridad alimentaria. La contaminación puede afectar la calidad y la disponibilidad de alimentos, lo que puede tener un impacto negativo en la nutrición y el bienestar de las comunidades. Además, la detección de altos niveles de metales pesados en productos alimenticios puede llevar a prohibiciones comerciales y pérdidas económicas para los agricultores y la industria alimentaria.
- **Confianza del consumidor:** La contaminación de productos alimenticios con metales pesados puede socavar la confianza del consumidor en la seguridad de los alimentos. Las noticias sobre alimentos contaminados pueden generar alarma pública y llevar a una disminución en el consumo de productos agrícolas locales o regionales. Esto puede afectar negativamente a los agricultores y a la economía local, especialmente en áreas donde la agricultura es una parte importante de la actividad económica.
- **Equidad y justicia social:** La contaminación por metales pesados en productos alimenticios puede exacerbar las desigualdades sociales y económicas. Las

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 16 de 17

comunidades marginadas o de bajos ingresos pueden enfrentar una mayor exposición a la contaminación debido a la proximidad a fuentes de contaminación, como minas o industrias. Además, estas comunidades pueden tener menos recursos para mitigar los riesgos para la salud asociados con la contaminación por metales pesados, lo que aumenta la brecha en la equidad y la justicia social.

- **Regulación y políticas públicas:** La regulación efectiva y la implementación de políticas públicas son fundamentales para abordar el impacto social de los metales pesados en productos alimenticios. Es necesario establecer límites máximos de contaminantes en alimentos y realizar monitoreo regular para garantizar el cumplimiento de las regulaciones. Además, se requieren políticas que promuevan prácticas agrícolas sostenibles y la implementación de tecnologías de remediación para reducir la contaminación por metales pesados en suelos agrícolas.

En resumen, el impacto social de los metales pesados en productos alimenticios es significativo y multifacético, afectando la salud pública, la seguridad alimentaria, la confianza del consumidor, la equidad social y las políticas públicas. Abordar este problema requiere acciones coordinadas a nivel local, nacional e internacional para proteger la salud y el bienestar de las comunidades.

Económicos.

El impacto económico de la presencia de metales pesados en productos agrícolas puede ser significativo y afectar a diferentes aspectos de la economía, tanto a nivel local como global. Aquí se presenta un análisis detallado de este impacto:

- **Costos de remediación y limpieza:** La detección de metales pesados en productos agrícolas puede resultar en costos significativos asociados con la remediación y limpieza de suelos contaminados. Los agricultores y las autoridades locales pueden enfrentar gastos adicionales para llevar a cabo actividades de limpieza del suelo, como la remoción de capas contaminadas, el tratamiento de suelos o la implementación de técnicas de fitorremediación. Estos costos pueden recaer en los agricultores, los gobiernos locales o incluso en empresas privadas responsables de la contaminación.
- **Pérdidas económicas en la agricultura y en la manufactura:** La presencia de metales pesados en productos agrícolas puede resultar en pérdidas económicas directas para los agricultores. Los productos contaminados pueden ser rechazados en el mercado o venderse a precios más bajos debido a

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 17 de 17

preocupaciones sobre la seguridad alimentaria. Esto puede afectar los ingresos de los agricultores y reducir la rentabilidad de sus operaciones.

- **Impacto en el comercio internacional:** La detección de metales pesados en productos agrícolas puede tener repercusiones en el comercio internacional. Los países importadores pueden imponer restricciones a las importaciones de productos agrícolas contaminados, lo que afecta las exportaciones agrícolas y el comercio bilateral. Esto puede resultar en la pérdida de mercados de exportación, disminución de ingresos para los productores y desequilibrios en la balanza comercial.
- **Costos de atención médica y salud pública:** La contaminación por metales pesados en productos agrícolas puede tener consecuencias para la salud pública, lo que genera costos adicionales en términos de atención médica y tratamiento de enfermedades relacionadas. Los efectos adversos para la salud causados por la exposición a metales pesados, como el plomo o el cadmio, pueden requerir tratamientos costosos y tener un impacto en los sistemas de salud pública y los presupuestos gubernamentales.
- **Reputación y confianza del consumidor:** La presencia de metales pesados en productos agrícolas puede dañar la reputación de los productores y la confianza del consumidor en la seguridad de los alimentos. Esto puede resultar en una disminución de la demanda de productos agrícolas contaminados, lo que afecta los ingresos de los productores y las empresas agrícolas. Además, la pérdida de confianza del consumidor puede tener efectos a largo plazo en la lealtad de los clientes y la viabilidad económica de las operaciones agrícolas.

En resumen, la presencia de metales pesados en productos agrícolas puede tener un impacto económico significativo, que abarca desde costos de remediación y pérdidas en la agricultura hasta repercusiones en el comercio internacional y la salud pública. Abordar este problema requiere inversiones en prácticas de manufactura sostenibles, monitoreo de la calidad de los alimentos, y regulación efectiva para prevenir la contaminación por metales pesados en la producción.

20. Autogestión y sostenibilidad

La Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en conjunto con el Laboratorio CESECCA, a través del departamento de vinculación en coordinación con estudiantes y docentes de dicha facultad y miembros de dicha institución gestora, han conformado una alianza estratégica y han manifestado su predisposición a la cooperación mediante la realización de este estudio para apoyar a los agricultores de la provincia de Manabí.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 18 de 17

21. Marco Institucional

La “ULEAM”, es una institución de educación superior moderna, que persigue ser líder en su ámbito de acción, formando profesionales especializados en quienes sobresalgan los conocimientos científicos, las prácticas investigativas, los comportamientos éticos, los valores morales y la solidaridad humana debidamente capacitados para participar activamente en el desarrollo socioeconómico de Manabí y el país.

La Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura, a través de la Carrera de Ingeniería Industrial, forma a profesionales con elevados conocimientos en el campo de la producción para fortalecer procesos, capacitación, ingenio, estrategias, solución de problemáticas en instituciones públicas y privadas.

Este proyecto se vinculará al programa de actividades que realiza la comisión de vinculación de la facultad y que tributa a los objetivos de la Dirección de Vinculación y Emprendimiento de la Universidad.

Entidad responsable:

- Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura.
- EP ULEAM-CESECCA.

22. Financiamiento del proyecto

El presente proyecto se lo realizará mediante financiamiento interno y externo, desagregado en la siguiente tabla:

Fase /Rubros	Fuentes de financiamiento (Dólares)					Totales
	Externas		Internas			
	Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	
Objetivo 1	-	-	-	\$ 500,00	-	\$ 500,00
Objetivo 2	-	\$ 5000,00	-	\$ 1500,00	-	\$ 6500,00
Objetivo 3	-	-	-	-	-	\$ 1500,00
Objetivo 4	-	-	-	\$ 3000,00	-	\$ 2000,00
Total	-	\$ 5000,00	-	\$ 5000,00	-	\$ 10000,00

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD		CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD		REVISIÓN: 3
			Página 19 de 17

23. Logros, Resultados o Productos esperados

Resultado esperado	Indicador	Logro
Se contribuye a la mejora de los procesos de producción de alimentos primarios y procesados.	Productividad y calidad de los productos.	Aproximadamente 10000 productores de la provincia mejoran sus productos.
Se realiza una evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados.	No. de evaluaciones analíticas realizadas	Se realizó una evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados.
Se realizan las matrices que caracterizan los productos primarios y procesados.	No. de matrices realizadas	Se realizó 6 matrices de caracterización.
Se realizan los ensayos de laboratorio a las distintas muestras.	No. de análisis realizados	Se realizaron 380 ensayos de laboratorio para metales pesados.
Se realiza la evaluación del riesgo para la salud por análisis comparativo.	No. de evaluaciones de riesgos realizadas	Se realizó un análisis comparativo para la evaluación del riesgo de la salud.
	No. de planes de mitigación elaborados	Se elaboró un plan de mitigación

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 20 de 17

23.1. Proyección de producción científica

La proyección estimada de la generación de producción científica, como resultado del proyecto de vinculación y emprendimiento se describe en la siguiente tabla:

Carrera	Proyecto de Vinculación y emprendimiento	Trabajos de titulación	Artículos en revistas
Ingeniería Industrial	Evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí, periodo 2024-2026.	4	2

24. Seguimiento y monitoreo del proyecto.

El seguimiento y monitoreo del presente proyecto, estará a cargo de los Docentes Supervisores, quienes controlarán la ejecución de las actividades asignadas a los estudiantes en el Sistema de Administración de Proyectos de Intervención Social (SAPIS) y articuladamente se deberá remitir a la dirección de Vinculación de la Universidad el reporte de avances del proyecto, según las actividades establecidas en el cronograma.

25. Evaluación y resultados

Al finalizar el proyecto debe presentar el informe final que contendrá las fichas de estudiantes y docentes, la encuesta a los beneficiarios y los resultados del proyecto (productos o entregables). La evaluación de impacto se realizará según las fechas establecidas en los indicadores de la matriz de marco lógico.

Elaborado por: Ing. Marcos Vera Mendoza, PhD. Docente Titular Líder de Proyecto de Vinculación

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 21 de 17

26. Consideraciones éticas asociadas al proyecto

El presente proyecto de vinculación con la sociedad, respecto a los aspectos éticos salvaguarda en primer lugar, la propiedad intelectual de los autores, respecto a las teorías y conocimientos diversos. En segundo lugar, respecto a la reserva de información que corresponde al accionar y/o gestión de la organización, se considera contar con las autorizaciones respectivas, para su exhibición, publicación en los medios correspondientes. En tercer lugar, los procedimientos y metodologías propuestas, desarrolladas e implementadas en el presente proyecto, constituyen de por sí, propiedad intelectual, en cuanto a su contextualización y aplicación en la realidad organizacional exhibida por el autor/es del presente estudio. Por último, se mantiene en reserva la identidad de la mayoría de las personas involucradas en el presente proyecto, a excepción de los personajes que por su trascendencia, autorizan su identificación.

ANEXOS:

Anexo #1: Financiamiento del proyecto

PROYECCIÓN DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO			
Financiamiento	2024	2025	Total
Internas IES	\$1000,00	\$4000,00	\$5000,00
Aporte Externo	\$1000,00	\$4000,00	\$5000,00
Total	\$2000,00	\$8000,00	\$10000,00

Detalle de financiamiento interno

ACTIVIDADES	FINANCIAMIENTO INTERNO IES				TOTAL
	2024		2025		
	2024 (1)	2024 (2)	2025 (1)	2025 (2)	
Levantamiento de línea base sobre estadísticas de productores en la provincia.					\$00,00
Consolidación de listados.					\$00,00
Depuración de matriz madre.					\$00,00
Realización de encuesta para caracterización y clasificación de productos primarios y procesados.		\$500,00			\$500,00
Elaboración de matrices.					\$00,00
Realización de muestreo de productos y suelos in situ.		\$500,00	\$500,00	\$500,00	\$1500,00
Consolidación de datos previos.					\$00,00
Depuración de data.					\$00,00

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:			CÓDIGO: PVV-01-F-001	
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD			REVISIÓN: 3	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD			Página 22 de 17	

Realización de análisis estadístico.					\$00,00
Realización de matriz comparativa.					\$00,00
Discusión de resultados y conclusiones.					\$00,00
Realización de ingreso de datos en software.					\$00,00
Realización de análisis de datos mediante herramienta estadística.					\$00,00
Discusión de los resultados y conclusiones.					\$00,00
Publicación de Productos de Investigación				\$2000,00	\$2000,00
Elaboración de estrategias de mitigación					\$00,00
Consolidación del plan de mitigación.					\$00,00
Socialización del Plan				\$1000,00	\$1000,00
TOTAL	\$00,00	\$1000,00	\$500,00	\$3500,00	\$5000,00

*Articulado con el punto de Actividades antes descrito

Aporte Externo

Origen	Beneficiarios	Descripción	Monto máximo anual		TOTAL
			2024	2025	
EP CESECA-ARCSA	Agricultores	Realización de ensayos de laboratorio	\$1000,00	\$4000,00	\$5000,00
TOTAL			\$1000,00	\$4000,00	\$5000,00

Anexo #2: Matriz de Marco Lógico

RESUMEN	INDICADOR	META	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTO
Mejorar la productividad y la calidad de los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí	Productividad y calidad de los productos.	Aproximadamente 10000 productores de la provincia mejoran sus productos.	Resultados de la encuesta diseñada para su fin.	Los entes financiadores continúan apoyando con recursos el programa para su continuidad
Realizar la evaluación analítica de metales pesados de los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí	No. de evaluaciones analíticas realizadas	Se realizó una evaluación analítica de metales pesados a los productos primarios y procesados.	Resultados de la evaluación analítica diseñada para su fin.	Detallar los supuestos para el logro del objetivo general
COMPONENTES	INDICADOR	META	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 23 de 17

Identificar los diferentes tipos de matrices, mediante un tratamiento estadístico que permita la caracterización de los productos primarios y procesados.	No. de matrices realizadas	Se realizó 6 matrices de caracterización .	Documentos de las matrices diseñados para su fin.	Los estudiantes tienen la predisposición para participar en la elaboración de las matrices.
Analizar el contenido de metales pesados mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica en las diferentes muestras para la cuantificación de los analitos.	No. de análisis realizados	Se realizaron 380 ensayos de laboratorio para metales pesados.	Formatos primarios con los resultados de laboratorio.	Se cuenta con recursos para la realización de ensayos.
Evaluar el riesgo para la salud mediante un estudio comparativo con valores de referencia toxicológicos para la determinación del límite de tolerancia permisible.	No. de evaluaciones de riesgos realizadas	Se realizó un análisis comparativo para la evaluación del riesgo de la salud.	Documentos con el análisis de la evaluación de riesgos para la salud.	Se cuenta con información sobre los valores toxicológicos para seres humanos.
Identificar las áreas geográficas con mayores niveles de exposición a dichos analitos, mediante una herramienta estadística que permita generar un plan de de mitigación.	No. de planes de mitigación elaborados	Se elaboró un plan de mitigación	Documentos con el plan diseñado para su fin.	Los estudiantes tienen la predisposición de participar en la socialización del plan de mitigación.

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Levantamiento de línea base sobre estadísticas de los productores en la provincia.	-	Lista de productores por cantón	Los estudiantes tienen la predisposición

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 24 de 17

Consolidación de listados.	-	Listado único	para participar en la elaboración de las matrices.
Depuración de matriz madre.	-	Listado priorizado	
Realización de encuesta para caracterización y clasificación de productos primarios y procesados.	\$ 500,00	Encuesta	
Elaboración de matrices.	-	Matrices de caracterización	
Realización de muestreo de productos y suelos in situ.	\$ 2500,00	Muestras de productos y suelos	Se cuenta con recursos para la realización de ensayos.
Realización de tratamiento de la muestra en laboratorio.	-	Muestras tratadas	
Realización de ensayo analítico.	\$ 4000,00	Ensayos	
Reportación de resultados en formatos primario.	-	Formatos primarios	
Realización de análisis estadístico	-	Documento estadístico	
Consolidación de datos previos	-	Listado consolidado	Se cuenta con información sobre los valores toxicológicos para seres humanos
Depuración de data.	-	Listado depurado	
Realización de análisis estadístico.	-	Documento estadístico	
Realización de matriz comparativa	-	Matriz	
Discusión de resultados y conclusiones.	-	Documento final	
Realización de ingreso de datos en software.	-	Documento estadístico	Los estudiantes tienen la predisposición de participar en la socialización del plan de mitigación.
Realización de análisis de datos mediante herramienta estadística.	-	Documento estadístico	
Discusión de los resultados y conclusiones.	-	Documento final	
Publicación de Productos de Investigación.	\$ 2000,00	Artículos	
Elaboración de estrategias de mitigación.	-	Estrategias	
Consolidación del plan de mitigación.	-	Plan consolidado	
Socialización del Plan	\$ 1000,00	Lista de socialización	
TOTAL	\$ 10.000,00		

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 25 de 17

Anexo #3: Detalles de la Inversión total del proyecto:

Propósito	Componente	Actividad	Producto	Detalle de gastos por ítem			
				Recursos	Cantidad/ Unidad	Costo/ unitario	Costo total
Realizar la evaluación analítica de metales pesados de los productos primarios y procesados en la provincia de Manabí	Identificar los diferentes tipos de matrices, mediante un tratamiento estadístico que permita la caracterización de los productos primarios y procesados.	Levantamiento de línea base sobre estadísticas de los productores en la provincia.	Lista de productores por cantón				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Consolidación de listados.	Listado único				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Depuración de matriz madre.	Listado priorizado				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Realización de encuesta para caracterización y clasificación de productos primarios y procesados.	Encuesta	Movilización			\$400,00
				Insumos varios			\$100,00
				Total de recursos por actividad			\$ 500,00
	Analizar el contenido de metales pesados mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica en las diferentes muestras para la	Elaboración de matrices.	Matrices de caracterización				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Realización de muestreo de productos in situ.	Muestras de productos y suelos	Movilización			\$ 600,00
				Material de muestreo			\$ 700,00
				Insumos varios			\$ 200,00
				Total de recursos por actividad			\$ 1500,00
		Realización de tratamiento de la muestra en laboratorio.	Muestras tratadas	Preparación de muestras en laboratorio			\$ 1000,00
							\$ 0,00
							\$ 0,00
				Total de recursos por actividad			\$ 1000,00

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 26 de 17

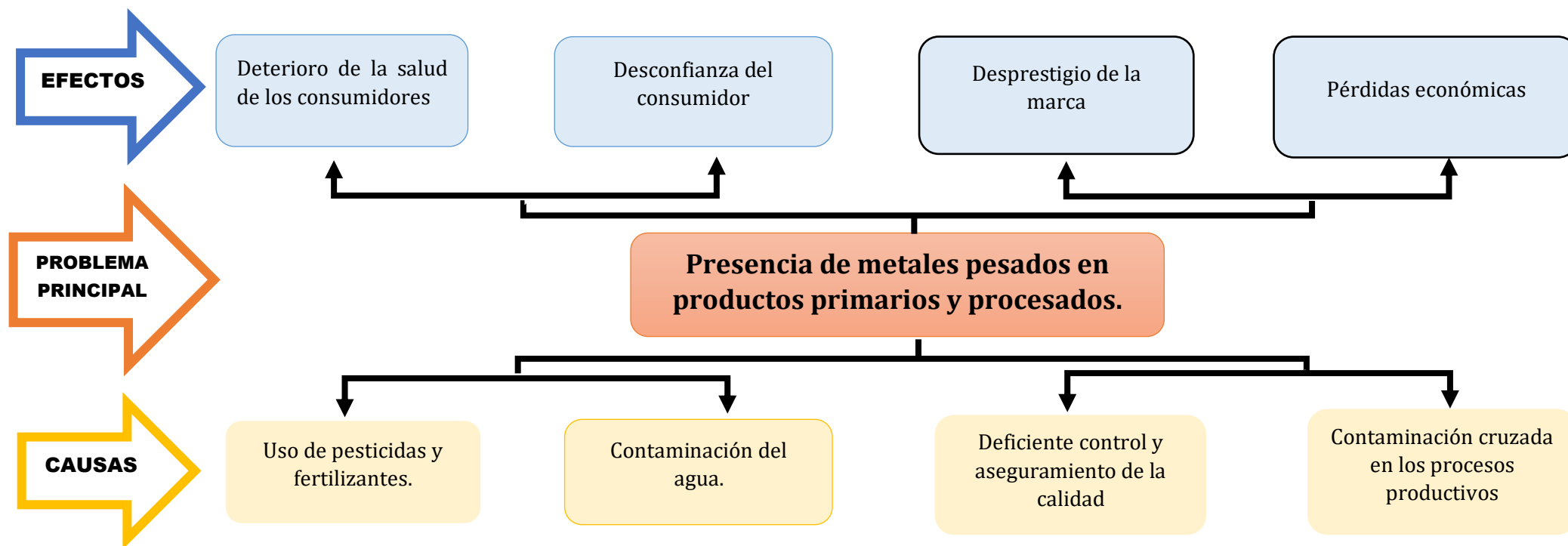
	cuantificación de los analitos.	Realización de ensayo analítico.	Ensayos	Ensayos de metales pesados			\$ 4000,00
							\$ 0,00
							\$ 0,00
				Total de recursos por actividad			\$ 4000,00
		Reportación de resultados en formatos primario.	Formatos primarios				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Realización de análisis estadístico.	Documento estadístico				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
	Evaluar el riesgo para la salud mediante un estudio comparativo con valores de referencia toxicológicos para la determinación del límite de tolerancia permisible.	Consolidación de datos previos	Listado consolidado				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Depuración de data.	Listado depurado				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Realización de análisis estadístico.	Documento estadístico				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Realización de matriz comparativa.	Matriz				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
		Discusión de resultados y conclusiones.	Documento final				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00
	Identificar las áreas geográficas con mayores niveles de exposición a dichos analitos, mediante	Realización de ingreso de datos en software.	Documento estadístico				
				Total de recursos por actividad			\$ 0,00

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3 Página 27 de 17

	una herramienta estadística que permita generar un plan de de mitigación.	Realización de análisis da datos mediante herramienta estadística.	Documento estadístico				
				Total de recursos por actividad			
		Discusión de los resultados y conclusiones.	Documento final				
				Total de recursos por actividad			
		Publicación de Productos de Investigación.	Artículos	Revista de impacto regional			\$ 500,00
				Revista de impacto mundiial			\$ 1500,00
		Total de recursos por actividad				\$ 2000,00	
		Elaboración de estrategias de mitigación.	Estrategias				
				Total de recursos por actividad			
		Consolidación del plan de mitigación.	Plan consolidado				
				Total de recursos por actividad			
		Socialización del Plan	Lista de socialización	Impresiones			\$ 300,00
				Capacitaciones			\$ 200,00
				Insumos varios			\$ 500,00
		Total de recursos por actividad				\$ 1000,00	

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	PROCEDIMIENTO: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	REVISIÓN: 3
		Página 30 de 17

Anexo #5: Árbol de Problemas



	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PVV-01-F-001
	FORMATO DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	
	PROCEDIMIENTO:	REVISIÓN: 1
	PLANIFICACIÓN DE PROYECTO DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD	Página 31 de 31