



POSGRADOS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

RPC-SO-30-No.502-2019

OPCIÓN DE
TITULACIÓN:

PROYECTOS DE DESARROLLO

TEMA:

PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO
AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE CUENCA

AUTORES:

JUAN BERNARDO BRAZALES QUIZHPE

DIRECTOR:

JOHN EULOGIO GONZÁLEZ ARGUDO

CUENCA - ECUADOR

2022

Autor:***Juan Bernardo Brazales Quizhpe***

Ingeniero en Marketing y Negociación Comercial Internacional.
Candidato Magister en Administración de Empresas, Mención
Gestión de Proyectos por la Universidad Politécnica Salesiana - Sede
Cuenca.
jbrazales@est.ups.edu.ec

Dirigido por:***John Eulogio González Argudo***

Ingeniero Comercial.
Magister en Administración de Empresas
jgonzaleza@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

©2022 Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

JUAN BERNARDO BRAZALES QUIZHPE

PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE CUENCA

RESUMEN

En el presente trabajo, se buscó determinar la viabilidad de la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca. Para ello se empleó un enfoque cuantitativo utilizando el método estadístico – matemático y el método deductivo. A su vez, las técnicas usadas para obtener la información fueron la encuesta y el análisis bibliográfico, siendo necesario la utilización de instrumentos para la investigación como el cuestionario y la ficha bibliográfica respectivamente. Se efectuó un estudio de mercado que permitió conocer que el 99.5% de los encuestados consideran que la responsabilidad social con el ambiente es muy importante, demostrando el gran significado que se le da a la protección del ambiente. Además, el 93.7% de los encuestados indican que han ejecutado prácticas de RSE enfocadas al entorno ambiental, ratificando la preocupación y consideración de las empresas de la región por preservar el medio ambiente. En cuanto al conocimiento de laboratorios ambientales en la zona que realicen análisis y verificación de calidad del aire, agua o suelo, el 93.4% refiere que no conoce de ninguno, sin embargo, el 96.1% de los encuestados refiere que estarían dispuestos a contratar los servicios de un laboratorio ambiental. Por otra parte, se realizó un estudio de factibilidad legal en el cual se recomienda que la institución sea creada como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S). A su vez, se llevó a cabo un estudio de factibilidad técnica en el cual se determinó que la ubicación del laboratorio debe ser en la parroquia El Vecino, se realizó el diseño espacial y se dio a conocer el requerimiento técnico y de recursos humanos para el laboratorio ambiental. Adicionalmente, se efectuó un estudio de factibilidad económico y financiero en el cual se determina que la inversión inicial necesaria para emprender el negocio es de 411,418.37 USD, se realiza la proyección de ingresos y gastos y se calculan indicadores que indican la factibilidad del proyecto, como un VAN de 58,849.27 USD, una TIR de un 17.18% y un PR de 3 años, 7 meses y 17 días.

Palabras clave: Factibilidad, laboratorio ambiental, ecosistemas, medio ambiente

ABSTRACT

In the present work, we sought to determine the feasibility of creating an environmental laboratory in the city of Cuenca. For this, a quantitative approach was used using the statistical-mathematical method and the deductive method. In turn, the techniques used to obtain the information were the survey and the bibliographic analysis, being necessary the use of instruments for research such as the questionnaire and the bibliographic record, respectively. A market study was carried out that revealed that 99.5% of those surveyed consider that social responsibility with the environment is very important, demonstrating the great importance given to environmental protection. In addition, 93.7% of those surveyed indicate that they have implemented CSR practices focused on the environment, ratifying the concern and consideration of the companies in the region to preserve the environment. Regarding the knowledge of environmental laboratories in the area that carry out analyzes and verification of air, water or soil quality, 93.4% state that they do not know of any, however 96.1% of those surveyed state that they would be willing to contract the services from an environmental laboratory. On the other hand, a legal feasibility study was carried out in which it is recommended that the institution be created as a Simplified Stock Company (S.A.S). In turn, a technical feasibility study was carried out in which it was determined that the location of the laboratory should be in the El Vecino parish, the spatial design was carried out and the technical and human resource requirements for the study were made known. environmental lab. Additionally, an economic and financial feasibility study was carried out in which it is determined that the initial investment necessary to start the business is 411,418.37 USD, the projection of income and expenses is made and indicators are calculated that indicate the feasibility of the project, such as a VAN of 58,849.27 USD, an IRR of 17.18% and a PR of 3 years, 7 months and 17 days.

Keywords: Feasibility, environmental laboratory, ecosystems, environment

Tabla de Contenidos

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Situación Problemática. Antecedentes	1
1.2.	Formulación del Problema	2
1.3.	Justificación Teórica	2
1.4.	Justificación Práctica.....	3
1.5.	Objetivos	3
1.5.1.	Objetivo General.....	3
1.5.2.	Objetivos Específicos	3
1.6.	Principales Resultados.....	3
2.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.	Marco Conceptual	5
2.2.	Bases Teóricas.....	7
2.2.1.	Laboratorio ambiental.....	7
2.2.2.	Contaminación ambiental.....	8
2.2.3.	Contaminación del aire.....	9
2.2.4.	Contaminación del agua	10
2.2.5.	Contaminación del suelo	11
2.2.6.	Contaminación acústica y lumínica.....	11
2.2.7.	Plan de negocio.....	12
3.	METODOLOGÍA	17
3.1.	Unidad de análisis	17
3.2.	Población.....	18
3.3.	Tamaño de la muestra	18
3.4.	Selección de la muestra	18
3.5.	Métodos a emplear	19
3.6.	Identificación de las necesidades de información	19
3.6.1.	Fuentes primarias.....	19
3.6.2.	Fuentes secundarias	20
3.7.	Técnicas de recolección de datos	20
3.8.	Herramientas utilizadas para el análisis e interpretación de la información	20

4.	RESULTADOS.....	21
4.1.	Resultados del estudio de mercado	21
4.2.	Análisis de factibilidad.....	34
4.2.1.	Factibilidad legal	34
4.2.2.	Factibilidad técnica.....	36
4.2.3.	Factibilidad económica y financiera.....	42
5.	PROPUESTA ESTRATÉGICA DE LANZAMIENTO DE NUEVO PRODUCTO	53
5.1.	Objetivo de la propuesta.....	53
5.2.	Estrategias de lanzamiento	53
5.3.	Estimación de costos de la propuesta de lanzamiento	54
6.	CONCLUSIONES	55
7.	RECOMENDACIONES.....	56
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
9.	ANEXOS	62

Lista de tablas

Tabla 1	Respuesta a la pregunta número 1	21
Tabla 2	Respuesta a la pregunta número 2	22
Tabla 3	Respuesta a la pregunta número 3	23
Tabla 4	Respuesta a la pregunta número 4	24
Tabla 5	Respuesta a la pregunta número 5	25
Tabla 6	Respuesta a la pregunta número 6	26
Tabla 7	Respuesta a la pregunta número 7	27
Tabla 8	Respuesta a la pregunta número 8	28
Tabla 9	Respuesta a la pregunta número 9	29
Tabla 10	Respuesta a la pregunta número 10	30
Tabla 11	Respuesta a la pregunta número 11	31
Tabla 12	Respuesta a la pregunta número 12	32
Tabla 13	Respuesta a la pregunta número 13	33
Tabla 14	Requerimiento técnico	41
Tabla 15	Capital de trabajo	43
Tabla 16	Inversión inicial	43
Tabla 17	Tabla de amortización de la deuda	44
Tabla 18	Estimaciones de inflación anual promedio	45
Tabla 19	Estimaciones de ventas	45
Tabla 20	Estimaciones de gastos	46
Tabla 21	Costos fijos	47
Tabla 22	Costos variables	47
Tabla 23	Punto de equilibrio.....	48
Tabla 24	Flujo de caja.....	48
Tabla 25	Determinación de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).....	49
Tabla 26	Saldos acumulados del flujo de caja.....	51
Tabla 27	Cálculo de la Relación Costo Beneficio	52

Lista de figuras

Figura 1 Respuesta a la pregunta número 1	21
Figura 2 Respuesta a la pregunta número 2	22
Figura 3 Respuesta a la pregunta número 3	23
Figura 4 Respuesta a la pregunta número 4	24
Figura 5 Respuesta a la pregunta número 5	25
Figura 6 Respuesta a la pregunta número 6	26
Figura 7 Respuesta a la pregunta número 7	27
Figura 8 Respuesta a la pregunta número 8	28
Figura 9 Respuesta a la pregunta número 9	29
Figura 10 Respuesta a la pregunta número 10	30
Figura 11 Respuesta a la pregunta número 11	31
Figura 12 Respuesta a la pregunta número 12	32
Figura 13 Respuesta a la pregunta número 13	33
Figura 14 Usos del Suelo de la Ciudad de Cuenca	37
Figura 15 Ubicación de las Industrias y Estaciones de Servicio en Cuenca.....	37
Figura 16 Principales Vías de Cuenca y Su tráfico.....	38
Figura 17 Densidad Poblacional de la Ciudad de Cuenca	38
Figura 18 Diseño espacial del laboratorio ambiental.....	40
Figura 19 Organigrama del laboratorio ambiental.....	42

1. INTRODUCCIÓN

Desde la época del movimiento industrial, el mundo ha ido evolucionando en diversos sectores como tecnología, productos químicos, medicamentos e infraestructura. Sin embargo, este rápido crecimiento ha afectado directamente al medio ambiente de manera extensiva. Es por esto que se requiere una acción contundente porque además de todo el ecosistema, también está afectando a los humanos, especies naturales y su hábitat. Por lo tanto, se ha convertido en una necesidad tomar acciones responsables para medir la calidad del aire, los contaminantes y más. En esta realidad que afrontamos, es el momento en el que entra en juego un laboratorio ambiental.

Un laboratorio ambiental tiene como objetivo brindar servicios de ensayo, monitoreo, evaluación e información ambiental de la más alta calidad, beneficiando a las personas y al medio ambiente. Sus funciones más importantes incluyen la recolecta, prueba y evaluación de muestras de agua, aire, suelo, materiales peligrosos y biológicos; para que, a través de los resultados obtenidos, se desarrollen nuevos procedimientos para la limpieza ambiental o para recomendar nuevas políticas que permitan la conservación del medio ambiente.

Es por ello, que en el trabajo actual se analiza la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca, que cuente con todas las acreditaciones y certificaciones necesarias para su funcionamiento; y a través de sus servicios contribuir a mejorar o mantener las condiciones del medio ambiente. Para su creación se realizarán una serie de estudios, los cuales se muestran en este trabajo, con el fin de comprobar la viabilidad de realizar el emprendimiento.

1.1.Situación Problemática. Antecedentes

En la ciudad de Cuenca existe el laboratorio de la empresa municipal ETAPA, donde se realizan análisis físicos y químicos para garantizar la calidad del agua, además de ofrecer sus servicios al público; no obstante, no realiza análisis biológicos. Un laboratorio de esta naturaleza, que realice las tres funciones antes mencionadas, debe contar con una certificación y acreditación otorgadas por la SAE Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) para garantizar que los resultados expuestos sean confiables. Por esta razón, las muestras de agua y suelo son enviadas a Quito y Guayaquil, ciudades que sí cuentan con este tipo de laboratorios. Esto genera gastos de envío y tiempo prolongado de espera para contar con los resultados de las muestras.

Por lo descrito anteriormente, se identifica que en las ciudades de Quito y Guayaquil existen laboratorios completos, mas no en la ciudad de Cuenca, aspecto que genera demoras en tiempo de entrega de resultados y crean una elevación de costos en los procesos que las industrias requieren. De allí la necesidad de crear una pequeña empresa en la ciudad de Cuenca, que ofrezca los servicios de toma de muestras de diferentes ecosistemas (agua, aire y suelo), para su posterior análisis y verificación de su calidad, considerando además que Cuenca está siendo apreciada como un polo de desarrollo industrial en la que este laboratorio se posicionaría en el corto plazo con el servicio que brindaría. Procurando determinar los niveles de contaminación en los elementos mencionados.

Vale destacar que la riqueza hídrica que posee la zona austral del Ecuador es única, y si a ello se suma el desarrollo de la industria en sus diferentes áreas, se torna en un aspecto a ser analizado permanentemente con el fin de que esta riqueza no sea contaminada. Además, que las industrias procuren estudios e implementen estrategias que mitiguen la contaminación del entorno, el cual debe ser protegido urgentemente en bien de la población, de las futuras generaciones y de todo su entorno.

1.2. Formulación del Problema

Dado el grado de contaminación que se presenta en el entorno industrial de la ciudad de Cuenca, se plantea la creación de un laboratorio ambiental el cual ayudará a mitigar los avances de contaminación en la ciudad.

1.3. Justificación Teórica

Este trabajo se justifica desde el ámbito teórico, ya que, a través de diversos conceptos y fundamentos teóricos, referente a la contaminación del entorno y en pro de encontrar mecanismos que permitan determinar los diferentes niveles de contaminación que son perjudiciales para el medio ambiente; busca sustentar la creación de un laboratorio ambiental determinando su factibilidad. De igual forma, en el actual trabajo se pondrán de manifiesto conocimientos derivados de los estudios de la carrera, además de servir como objeto de estudio para futuras investigaciones.

1.4. Justificación Práctica

Por otra parte, esta investigación posee justificación práctica, ya que con la constitución del nuevo laboratorio ambiental se crearán estrategias que permitan controlar los alto índices de contaminación y procurar un entorno ambiental sano y protegido a la vez que permitirá la creación de nuevos puestos de trabajo que contribuirá a mejorar la situación económica del entorno social de los colaboradores, constituyendo una nueva fuente de ingresos. A su vez, serán beneficiados todas aquellas instituciones con el interés de preservar el medio ambiente y que encuentren útiles los servicios que ofrecerá el laboratorio, así como también todas aquellas personas o ecosistemas en general, que puedan ser favorecidos por la detección temprana de algún contaminante que los pueda perjudicar.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar la viabilidad de la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Especificar el marco teórico que permita la sustentación del estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca sustentado en los altos índices de contaminación ambiental.
- Describir la metodología apropiada para la realización de la investigación.
- Realizar un estudio de mercado con el fin de conocer las particularidades y preferencias del público objetivo.
- Analizar la factibilidad legal, técnica, económica y financiera del nuevo laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca.

1.6. Principales Resultados

El principal resultado esperado de esta investigación es la obtención de resultados que permitan determinar con precisión, cimentados en los niveles de contaminación existentes, las referencias

teóricas que justifiquen el estudio, un análisis de mercado que lleve a determinar estrategias que posicionen el laboratorio y las dimensiones físicas de este con el fin de atender a la posible demanda identificada.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se describirán las principales teorías, conceptos y fundamentos tóricos en general relacionados con el tema de investigación, de forma tal, que permita su debida sustentación.

2.1.Marco Conceptual

Activos: Son todas las propiedades o bienes con que cuenta una institución. Son los recursos de los cuales se esperan beneficios económicos basados en su capacidad para favorecer la creación de ingresos o reducir costos (Acosta et al., 2016).

Apalancamiento: Se refiere al uso de la deuda para aumentar el nivel de inversión de una empresa o individuo y el impacto de este uso en la rentabilidad del capital invertido. El apalancamiento aumenta el rendimiento del capital siempre que el costo de la deuda sea inferior que el aumento de las ganancias obtenidas a través de la deuda. De lo contrario, se vuelve negativo (Córdova, 2021).

Balance de Situación: Es el estado financiero donde quedan plasmados todos los activos o recursos de la entidad o individuo, así como las deudas y capital con el que cuenta. El balance también se utiliza para referirse al estado financiero general de una empresa (Bragg, 2018).

Contaminación: La contaminación es algo que contamina o es algo que se ha vuelto impuro o estropeado; es el resultado de la interacción de contaminantes con la naturaleza (Palacios & Moreno, 2022).

Contaminantes: Los contaminantes son los elementos, moléculas y partículas involucradas en la contaminación; la vida puede resultar dañada cuando se expone a estos materiales, y los efectos que tienen sobre los humanos y las plantas son perjudiciales. (Juliño et al., 2021).

Capital: Es el otro factor indispensable para la actividad productiva. Está formado por todos los bienes que intervienen en la producción de otros bienes, pero también representa toda la riqueza de que dispone la empresa (Acosta et al., 2016).

Costo: Se define como el valor de todos los recursos empleados en producir un bien o brindar un servicio. Es el monto en efectivo o el equivalente en efectivo entregado por un activo (Labardin & Marc, 2019).

Demanda: La demanda es un principio de la economía que captura el deseo del consumidor de comprar un producto o servicio (Huerta, 2016).

Deuda: Obligaciones adquiridas con terceros que deben ser cumplidas. Por lo general, es una obligación de pago de un monto de efectivo, bienes o servicios en virtud de un contrato (Córdova, 2021).

Estado de Ganancias y Pérdidas: Estado Financiero cuya función es proporcionar información ordenada sobre los ingresos y gastos con el fin de determinar las pérdidas o ganancias de un período determinado (Bragg, 2018).

Flujo de efectivo: Es considerado como los movimientos de efectivo que suceden en una organización durante un tiempo determinado (Rodríguez & López, 2016).

Gastos: Es un dinero no reembolsable utilizado para satisfacer necesidades personales, familiares o comerciales básicas (Labardin & Marc, 2019).

Ingresos: Es una ganancia o beneficio recurrente usualmente medido en dinero que se deriva del capital o del trabajo (Acosta et al., 2016).

Impuesto: Tarifa obligatoria que una autoridad estatal o local recauda de los recursos de un agente económico sin atribución previa a un costo específico (Labardin & Marc, 2019).

Inversión: Es el uso de recursos económicos con el propósito de obtener beneficios en un período de tiempo (Acosta et al., 2016).

Inversión inicial: Llamada simplemente desembolso inicial, es la cantidad de recursos necesarios para iniciar un negocio o proyecto (Uzcátegui et al., 2018).

Oferta: La oferta es la disposición y capacidad de los productores para crear bienes y servicios para llevarlos al mercado (Fajardo et al., 2019).

Pasivo: Monto que representa una deuda a corto o largo plazo cuyo beneficiario suele ser un individuo ajeno al propietario de la empresa. (En ocasiones la deuda es con los accionistas o socios de la empresa) (Acosta et al., 2016).

Rentabilidad: La rentabilidad es un indicador económico que muestra la eficiencia con la que se emplean los recursos: materias primas, personal, dinero y otros activos tangibles e intangibles. Representa la correlación entre los beneficios de una organización y las sumas que ha empleado para obtenerlos. Es el componente predilecto para valorar el desempeño de las empresas (Cantero & Leyva, 2016).

2.2.Bases Teóricas

2.2.1. Laboratorio ambiental

De acuerdo con Bravo (2018) un laboratorio ambiental es responsable de tratar los contaminantes que afectan el medio ambiente, las personas y la vida silvestre. Dichos laboratorios consisten en tecnología avanzada e investigadores experimentados. Estos investigadores en un laboratorio ambiental producen datos analíticos sobre ciencias biológicas, ecológicas y físicas mediante la realización de pruebas perspicaces en varios elementos, como análisis de agua, suelo, aire, caracterización de desechos, contaminantes, energía, explosivos y otros aspectos. Sin embargo, para brindar dichos servicios se debe contar con expertos calificados que sean excelentes en el desarrollo de protocolos, toma de muestras y análisis.

De manera similar, Espinoza et al. (2017) expresan que los laboratorios ambientales combinan tecnología avanzada e investigadores experimentados para brindar datos analíticos sobre ciencias biológicas, ecológicas y físicas, así como una variedad de diversos campos de la ingeniería. Los servicios de pruebas ambientales que se realizan en un laboratorio ambiental incluyen análisis de agua, suelo, aire, caracterización de desechos, energéticos y explosivos, contaminantes y otros análisis forenses ambientales. Este tipo de prueba requiere expertos calificados que puedan ayudar en el desarrollo de protocolos analíticos, muestreo ambiental y análisis.

En este sentido, Bravo (2018) indica que, para su correcto funcionamiento, los laboratorios ambientales cuentan íntegramente con su equipo de especialistas. Este equipo suele estar formado por técnicos de laboratorio que están especialmente capacitados para realizar pruebas de contaminantes que han estado afectando el medio ambiente y la vida en general. Estos técnicos trabajan bajo varios roles y títulos que incluyen técnico ambiental, especialista ambiental, especialista de laboratorio o especialista en salud ambiental. El trabajo de estos técnicos es analizado y dirigido por científicos o ingenieros ambientales.

Para Espinoza et al. (2017) los trabajadores de un laboratorio ambiental están encargados de realizar una investigación analítica integral con capacidades de evaluación e ingeniería ambiental. Se espera que los laboratorios se ajusten a un estándar nacional y proporcionen una investigación de alta calidad sobre temas como agua potable, superficiales y residuales; además de sedimentos, aire, suelo y residuos peligrosos. Los laboratorios ambientales a veces también realizan investigaciones en las áreas técnicas de química general, química de metales, química orgánica, química de radiación y microbiología del agua.

En fin, un laboratorio ambiental incluye un personal de técnicos de laboratorio que están especialmente capacitados para realizar pruebas de contaminantes que afectan el entorno ambiente, la salud humana y la vida silvestre. Pueden trabajar bajo varios títulos diferentes: como técnico ambiental, especialista ambiental, especialista de laboratorio o especialista en salud ambiental. Estos técnicos han sido especialmente capacitados para trabajar con muestras de prueba de suelos, agua, gases y otros materiales para aislar los niveles de contaminantes u otras fuentes de contaminación.

2.2.2. Contaminación ambiental

Diestra (2017) refiere que contaminación ambiental se define como la contaminación de los componentes físicos y biológicos del sistema tierra/atmósfera hasta tal punto que los procesos ambientales normales se ven afectados adversamente. En otras palabras, es la introducción de sustancias nocivas en el medio ambiente que se denominan contaminantes.

En su mayor parte los contaminantes se internan en el medio ambiente desde infraestructuras industriales y comerciales, derrames de petróleo y químicos, fuentes no puntuales como desagües pluviales, plantas de tratamiento de aguas residuales y sistemas de alcantarillado. De esta forma, existen una amplia gama de factores que puede contaminar el agua, tierra o aire, afectando el medio ambiente. Además, muchos sitios de desechos peligrosos e instalaciones industriales han estado contaminando durante décadas y continúan afectando el medio ambiente (Ríos et al., 2020).

Al respecto Juliño et al. (2021) expresan que la contaminación de suelos y aguas subterráneas es algo con lo que se ha convivido desde que comenzó la actividad industrial. Está presente en ciudades, zonas rurales y regionales de todo el mundo y puede ser un legado de tiempos pasados en los que no se entendían los métodos seguros de eliminación de desechos y no se conocían los

riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente. Luego está la posibilidad de una contaminación más reciente, desde elementos como productos químicos agrícolas hasta vertederos.

Los sitios contaminados tienen el potencial de afectar la salud humana y el medio ambiente de diversas formas, según el tipo, la concentración y la localidad de la contaminación, el mecanismo de exposición (ingestión, inhalación, etc.) y el nivel de exposición. Sustancias como el plomo y otros metales pesados, pesticidas, solventes e hidrocarburos se encuentran entre una serie de cosas que pueden causar contaminación (Juliño et al. 2021).

Fuentes y razones de contaminación ambiental

De acuerdo con Palacios y Moreno (2022) la contaminación generalmente proviene de actividades industriales, agrícolas o comerciales particulares. Por ejemplo, derrames y fugas de productos químicos o desechos. Las razones de la contaminación pueden incluir:

- Mala gestión de residuos.
- Malas prácticas de construcción, industriales o agrícolas.
- Vertido ilegal o almacenamiento inseguro de productos nocivos.

Formas de propagación de la contaminación ambiental

A su vez Palacios y Moreno (2022) manifiestan que la contaminación en volúmenes significativos puede extenderse desde el sitio original a propiedades cercanas o áreas públicas como arroyos y ríos. Esto puede suceder a través de:

- Suelo contaminado que sale volando de un sitio en forma de polvo con el tiempo.
- Escorrentía de aguas superficiales contaminadas.
- Productos superficiales nocivos que se filtran en las aguas subterráneas.
- Aguas subterráneas contaminadas que fluyen fuera del sitio.

2.2.3. Contaminación del aire

La contaminación del aire es producida por gases y aerosoles nocivos (sólidos y líquidos suspendidos en el aire) que se liberan a través de procesos naturales y actividades humanas. Los incendios forestales y los volcanes, por ejemplo, liberan partículas y gases que afectan a la

atmósfera. Sin embargo, la mayor parte de la contaminación del aire es generada por actividades humanas, incluida la quema de combustibles fósiles como el carbón, el gas natural y el petróleo para la generación de energía (Querol, 2018).

Los contaminantes comunes del aire incluyen:

- Partículas (polvo, suciedad, hollín, humo, etc.)
- Los gases de efecto invernadero directos, como el metano (CH₄), el dióxido de carbono (CO₂) y el óxido nitroso (CH₄), hacen que la temperatura de la atmósfera se incremente y contribuyen al cambio climático.
- Los gases de efecto invernadero indirectos, como el monóxido de carbono, el dióxido de azufre y los compuestos orgánicos volátiles (COV), se liberan durante la quema de combustibles fósiles y biomasa como puede ser la madera. Estos compuestos reaccionan químicamente en la atmósfera para formar sustancias más peligrosas que intensifican el cambio climático y dañan la salud humana (Querol, 2018).

2.2.4. Contaminación del agua

El agua es un recurso natural que es crucial para toda la vida en la tierra, aunque solo el 0,5% del agua de la tierra es fresca, accesible y potable. La contaminación del agua en forma de patógenos microbianos, nutrientes y sustancias peligrosas contamina los ecosistemas de agua dulce y salada, dañando la vida acuática y la salud pública (Larramendi et al., 2021).

Un ejemplo notable de contaminación del agua es la contaminación agrícola de fuente difusa. Después de lluvias intensas, los fertilizantes agrícolas, los pesticidas y las partículas del suelo erosionado pueden ingresar a los arroyos, ríos, lagos, bahías e incluso océanos. A partir de aquí, las concentraciones excesivas de nutrientes como el fósforo y el nitrógeno estimulan el crecimiento de la proliferación de algas, que agotan el oxígeno del agua en un proceso conocido como eutrofización (Larramendi et al., 2021).

Además de la escorrentía agrícola, otras fuentes de contaminación del agua incluyen:

- Los desechos industriales pueden incluir compuestos orgánicos, metales pesados, nutrientes o material radiactivo.
- Vertido marino, cuando la basura y otros productos de desecho se vierten en el océano.

- Los desechos sólidos y las aguas residuales que escapan de las plantas de tratamiento obsoletas representan una amenaza para la salud humana y los ecosistemas acuáticos, ya que introducen compuestos peligrosos y patógenos en las vías fluviales.
- Las fugas y los derrames de petróleo son ejemplos destacados de la contaminación del agua (Larramendi et al., 2021).

2.2.5. Contaminación del suelo

Los suelos contaminados son comunes en todo el mundo industrializado, y los contaminantes más comunes incluyen agroquímicos, petroquímicos, micro plásticos, lluvia ácida y desechos industriales. En algunos casos, los suelos se contaminan a través de prácticas agrícolas, incluida la aplicación de pesticidas, fertilizantes y agua de riego que contienen patógenos microbianos, metales pesados como cadmio, plomo, mercurio y arsénico, y otras sustancias biotóxicas. Mientras que algunos pesticidas y herbicidas se degradan rápidamente, otros agroquímicos son persistentes, lo que significa que el agroquímico y sus subproductos permanecen en el suelo, a veces hasta 10 años (Rodríguez, et al., 2019).

Otras fuentes de suelo contaminado incluyen desechos industriales. Estos pueden conocerse como campos baldíos, áreas que requieren remediación antes de que sean adecuadas para el uso humano. Cuando el suelo contaminado entra en contacto directo con los seres humanos y la vida silvestre a través de los alimentos o el polvo, o indirectamente al filtrarse en el agua potable, pueden producirse consecuencias perjudiciales para la salud según el contaminante, la concentración y la exposición (Rodríguez, et al., 2019).

2.2.6. Contaminación acústica y lumínica

Aparentemente inofensivo en comparación con la contaminación del agua y del aire, el ruido y la contaminación lumínica pueden dañar los ecosistemas. A menudo asociado con la urbanización, la contaminación acústica es el sonido no deseado o molesto y la contaminación lumínica como brillo excesivo que causa incomodidad. Tanto el ruido como la contaminación lumínica pueden dañar la salud humana y la vida silvestre, afectando el sueño, disminuyendo el estado físico y alterando el comportamiento (Dzul, 2021).

2.2.7. Plan de negocio

Un plan de negocios es un estudio que establece las metas operativas y financieras de una compañía. Esta es una hoja de ruta de la empresa hacia el éxito con planes y presupuestos detallados que muestran cómo lograr sus objetivos (Baque et al., 2020).

Un plan de negocio describe y planifica el futuro de un negocio. Es por ello, que todas las empresas deben contar con este documento. El plan debe exponer su estrategia comercial y los principales objetivos para pasar de donde este a donde se quiere estar en el futuro (Vega & Guerrero, 2020).

Cuando se tiene una idea para iniciar un nuevo emprendimiento, un plan de negocio sirve de ayuda para decretar si la idea es viable, además de contribuir a establecer las probabilidades de éxito. En este sentido, para alcanzar comprobar la factibilidad de un plan de negocio se deben realizar varios estudios importantes, los cuales se describen a continuación (Verduga, 2021).

Estudio de mercado

El análisis de mercado en los negocios es una evaluación de una industria específica, nicho o mercado vertical. Es una investigación que ayuda a comprender el mercado objetivo y el panorama competitivo, así como también dónde encajan un servicio o producto. Comenzar un negocio con un análisis de mercado asegura tener un camino más fácil hacia el éxito porque valida la idea al comprobar la existencia de demanda en el mercado y gente dispuesta a pagar por lo que se tiene para ofrecer (Vargas, 2017).

El estudio de mercado también ayuda a comprender mejor cómo promocionar los productos de manera más efectiva porque brinda una comprensión integral de la audiencia. Además, brinda la posibilidad de obtener financiamiento de inversionistas o prestamistas externos, al demostrar que ha se investigado y se puede evidenciar la viabilidad de la idea de negocio. El análisis de mercado se centra principalmente en factores externos en lugar de análisis internos. Esencialmente sirve como una prueba de que la idea de negocio puede o no tener éxito (Vargas, 2017).

La investigación de mercado es un análisis que influyen o pueden influir en una empresa y su posicionamiento. Esta actividad es necesaria para comprender mejor el entorno en el que se desenvuelve una entidad a través del estudio de cada actor presente en ella. De esta forma es posible identificar y analizar los comportamientos de los consumidores para ofrecer un servicio

que cumpla con sus expectativas. En consecuencia, los efectos de dicha investigación pueden cambiar varias áreas de negocio como marketing, definiendo la estrategia de comunicación más adecuada; producto, modificando las características y funcionalidades de uno ya existente en el mercado o lanzando uno nuevo; y atención al cliente, tratando de optimizar la experiencia de los usuarios (Vargas, 2017).

Estudio Legal

Un estudio de viabilidad legal se enfoca en cumplir con los requisitos legales para implementar el proyecto en cuestión. Este tipo de estudio identifica las áreas en las que puede ser necesaria la aprobación y analiza la viabilidad, el costo y la escala de tiempo necesario para obtener los permisos, aprobaciones, licencias u otros trámites legales necesarios. Este tipo de estudio también puede cubrir los aspectos éticos de un proyecto, como el respeto al medio ambiente (Mesly, 2017).

Examinar los requisitos y las barreras legales, así como estudiar las licencias que se requieren legalmente para implementar un proyecto son las partes importantes de los estudios de factibilidad legal de un proyecto y se puede decir que estos estudios deben considerarse como la base antes de pasar a otros estudios y temas.

Estudio técnico – administrativo

Los aspectos técnicos del estudio de factibilidad ayudan a determinar la efectividad del negocio formulado, al inspeccionar los pormenores del proceso de planificación, incluyendo los recursos y la mano de obra, la logística y la tecnología involucrada en la fabricación, envío y seguimiento del producto o servicio a desarrollar (Mesly, 2017).

Por otra parte, Medina (2020) afirmó que con cualquier incremento en los ingresos se produce un efecto similar en los gastos, pero se debe prestar especial atención al costo de los requisitos técnicos, es decir, los materiales y la mano de obra en el estudio de factibilidad. Por lo tanto, es importante coordinar los datos técnicos y financieros del estudio. Si otras partes del estudio de factibilidad muestran crecimiento, también se debe examinar la mano de obra, otros costos y capacidades técnicas para respaldar ese crecimiento.

En este sentido García (2017) expresa que la parte técnica es una interpretación de los datos financieros, ya que proporciona un espacio para detallar la razón de que el emprendimiento cuente con altos o bajos costos, o incluso expresar porque se precisa de esta forma. Sin embargo, no es necesario que la parte técnica del estudio de factibilidad incluya información financiera específica, pero toda la información en esta parte debe confirmar los datos financieros proporcionados en otra parte.

Según Mesly (2017) toda nueva empresa en su estudio técnico – administrativo se deben realizar las siguientes acciones:

- Determinar los requisitos necesarios para poder ofrecer un producto o servicio.
- Establecer los puestos y el número de trabajadores que se necesitan para el funcionamiento de la entidad.
- Identificar la ubicación idónea del negocio y la estructura con que deberá cumplir.
- Determinar los recursos tecnológicos que requerirá el proyecto.

En resumen, el propósito de un estudio de factibilidad es determinar los activos requeridos para fundar el negocio, el monto a desembolsar para obtener los activos y el costo exacto de construcción de la instalación. Además, precisa la estructura adecuada que debe tener la entidad, su ubicación estratégica y el esclarecimiento de los procesos internos a implementar.

Estudio económico – financiero

El estudio económico financiero es el período durante el cual se desarrollan proyecciones de ingresos y gastos fundamentados en los resultados de los estudios que le anteceden (estudio de mercado, técnico, legal y administrativo). Siendo su objetivo fundamental determinar si la idea del proyecto lograría generar las ventas suficientes para satisfacer los requisitos de deuda e inversión, justificando así la financiación del negocio (Viñán et al., 2018).

Según Gómez (2017) el cálculo de razones financieras es una de las actividades que se realizan durante el estudio de factibilidad económica financiera, para de esta forma conocer si el emprendimiento es viable. Algunos de estos indicadores, se describen a continuación.

- **Valor Actual Neto (VAN)**

De acuerdo con Torres y Paredes (2017) el VAN es una medida de valoración definida como la diferencia entre el monto descontado de estos ingresos y los costos incurridos por la inversión del proyecto. El resultado de esta métrica proporciona una medida de los beneficios de una empresa, indicando el valor actual de la diferencia entre las entradas y salidas de efectivo.

Un proyecto es factible cuando el VAN es mayor que cero, es decir, cuando la suma de todos los flujos de efectivo estimados en el período cero es mayor que el desembolso inicial. Por otro lado, al analizar varias alternativas de empresas, se mantiene la de mayor VAN, ya que será el proyecto que mayor beneficio traerá al inversionista (Fajardo et al., 2019).

La fórmula para calcular este indicador es la siguiente:

$$VAN = -I + \frac{Fc1}{(1+k)^1} + \frac{Fc2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Fcn}{(1+k)^n}$$

Donde:

VAN = Valor Actual Neto

I = valor total de la inversión en el período 0

Fcn = saldo del flujo neto anual de caja en el año n

k = tasa de descuento planteada para la inversión

n = año del período de vida útil económico

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR se utiliza para calcular los rendimientos anuales potenciales de una inversión a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el flujo de caja: el dinero que entra y sale. A menudo se utiliza para determinar en qué proyecto es mejor invertir. Por lo tanto, esta métrica se puede utilizar para clasificar las diversas opciones de inversión consideradas, dando preferencia a la opción con la tasa interna de retorno más alta, asumiendo que todos los demás factores son iguales entre las diversas opciones (Fajardo et al., 2019).

Para calcular este indicador se utiliza la fórmula del VAN igualándola a cero y despejando esta variable.

$$0 = -I + \frac{Fc1}{(1+k)^1} + \frac{Fc2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Fcn}{(1+k)^n}$$

En la valoración de proyectos, la TIR se usa con mayor frecuencia junto con la tasa crítica, o la cantidad mínima de rendimiento que un negocio necesita generar. Una vez que se obtiene la TIR, se compara con la tasa crítica de rentabilidad para determinar si el proyecto es viable, si la TIR es más alta que la tasa crítica, entonces el proyecto agrega valor y se acepta (Fajardo et al., 2019).

- **Periodo de Recuperación de la inversión (PRI)**

El período de recuperación es la cantidad de tiempo que le tomaría a un inversionista recuperar el costo inicial de un proyecto. Es una forma rápida y sencilla de evaluar las oportunidades y el riesgo de inversión, pero en lugar de las unidades del análisis de punto de equilibrio, el período de recuperación se expresa en años. Cuanto más corto sea el período de recuperación, más atractiva será la inversión, porque esto significa que llevará menos tiempo alcanzar el punto de equilibrio (Uzcátegui et al., 2018).

La fórmula para determinar dicho periodo es la siguiente:

$$PR = t_n + \frac{|SA_1|}{|SA_1| + SA_2} - m$$

Dónde:

t_n : número de años con efecto negativo en el saldo acumulado

SA_1 : Valor absoluto del último año con efecto negativo en el saldo acumulado

SA_2 : Valor del primer año con efecto positivo en el saldo acumulado

m : Número de años que dura la inversión

- **Relación Costo/Beneficio (RCB)**

El análisis de costo-beneficio es la acción de confrontar los costos y beneficios estimados o proyectados de un negocio para establecer si este desde un punto de vista empresarial, tiene sentido. En sentido general, para calcular este ratio se deben sumar todos los beneficios proyectados del negocio y restarle a esta cantidad todos los costos estimados. La relación costo-beneficio es un indicador que contribuye a la toma de decisiones fundada en datos que se usan comúnmente en los negocios, empresas nuevas y establecidas. Es por ello, que se considera como un principio o marco fundamental a la hora de decidir si se acepta continuar con un proyecto o no (Gómez, 2017).

Una vez determinado el monto de cada cuenta de costo e ingreso, se proceda a comparar las sumatorias de cada uno de estos grupos de cuentas. En el caso de que la proyección estimada de los ingresos sea mayor que los costos, entonces la decisión es de emprender el negocio ya que se estaría obteniendo ganancias. De ocurrir lo contrario, se descarta el proyecto ya que el negocio no sería rentable (Gómez, 2017).

Por lo planteado anteriormente se establecen las siguientes pautas:

Si $R B/C \geq 1$ entonces se acepta el proyecto.

Si $R B/C = 1$ no existe ni ganancias ni pérdidas.

Si $R B/C < 1$ entonces se rechaza el proyecto.

Por lo que a mayor $R B/C$ mejor proyecto.

3. METODOLOGÍA

3.1.Unidad de análisis

Para efectos de la presente investigación, la unidad de análisis, son todas las empresas que se encuentren ubicadas en la ciudad de Cuenca, siendo que estas serán las posibles clientes del laboratorio ambiental que se pretende crear. Como parte de su estudio se aplicará un cuestionario a una muestra de los representantes legales de las mismas, con el fin de conocer sus preferencias y criterios en relación al emprendimiento.

3.2.Población

En cuanto a la población que se tiene en cuenta para el estudio, se encuentra constituida por las empresas que forman parte de la ciudad de Cuenca. Las cuales según el INEC (2022) son un total de 44,861.

3.3.Tamaño de la muestra

Teniendo en consideración que se conoce la población, la fórmula para establecer el volumen de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n: el tamaño de la muestra.

N: tamaño de la población = 44,861

σ : Desviación estándar de la población = 0.5.

Z: niveles de confianza = 1.96

e: Límite aceptable de error de la muestra = 0.05

Establecida la fórmula se procede a sustituir los valores y a calcular la muestra, dando como resultado un aproximado de 381 instituciones a las cuales se les debe aplicar la encuesta.

$$n = \frac{44,861 * (0.5)^2 * 1.96^2}{(44,861 - 1) * 0.05^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = 381$$

3.4.Selección de la muestra

La muestra utilizada es probabilística y aleatoria simple debido a que todas las empresas poseen la misma probabilidad de ser elegidas para el estudio.

3.5.Métodos a emplear

En cuanto a los métodos empleados, la investigación tiene un enfoque cuantitativo puesto que se recopilará información cuantificable para un posterior análisis a través del método estadístico - matemático. Sánchez et al. (2018) afirma que la investigación cuantitativa se define como una investigación sistemática de fenómenos mediante la recopilación de datos cuantificables y la utilización de técnicas estadísticas o matemáticas.

Como fue mencionado anteriormente, se emplea el método estadístico - matemático ya que se recopila información cuantitativa de la encuesta que posteriormente se interpreta y analiza convirtiéndola en datos numéricos y estadísticos. En este sentido, Sánchez et al. (2018) afirma que “se utiliza para organizar, describir y analizar los datos cuantitativos de un estudio” (p. 18).

Por otra parte, también se utiliza el método deductivo, ya que son empleados conocimientos generales financieros y de análisis de viabilidad, aplicados en las particularidades de este nuevo proyecto, llegando a la conclusión de la aceptación o rechazo del mismo. Según Muñoz (2016) este método deductivo es un razonamiento lógico organizado por estrategias para deducir las conclusiones de una manera lógica partiendo de premisas, en este sentido, se va de lo general a lo particular, donde se formulan las conclusiones como consecuencia del análisis de los principios planteados.

3.6.Identificación de las necesidades de información

La información necesaria para realizar este trabajo es obtenida por diversas vías y medios, las mismas se clasifican en fuentes primarias y secundarias. A continuación, se expresan cuáles son las necesidades de información para la investigación, según su clasificación.

3.6.1. Fuentes primarias

De acuerdo con Vives (2019) las fuentes primarias son documentos originales, imágenes o materiales de algún tipo que brindan evidencia directa o de primera mano sobre el tema particular que se investiga. Las fuentes primarias son documentos originales creados o experimentados al mismo tiempo que el incidente bajo investigación. Esto permite a los investigadores acercarse lo más posible a lo que realmente sucedió durante un evento o período histórico. En base a los

planteamientos anteriores se concluye que la fuente primaria en este trabajo es toda aquella información recopilada a través de la encuesta realizada a las empresas de la ciudad de Cuenca.

3.6.2. Fuentes secundarias

En cuanto a las fuentes secundarias, para la autora Vives (2019) es un trabajo que interpreta o analiza la ocurrencia de un evento o período histórico, generalmente utilizando fuentes primarias. Proporcionan información secundaria y reseñas de otros investigadores, describen, explican o sintetizan las fuentes primarias. Los ejemplos incluyen artículos de revistas, reseñas y libros académicos. Se puede concluir que las fuentes secundarias de la presente investigación es todas aquellas informaciones obtenidas de diversos autores con el fin de conformar el marco teórico de la presente investigación.

3.7. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas empleadas para la recopilación de la información son la encuesta y el análisis bibliográfico, siendo necesario la utilización de instrumento para la investigación como el cuestionario y la ficha bibliográfica respectivamente.

3.8. Herramientas utilizadas para el análisis e interpretación de la información

Por su parte, las herramientas utilizadas para el análisis e interpretación de la información son primeramente la hoja de cálculo Excel y posteriormente el sistema estadístico SPSS para el procesamiento estadístico de la información.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados del estudio de mercado

Para el estudio de mercado se realizó un cuestionario a una muestra de la población objeto de estudio, obteniéndose los siguientes resultados:

1.- ¿Cuál es el giro de negocio de su empresa?

Tabla 1

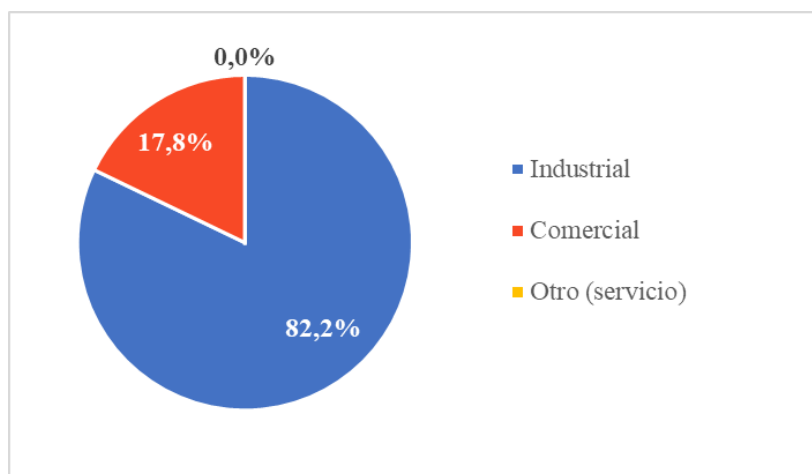
Respuesta a la pregunta número 1

Respuestas	Frecuencia	%
Industrial	313	82,2%
Comercial	68	17,8%
Otro (servicio)		0,0%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 1

Respuesta a la pregunta número 1



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Como resultado de la primera pregunta se obtuvo que, en su mayoría, los encuestados pertenecen al área industrial y en un menor grado se dedican a la actividad comercial.

2.- ¿Cómo definiría el tamaño de su empresa?

Tabla 2

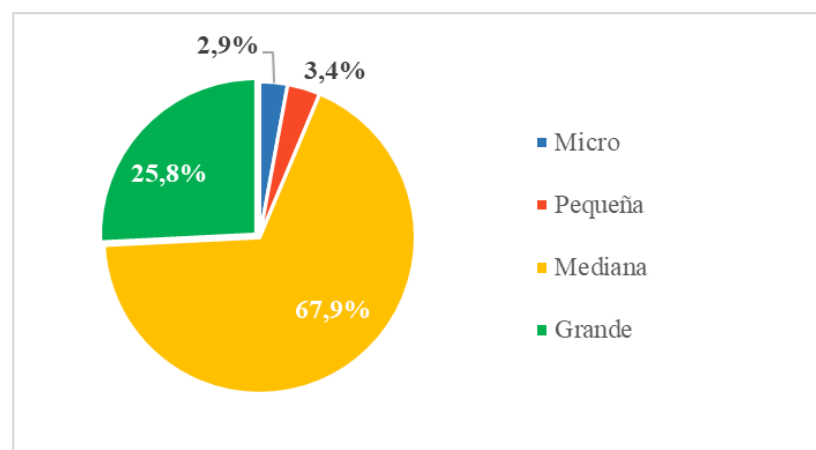
Respuesta a la pregunta número 2

Respuestas	Frecuencia	%
Micro	11	2,9%
Pequeña	13	3,4%
Mediana	258	67,9%
Grande	98	25,8%
Total	380	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Respuesta a la pregunta número 2



Fuente: Elaboración propia

Análisis: En cuanto al tamaño de las empresas de los encuestados, están conformadas mayoritariamente por entidades medianas y grandes, representando el 67.9% y el 25.8% respectivamente; seguidas de las pequeñas y microempresas, siendo estas el 3.4% y el 2.9% del total de los encuestados.

3.- ¿Qué tan importante considera la responsabilidad social con el ambiente?

Tabla 3

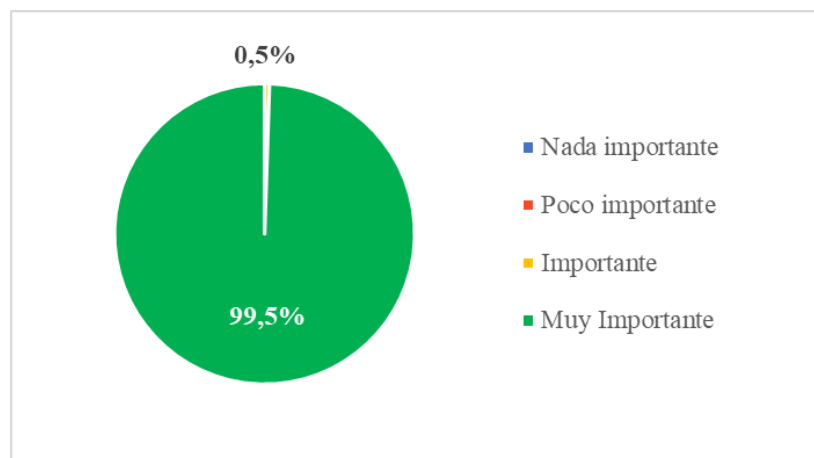
Respuesta a la pregunta número 3

Respuestas	Frecuencia	%
Nada importante		0,0%
Poco importante		0,0%
Importante	2	0,5%
Muy Importante	379	99,5%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Respuesta a la pregunta número 3



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Un resultado significativo de la investigación, es que el 99.5% de los encuestados consideran que la responsabilidad social con el ambiente es muy importante, demostrando el gran significado que se le da a la protección del ambiente, pudiendo influir esta preocupación en la demanda de los servicios del laboratorio.

4.- ¿Su empresa ha ejecutado prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) enfocadas al entorno ambiental?

Tabla 4

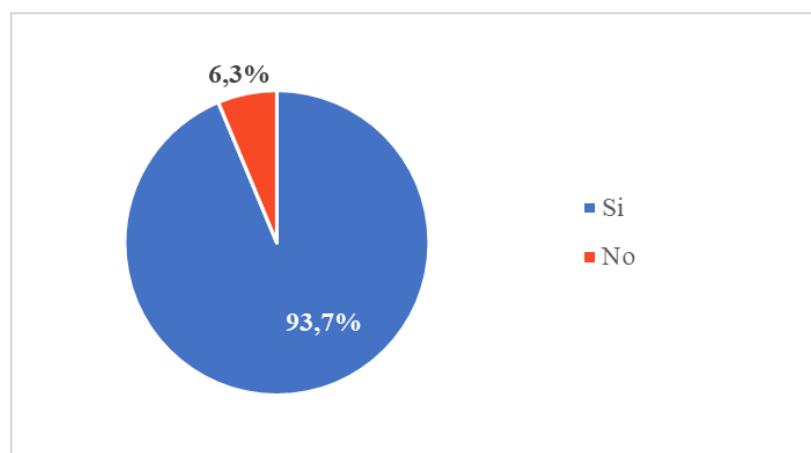
Respuesta a la pregunta número 4

Respuestas	Frecuencia	%
Si	357	93,7%
No	24	6,3%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 4

Respuesta a la pregunta número 4



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Otro resultado en concordancia con el mostrado en la pregunta 3, es que el 93.7% de los encuestados indican que han ejecutado prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) enfocadas al entorno ambiental, ratificando la preocupación y consideración de las empresas de la región por preservar el medio ambiente.

5.- ¿Ha requerido alguna vez del análisis y verificación de la calidad del: aire, agua o suelo en la empresa?

Tabla 5

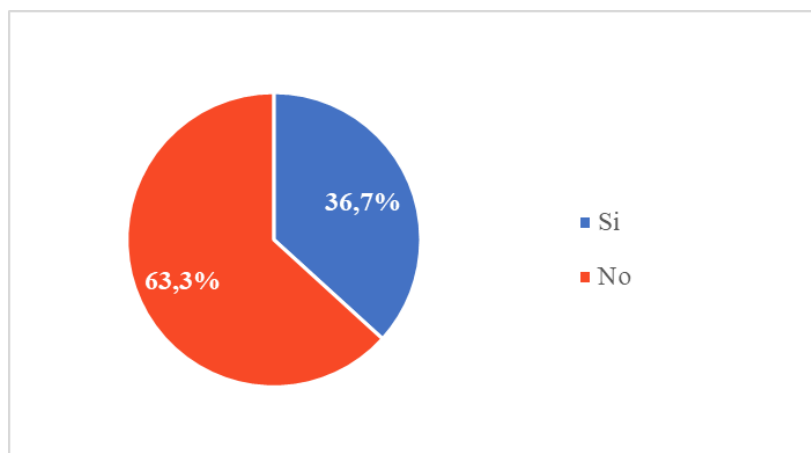
Respuesta a la pregunta número 5

Respuestas	Frecuencia	%
Si	140	36,7%
No	241	63,3%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Respuesta a la pregunta número 5



Fuente: Elaboración propia

Análisis: A pesar del alto por ciento de empresas que han efectuado prácticas RSE enfocadas al entorno ambiental, solo el 36.7% ha requerido alguna vez del análisis y verificación de la calidad del: aire, agua o suelo; pudiendo ser un factor determinante de este resultado, la ausencia de un laboratorio ambiental en la zona.

6.- ¿Conoce en la ciudad de Cuenca algún laboratorio que ofrezca servicios de análisis y verificación de calidad del: aire, agua o suelo?

Tabla 6

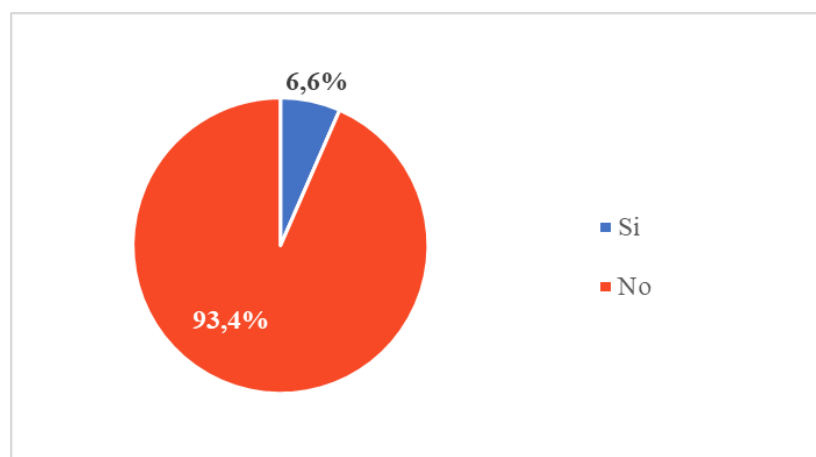
Respuesta a la pregunta número 6

Respuestas	Frecuencia	%
Si	25	6,6%
No	356	93,4%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Respuesta a la pregunta número 6



Fuente: Elaboración propia

Análisis: En cuanto al conocimiento de laboratorios ambientales en la zona que realicen análisis y verificación de calidad del aire, agua o suelo, el 93.4% refiere que no conoce de alguno, por lo que de este resultado se puede deducir que existe una gran demanda insatisfecha y la oportunidad para la creación de un laboratorio ambiental con los fines mencionados.

7.- ¿Ha contratado los servicios de algún laboratorio fuera de la ciudad para el análisis y verificación de la calidad del: aire, agua o suelo?

Tabla 7

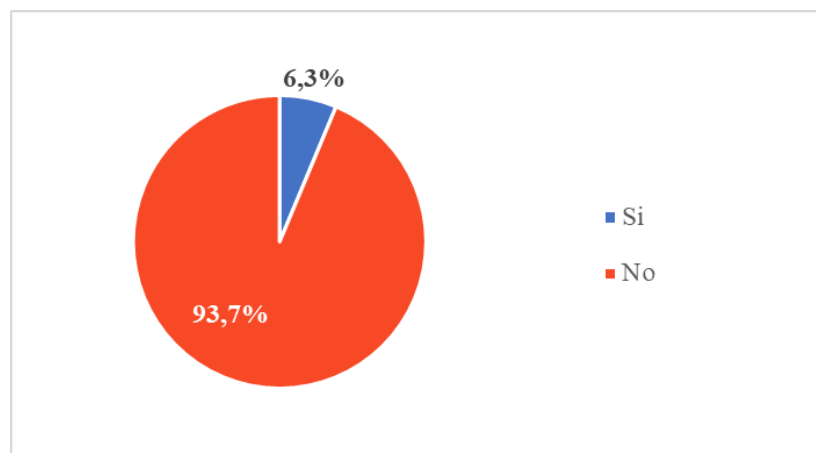
Respuesta a la pregunta número 7

Respuestas	Frecuencia	%
Si	24	6,3%
No	357	93,7%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Respuesta a la pregunta número 7



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las respuestas de la pregunta 7, se puede reconocer la poca contratación de servicios de algún laboratorio ambiental, siendo solo el caso del 6.3% de los encuestados. Esto a su vez, provocado por la ausencia de este tipo de laboratorios en la zona y por el poco conocimiento de la existencia de este tipo de laboratorios en el área, como se consta en las respuestas de la pregunta 6.

8.- ¿Contrataría los servicios de un laboratorio ambiental para la toma de muestras y análisis de los diferentes ecosistemas: aire, agua, suelo?

Tabla 8

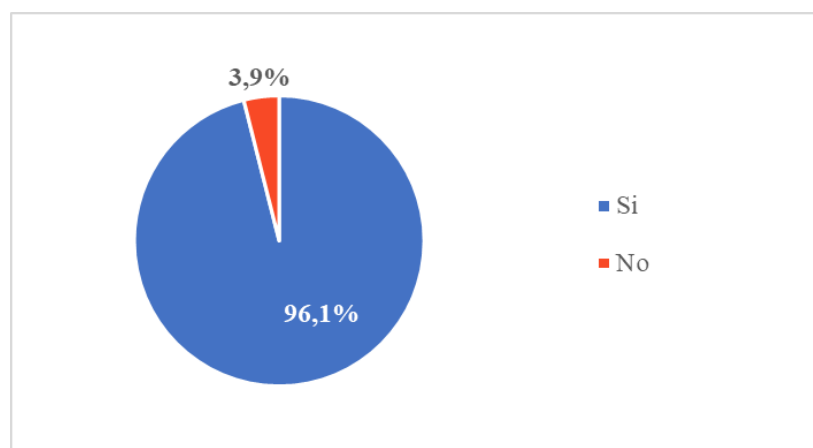
Respuesta a la pregunta número 8

Respuestas	Frecuencia	%
Si	366	96,1%
No	15	3,9%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Respuesta a la pregunta número 8



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Otro resultado de gran importancia obtenido del estudio de mercado es que el 96.1% de los encuestados refiere que estarían dispuestos a contratar los servicios de un laboratorio ambiental para la toma de muestras y análisis de los diferentes ecosistemas: aire, agua, suelo; ratificando la existencia en la zona de una gran demanda de estos servicios.

9.- De los tres ecosistemas, ¿En cuál considera se encuentra inmersa la empresa? Puede escoger más de una opción.

Tabla 9

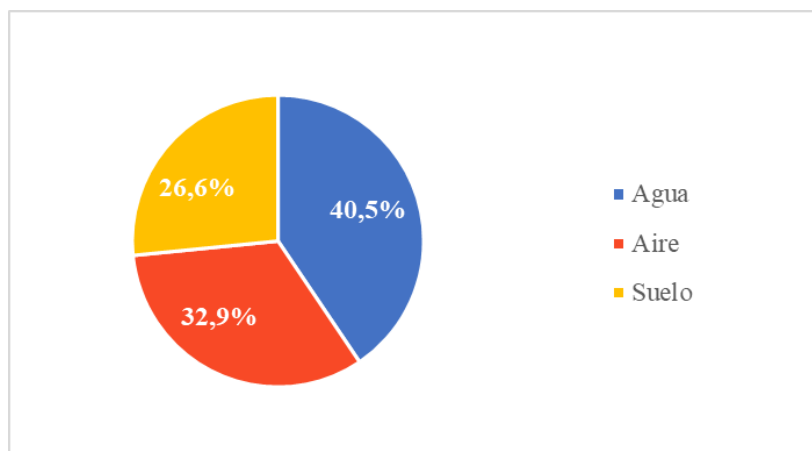
Respuesta a la pregunta número 9

Respuestas	Frecuencia	%
Agua	238	40,5%
Aire	193	32,9%
Suelo	156	26,6%
Total	587	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 9

Respuesta a la pregunta número 9



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las pruebas existentes para cada uno de los ecosistemas, el estudio permitió conocer que existe una gran paridad entre las mismas, sin embargo, aquellas destinadas al análisis de las aguas son las que predominan con un 40.5% de los casos.

10.- De existir un laboratorio en la ciudad de Cuenca, de los siguientes servicios, ¿cuáles son los más importantes? (puede marcar más de una opción)

Tabla 10

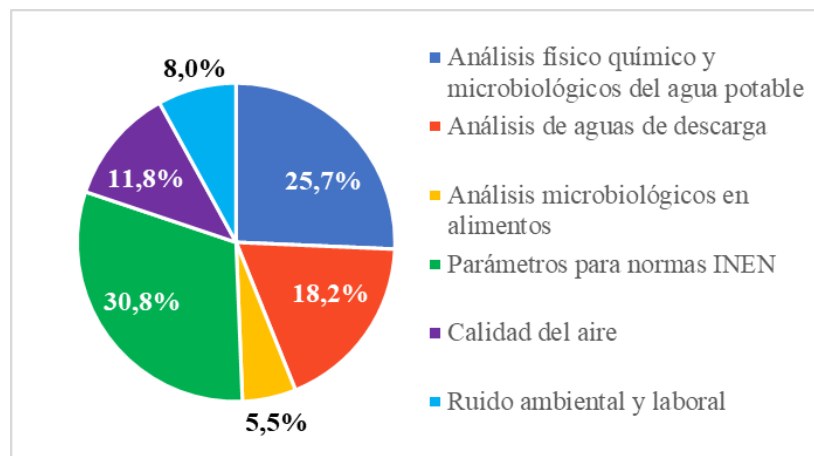
Respuesta a la pregunta número 10

Respuestas	Frecuencia	%
Análisis físico químico y microbiológicos d	141	25,7%
Análisis de aguas de descarga	100	18,2%
Análisis microbiológicos en alimentos	30	5,5%
Parámetros para normas INEN	169	30,8%
Calidad del aire	65	11,8%
Ruido ambiental y laboral	44	8,0%
Total	549	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Respuesta a la pregunta número 10



Fuente: Elaboración propia

Análisis: En cuanto a los servicios considerados más importantes se encuentran: los parámetros para normas INEN, con un 30.8%; el análisis físico químico y microbiológicos del agua potable, con un 25.7%; el análisis de aguas de descarga, con un 18.2% y calidad de aire, con un 11.8%.

11.- ¿Con que frecuencia cree que sea necesarios estos análisis?

Tabla 11

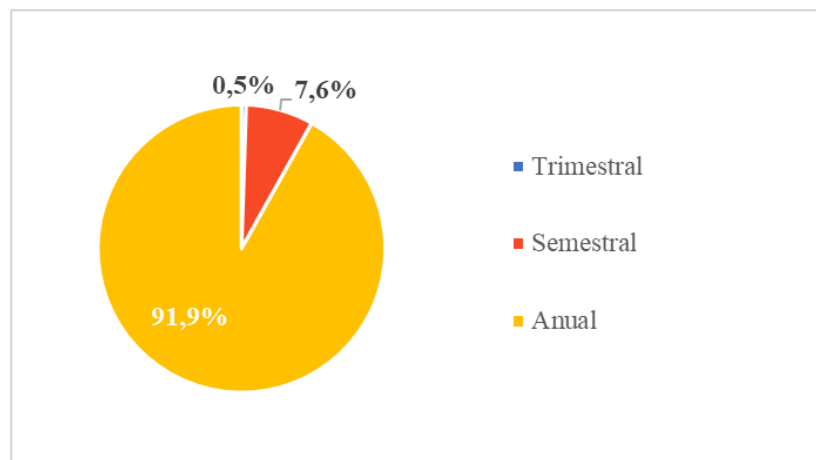
Respuesta a la pregunta número 11

Respuestas	Frecuencia	%
Trimestral	2	0,5%
Semestral	29	7,6%
Anual	350	91,9%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Respuesta a la pregunta número 11



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Por otra parte, en relación a la frecuencia con la que se solicitarían los servicios, predomina la solicitud de los análisis con una frecuencia de una vez al año, elección del 91.9% de los encuestados.

12.- ¿Qué aspectos son los que tendría en cuenta a la hora de contratar los servicios de un laboratorio ambiental? (puede marcar más de una opción)

Tabla 12

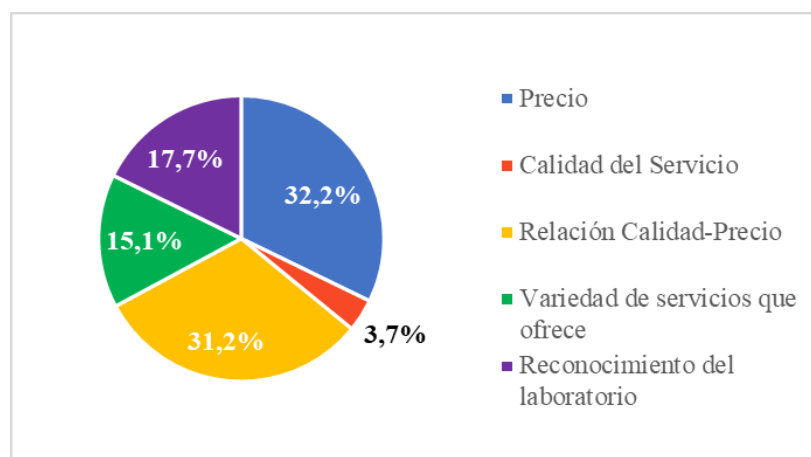
Respuesta a la pregunta número 12

Respuestas	Frecuencia	%
Precio	200	32,2%
Calidad del Servicio	23	3,7%
Relación Calidad-Precio	194	31,2%
Variedad de servicios que ofrece	94	15,1%
Reconocimiento del laboratorio	110	17,7%
Total	621	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Respuesta a la pregunta número 12



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Como características principales que deberá cumplir los servicios del laboratorio ambiental, se encuentra que el mismo tendrá que tener un buen precio, guardando una relación con la calidad ofrecida.

13.- ¿Cuál de los siguientes medios es el que usted considera más adecuado para recibir información sobre los servicios de un laboratorio ambiental?

Tabla 13

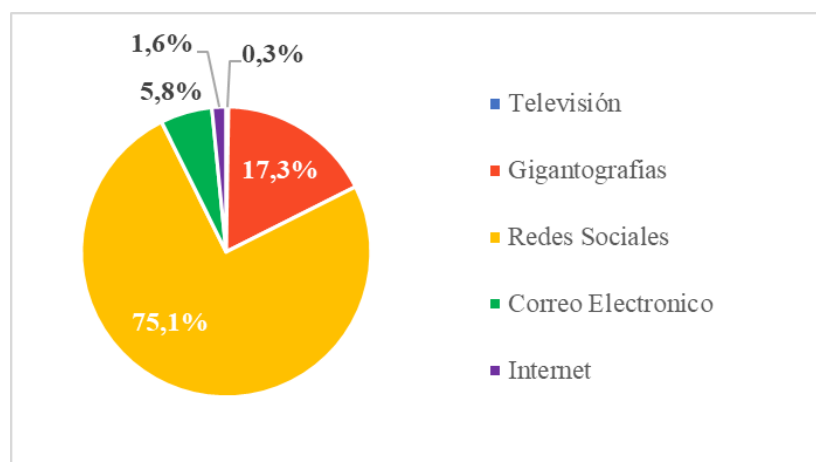
Respuesta a la pregunta número 13

Respuestas	Frecuencia	%
Televisión	1	0,3%
Gigantografías	66	17,3%
Redes Sociales	286	75,1%
Correo Electronico	22	5,8%
Internet	6	1,6%
Total	381	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 13

Respuesta a la pregunta número 13



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Por último, con la finalidad de conocer cuáles son los medios más adecuados para dar a conocer el nuevo laboratorio ambiental, se supo que el 75.1% de los encuestados prefieren las redes sociales, el 17.3% prefiere por medios de gigantografías y un 5.8% por correo electrónico.

4.2. Análisis de factibilidad

4.2.1. Factibilidad legal

Para que el laboratorio ambiental pueda funcionar debe primeramente constituirse como una empresa y registrarse en la Superintendencia de Compañías, además de registrarse en la Secretaría de Ambiente. A continuación, se describen cuáles son los requisitos con los cuales deberá cumplir en cada caso.

4.2.1.1. Constitución y registro en la Superintendencia de Compañías

Para su constitución se debe tener en cuenta los diferentes tipos de compañías que existen en el Ecuador, las cuales según la Ley de Modernización a la Ley de Compañías (2020) en su artículo 2 establece las siguientes:

Hay seis especies de sociedades mercantiles, a saber:

La compañía en nombre colectivo;

La compañía en comandita simple y dividida por acciones;

La compañía de responsabilidad limitada;

La compañía anónima;

La compañía de economía mixta; y,

La sociedad por acciones simplificada.

Estas seis especies de sociedades mercantiles constituyen personas jurídicas (p. 6)

En base a lo establecido anteriormente, se recomienda que la institución sea creada como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S). Se escogió este tipo de compañías en vista de algunos beneficios, como el hecho de poder ser constituida por un solo accionista, no necesitar de un aporte mínimo de capital para su constitución, no necesitar documento notarial para su constitución ni ser registrada en el registro mercantil por lo que se evita tener que pagar estos trámites. Según la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (2020) en su artículo 3 define a las S.A.S. como: “Tipo de sociedad mercantil conformada por una o más personas, mediante un trámite simplificado para fomentar la formalización y desarrollo de empresas” (p. 4).

En cuanto al registro y aprobación de la constitución del laboratorio, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros permite que el mismo se realice de forma física o en línea; recomendándose que se realice en línea, ya que de esta forma no será necesario trasladarse hasta las ventanillas de algún Centro de Atención al Usuario para entregar la documentación requerida. En este sentido, de acuerdo con la SuperCias (2020) los requisitos obligatorios para el registro, son las siguientes:

- Certificado electrónico del accionista (Firma Electrónica).
- Reserva de denominación.
- Acto o contrato constitutivos.
- Nombramiento(s) de Representante Legal.
- Petición de inscripción con la información necesaria para el registro del usuario en el sistema, esto es:
 - Tipo de solicitante,
 - Nombre completo,
 - Número de identificación,
 - Correo electrónico,
 - Teléfono convencional y/o teléfono celular,
 - Provincia,
 - Ciudad,
 - Dirección,
 - Copia(s) de cédula o pasaporte.

4.2.1.2. Registro en la Secretaría de Ambiente

Por otra parte, la Secretaria de Ambiente establece en su Instructivo de aplicación de la ordenanza metropolitana No. 404 (2013) que los laboratorios deberán presentar para su registro la siguiente información:

- Solicitud de registro en formato establecido por la Secretaría de Ambiente.
- Copia de comprobante de pago de la tasa por concepto de: “Registro de laboratorio ambiental” establecida en el Art.II.380.112 de la OM 404.

- Presentación de Autorización Administrativa Ambiental o documento de Categorización Ambiental y Certificado de Intersección referidos en el numeral 6.5 del presente instructivo.
- Certificado de Acreditación y alcance técnico otorgado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano OAE.
- Información General del Laboratorio:
 - Nombre comercial
 - RUC
 - Dirección
 - Teléfono
 - E-mail
 - Nombre del propietario
 - Nombre del representante legal
- Estructura del personal del laboratorio (organigrama), nombre y copia del título de la persona o personas que asumen la responsabilidad técnica y de calidad de las actividades de análisis y/o muestreo.
- Detalle del equipo e instrumentación con el que cuenta cada área, detallar la metodología a seguir.
- Plano de situación (ubicación) y de planta de las instalaciones.
- Programa de Mantenimiento de equipos.
- Programa de capacitación del personal.
- Copia certificada del nombramiento del Representante Legal (p. 103).

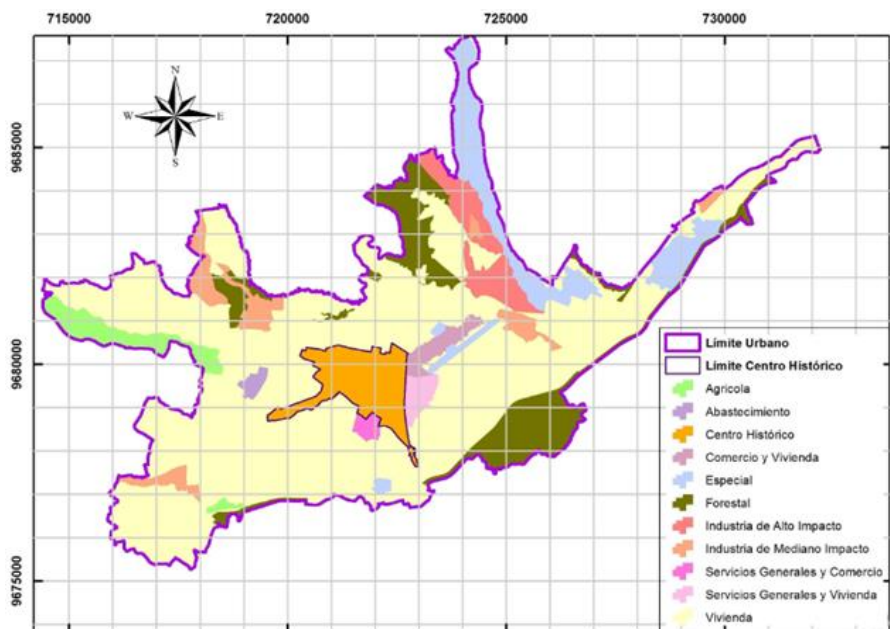
4.2.2. Factibilidad técnica

4.2.2.1. Localización

Para determinar la localización idónea del laboratorio se tuvieron en cuenta varios factores, como el empleo del territorio de la ciudad de cuenca y la ubicación de las industrias (Ver figuras 14 y 15). Además, se tuvo en cuenta la cercanía a las principales vías de la ciudad y a los recursos humanos (Ver figuras 16 y 17), para esta última se analizó la densidad poblacional.

Figura 14

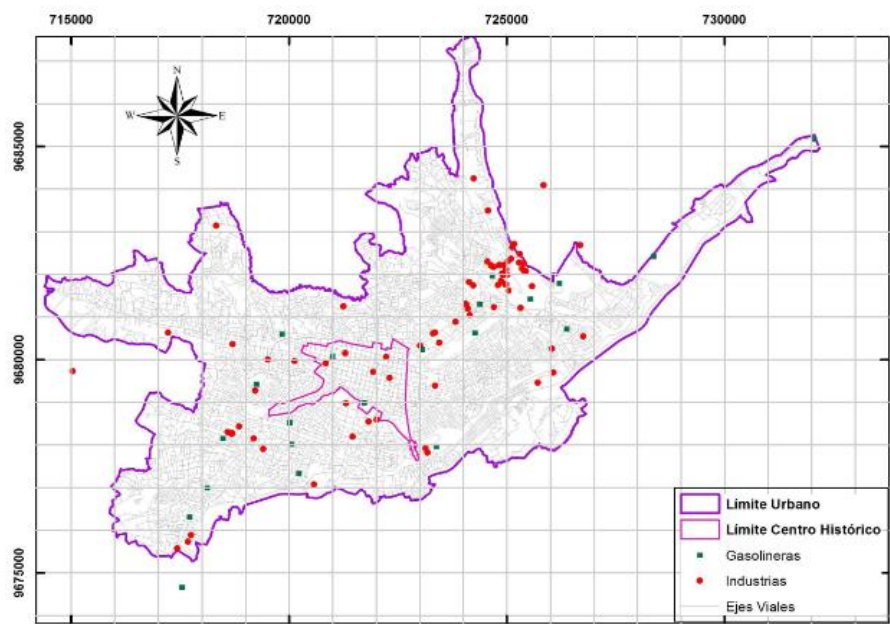
Usos del Suelo de la Ciudad de Cuenca



Fuente: Jerves y Armijos (2016)

Figura 15

Ubicación de las Industrias y Estaciones de Servicio en Cuenca



Fuente: Jerves y Armijos (2016)

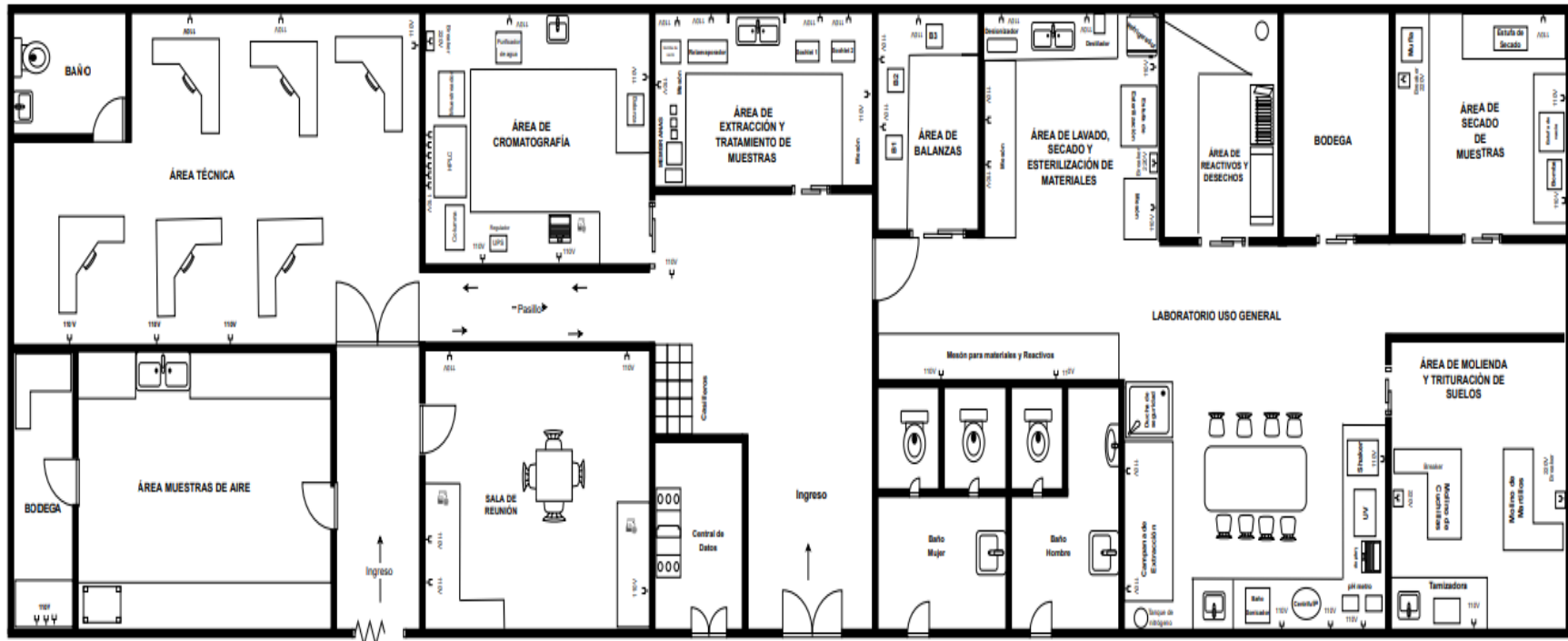
En base a los factores analizados, se considera que la ubicación estratégica que deberá tener el laboratorio, debe ser en la parroquia El Vecino, teniendo en cuenta que se encuentra cerca de una gran concentración de industrias y de territorios empleados por las mismas con un alto impacto para el medio ambiente. A su vez, estaría ubicado cerca de una gran concentración poblacional y de las principales vías de la ciudad. De esta forma, se asegura la proximidad del laboratorio a los clientes, los trabajadores y los terrenos en donde se considera es más probable que se tomen las muestras, además de contar con un acceso a las principales vías de la ciudad que posibilitan el arribo a las zonas perjudicadas con mayor facilidad y rapidez.

4.2.2.2. Diseño espacial

Teniendo en cuenta los propósitos del laboratorio ambiental se realizó in diseño espacial del mismo, quedando conformado como se muestra en la figura 18.

Figura 18

Diseño espacial del laboratorio ambiental



Fuente: Elaboración propia

4.2.2.3. Requerimiento técnico

Para el funcionamiento del laboratorio y dar inicio a las actividades, son necesarios un grupo de equipos, materiales y reactivos, que se indican a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 14

Requerimiento técnico

Requerimiento técnico	Valor unitario	Cantidad	Valor total
Equipos			
Balanza analítica	850,00	3	2.550,00
Cromatógrafo de alta eficiencia (HPLC)	32.000,00	1	32.000,00
Espectrofotómetro (Ultra Violeta-Visible)	15.000,00	1	15.000,00
Estufas de secado	2.500,00	1	2.500,00
Estufas de vacío	8.000,00	1	8.000,00
Destilador de agua	1.300,00	1	1.300,00
Purificador de agua	7.500,00	1	7.500,00
Centrífuga	300,00	2	600,00
Refrigeradora	750,00	1	750,00
Congelador de muestras	3.600,00	1	3.600,00
Bombas de vacío	800,00	3	2.400,00
Colorímetro	3.400,00	1	3.400,00
Sub Total			79.600,00
Materiales			
Balones de aforo 1000 ml	15,00	20	300,00
Balones de aforo 500 ml	10,30	20	206,00
Balones de aforo 250 ml	6,50	20	130,00
Embudos de filtración	3,75	10	37,50
Cápsulas de porcelana	2,50	20	50,00
Pipetas graduadas 10 ml	6,50	10	65,00
Pipetas graduadas 5 ml	4,25	5	21,25
Pipetas graduadas 1 ml	2,80	5	14,00
Papeles filtro	80,00	200	16.000,00
Filtros de fibra de vidrio	152,00	300	45.600,00
Papel sellante o parafilm (rollo de 10 m)	96,00	4	384,00
Filtros para jeringa (100 unidades)	250,00	6	1.500,00
Kit de pipetas automáticas (4 pipetas)	3.200,00	2	6.400,00
Puntas para pipetas (paquete 100 unidades)	320,00	4	1.280,00
Agitadores de vidrio con cabeza plana	2,50	10	25,00
Aros de plomo o soporte de botellas (juego de 4 unidades de distinto tamaño)	38,00	3	114,00
Sub Total			72.126,75
Reactivos			
Ácido clorhídrico, concentración 37% (2.5 L)	350,00	2	700,00
Hidróxido de sodio al 98% (1 Kg)	40,00	2	80,00
Jabón para laboratorio (2.5 L)	150,00	4	600,00
Solución buffer para calibrar pH 4.00 (1 L)	30,00	2	60,00
Solución buffer para calibrar pH 7.00 (1 L)	30,00	2	60,00
Solución buffer para calibrar pH 10.00 (1 L)	30,00	2	60,00
Kit de reactivos para determinar nitratos en agua (100 Unidades)	385,00	8	3.080,00
Kit de reactivos para determinar fosfatos en agua (100 Unidades)	250,00	8	2.000,00
Kit de reactivos para determinar dureza en agua (100 Unidades)	490,00	8	3.920,00
Kit de reactivos para determinar alcalinidad en agua (100 Unidades)	525,00	8	4.200,00
Sub Total			14.760,00
Total			166.486,75

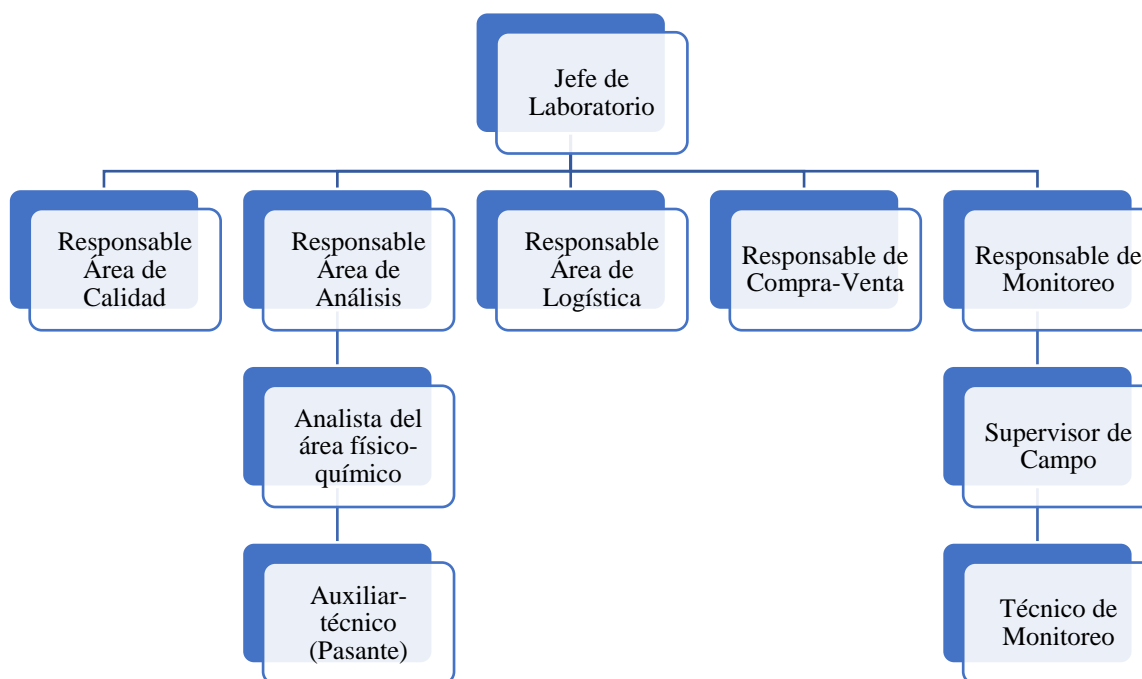
Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4. Recursos humanos

En cuanto a los recursos humanos necesarios para el adecuado funcionamiento del laboratorio, estos se pueden observar en el siguiente organigrama, requiriéndose un colaborador para cada uno de los cargos que se indican en el mismo.

Figura 19

Organigrama del laboratorio ambiental



Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Factibilidad económica y financiera

4.2.3.1. Inversión inicial

Para determinar la inversión inicial que se requiere para crear el laboratorio se debe analizar cuáles son los recursos y capital de trabajo necesarios para iniciar las operaciones. En cuanto a los recursos, estos se pueden observar en la tabla 14 requerimiento técnico, mientras que, para el capital de trabajo, se determinó cuál es el monto de efectivo que se necesita para afrontar las obligaciones en un plazo de tres meses, siendo este un importe de 47,931.62 USD.

Tabla 15*Capital de trabajo*

CAPITAL DE TRABAJO		
Concepto	Costo Mensual	Costo Trimestral
Mano de Obra Directa	6.520,82	19.562,46
Mano de Obra Indirecta	6.450,39	19.351,16
Publicidad	1.018,00	2.418,00
Costo de los materiales	2.000,00	6.000,00
Servicios Básicos	175,00	525,00
Suministros de limpieza	10,00	30,00
Suministros de oficina	15,00	45,00
Total		47.931,62

Fuente: Elaboración propia

Con la determinación del capital de trabajo y los requerimientos técnicos del laboratorio se determinó el monto de la inversión inicial, la cual también incluye el valor de la compra del terreno en la parroquia El Vecino y la construcción de las instalaciones de la entidad. Con todo ello el importe total de la inversión inicial es de 411,418.37 USD.

Tabla 16*Inversión inicial*

INVERSIÓN INICIAL	
Activos	Valor Total
Capital de Trabajo	
Capital de Trabajo	47.931,62
Sub Total	47.931,62
Requerimiento técnico	
Equipos	79.600,00
Materiales	72.126,75
Reactivos	14.760,00
Sub Total	166.486,75
Terreno e instalaciones	
Terreno	107.000,00
Instalaciones	90.000,00
Sub Total	197.000,00
Total de Inversión	411.418,37

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2. Financiación

La financiación de la inversión inicial se realizará un 25% de ella por recursos propios de los socios siendo un importe de 102,854.59 USD, mientras que el 75% restante o 308563,78 USD, serán financiados mediante préstamo bancario con una tasa de interés de 11.26%, siendo esta la tasa máxima que establece el Banco Central del Ecuador (2021) para los préstamos productivos a las MYPES. El cálculo de la amortización de la deuda se puede apreciar en la tabla 17, la misma será cancelada con una amortización trimestral durante 5 años, lo que equivale a 20 períodos.

Tabla 17

Tabla de amortización de la deuda

TABLA DE AMORTIZACIÓN				
BENEFICIARIO				
MONTO EN USD		308.563,78		
TASA DE INTERÉS		11,26%		
PLAZO		5	Años	
AMORTIZACION CADA		90	Días	
NÚMERO DE PERÍODOS		20		
No.	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0	308.563,78			
1	296.862,64	8.686,07	11.701,14	20.387,21
2	284.832,11	8.356,68	12.030,53	20.387,21
3	272.462,92	8.018,02	12.369,19	20.387,21
4	259.745,54	7.669,83	12.717,38	20.387,21
5	246.670,16	7.311,84	13.075,38	20.387,21
6	233.226,72	6.943,77	13.443,45	20.387,21
7	219.404,84	6.565,33	13.821,88	20.387,21
8	205.193,87	6.176,25	14.210,97	20.387,21
9	190.582,86	5.776,21	14.611,01	20.387,21
10	175.560,56	5.364,91	15.022,30	20.387,21
11	160.115,38	4.942,03	15.445,18	20.387,21
12	144.235,41	4.507,25	15.879,96	20.387,21
13	127.908,43	4.060,23	16.326,99	20.387,21
14	111.121,84	3.600,62	16.786,59	20.387,21
15	93.862,70	3.128,08	17.259,13	20.387,21
16	76.117,73	2.642,24	17.744,98	20.387,21
17	57.873,23	2.142,71	18.244,50	20.387,21
18	39.115,15	1.629,13	18.758,08	20.387,21
19	19.829,03	1.101,09	19.286,12	20.387,21
20	-0,00	558,19	19.829,03	20.387,21
		99.180,47	308.563,78	407.744,25

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.3. Ingresos

Para la proyección de los ingresos se tuvieron en cuenta una serie de supuestos, los cuales se indican a continuación:

- Se estima que la capacidad máxima del laboratorio sea de 40 muestras al mes. Tomándose en cuenta para la cantidad de servicios que ofrecerá el laboratorio, ya que a su vez estas son menores a la demanda existente.
- Se estima un precio promedio de los servicios que ofrecerá el laboratorio de 800.00 USD.
- Se tuvo en cuenta las inflaciones anuales promedio estimadas por el Banco Central del Ecuador (2022) para la proyección de los precios. Las inflaciones estimadas para cada año se encuentran en la tabla 18.

Tabla 18

Estimaciones de inflación anual promedio

ESTIMACIÓN DE LA INFLACIÓN ANUAL				
	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026
Inflación	2,8	2,0	2,1	2,0

Fuente: Banco Central del Ecuador (2022)

Establecido los supuestos anteriores, se realizan las estimaciones de ventas, quedando como se muestran en la tabla 19.

Tabla 19

Estimaciones de ventas

VENTAS ESTIMADAS						
Ítems	Mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muestras	40	480	480	480	480	480
Precio	800,00	800,00	822,40	838,85	856,46	873,59
Ventas Estimadas		384.000,00	394.752,00	402.647,04	411.102,63	419.324,68

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.4. Gastos

Para la proyección de los gastos se realizaron varias estimaciones que se describen a continuación:

- Las estimaciones de los salarios de los colaboradores se realizaron utilizando como base remuneración mensual promedio por cargo que establece la Junta de Beneficencia de Guayaquil (s.f.). El cálculo de la mano de obra directa e indirecta se encuentra en el anexo 2.
- Se estima un costo promedio mensual de 2,000.00 USD.
- Se estima que sean necesario incurrir en gastos por servicios básicos por un valor de 175.00 USD mensuales.
- Se considera que serán necesarios la compra de suministros de limpieza por un valor mensual de 10.00 USD.
- Se estima que serán necesarios la compra de suministros de oficina por un valor de 15.00 USD mensuales.
- La depreciación se realizará según el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno del SRI. El cálculo de la misma se puede encontrar en el anexo 3.
- La estimación de los gastos por concepto de publicidad se puede encontrar explicados en el siguiente capítulo. El desglose del mismo, se muestra en el anexo 4.
- Los valores de los intereses de cada año son extraídos de los cálculos de la amortización de la deuda, los cuales se encuentran en la tabla 17.
- Se tuvo en cuenta las inflaciones anuales promedio estimadas por el Banco Central del Ecuador (2022) para la proyección de los gastos. Las inflaciones estimadas para cada año se encuentran en la tabla 18.

Establecido los supuestos anteriores, se realizan las estimaciones de los gastos, quedando como se muestran en la tabla 20.

Tabla 20

Estimaciones de gastos

DETALLE DE LOS GASTOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Venta					
Mano de Obra Directa	78.249,85	83.347,81	83.347,81	83.347,81	83.347,81
Costo de servicios	24.000,00	24.672,00	25.165,44	25.693,91	26.207,79
Sub Total	102.249,85	108.019,81	108.513,25	109.041,72	109.555,60
Gastos de Administración					
Mano de Obra Indirecta	77.404,64	82.682,53	82.682,53	82.682,53	82.682,53
Servicios Básicos	2.100,00	2.158,80	2.201,98	2.248,22	2.293,18
Suministros de limpieza	120,00	123,36	125,83	128,47	131,04
Suministros de oficina	180,00	185,04	188,74	192,70	196,56
Depreciación	7.960,00	7.960,00	7.960,14	7.960,00	7.960,00
Sub Total	87.764,64	93.109,73	93.159,21	93.211,92	93.263,31
Gastos de Venta					
Publicidad	8.718,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Sub Total	8.718,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Gastos Financieros					
Intereses	32.730,61	26.997,18	20.590,39	13.431,16	5.431,12
Sub Total	32.730,61	26.997,18	20.590,39	13.431,16	5.431,12
Gastos Totales	231.463,10	236.526,72	230.662,85	224.084,81	216.650,03

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.5. Punto de equilibrio

Se procede entonces a realizar la determinación del punto que equilibrio, para el cual es imprescindible clasificar los costos en fijos y variables.

Tabla 21

Costos fijos

Costos Fijos					
Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra Indirecta	77.404,64	82.682,53	82.682,53	82.682,53	82.682,53
Servicios Básicos	2.100,00	2.158,80	2.201,98	2.248,22	2.293,18
Suministros de limpieza	120,00	123,36	125,83	128,47	131,04
Suministros de oficina	180,00	185,04	188,74	192,70	196,56
Depreciación	7.960,00	7.960,00	7.960,14	7.960,00	7.960,00
Publicidad	8.718,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Intereses	32.730,61	26.997,18	20.590,39	13.431,16	5.431,12
TOTAL	129.213,25	128.506,91	122.149,60	115.043,08	107.094,43

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22

Costos variables

Costos Variables					
Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra Directa	78.249,85	83.347,81	83.347,81	83.347,81	83.347,81
Costo de materiales	24.000,00	24.672,00	25.165,44	25.693,91	26.207,79
TOTAL	102.249,85	108.019,81	108.513,25	109.041,72	109.555,60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio					
RUBROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Precio	800,00	822,40	838,85	856,46	873,59
Costo Variable unitario	213,02	225,04	226,07	227,17	228,24
Costos Fijos	129.213,25	128.506,91	122.149,60	115.043,08	107.094,43
Punto de Equilibrio	220	215	199	183	166
Ventas Necesarias (\$)	176.105,98	176.918,95	167.213,62	156.572,77	144.970,37
Ventas Necesarias (%)	45,86%	44,82%	41,53%	38,09%	34,57%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 23, el punto de equilibrio del primer año es de 220, siendo este el número de servicios que debe ofrecer la empresa para cubrir sus gastos, representando este valor el 45.86% de las ventas estimadas para este año. Dicho valor disminuye cada año, hasta ser de 166 servicios en el año 5 los necesarios para lograr el equilibrio entre ingresos y gastos.

4.2.3.6. Flujo de caja

Una vez estimados los ingresos y gastos, y realizado sus respectivas proyecciones, se procede a efectuar el flujo de cada, quedando como se muestra en la tabla 24, en la cual se puede apreciar los resultados positivos que se obtienen cada año.

Tabla 24

Flujo de caja

FLUJO DE CAJA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Iniciales						
Capital de Trabajo	-47.931,62					
Inversión en activos	-363.486,75					
Flujos Operacionales						
Ventas		384.000,00	394.752,00	402.647,04	411.102,63	419.324,68
(-) Costo de ventas		-102.249,85	-108.019,81	-108.513,25	-109.041,72	-109.555,60
(-) Gastos de Administración		-87.764,64	-93.109,73	-93.159,21	-93.211,92	-93.263,31
(-) Gastos de Ventas		-8.718,00	-8.400,00	-8.400,00	-8.400,00	-8.400,00
Utilidades antes de Interese e Impuesto		185.267,51	185.222,46	192.574,58	200.448,98	208.105,77
(-) Gastos Financieros		-32.730,61	-26.997,18	-20.590,39	-13.431,16	-5.431,12
Utilidades antes de aportes e Impuestos		152.536,90	158.225,28	171.984,19	187.017,82	202.674,65
(-) Aporte a los Trabajadores (15%)		-22.880,54	-23.733,79	-25.797,63	-28.052,67	-30.401,20
Utilidades antes de Impuesto		129.656,37	134.491,49	146.186,56	158.965,15	172.273,45
(-) Impuestos (25%)		-32.414,09	-33.622,87	-36.546,64	-39.741,29	-43.068,36
Utilidades después de Impuesto		97.242,27	100.868,62	109.639,92	119.223,86	129.205,09
(+) Readición de la Depreciación		7.960,00	7.960,00	7.960,14	7.960,00	7.960,00
Flujos de Efectivo Operacionales		105.202,27	108.828,62	117.600,06	127.183,86	137.165,09
Flujos Finales						
(+) Valor de Salvamento						39.799,86
(+) Recuperación de Capital de Trabajo						47.931,62
Flujo de Efectivo Total	-411.418,37	105.202,27	108.828,62	117.600,06	127.183,86	224.896,57
	TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Valor Actual del Flujo de Efectivo	470.267,64	93.767,35	86.456,19	83.269,71	80.267,18	126.507,22
Inversión Inicial	-411.418,37					
Valor Actual Neto (VAN)	58.849,27					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	17,18%					
Periodo de Recuperación (Payback)	3,63					

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.7. Cálculo de indicadores

Para finalmente determinar la factibilidad del proyecto, se calculan varios indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Periodo de Recuperación (PR) y la Relación Costo/Beneficio. A continuación, se muestran cómo fueron calculados cada uno de estos.

➤ Valor Actual Neto (VAN)

Para determinar el VAN del negocio, primeramente, se estableció cual es la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), siendo esta de 12.20%, tal como se aprecia en la tabla 25.

Tabla 25

Determinación de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

COMPOSICIÓN DEL CAPITAL	%	COSTO DEL CAPITAL	PONDERACIÓN
SOCIOS	25%	15,00%	3,75%
PRÉSTAMO	75%	11,26%	8,45%
TMAR	100%		12,20%

Fuente: Elaboración propia

Establecida la TMAR se procede a sustituir los valores en la fórmula del VAN que se indica a continuación obteniendo un VAN de 58,849.27 USD.

$$VAN = -I + Fc_1 / (1 + k)^1 + Fc_2 / (1 + k)^2 \dots Fc_n / (1 + k)^n$$

$$VAN = -411,418.37 + \frac{105,202.27}{(1 + 0.122)^1} + \frac{108,828.62}{(1 + 0.122)^2} + \dots + \frac{224,896.57}{(1 + 0.122)^5}$$

$$VAN = 58,849.27$$

Con un VAN positivo el proyecto es viable, ya que indica que el mismo será capaz de recuperar la inversión realizada y obtener además un beneficio adicional futuro.

➤ Tasa Interna de Retorno (TIR)

Teniendo en cuenta que la TIR del proyecto es la que hace que el VAN se haga cero, para su cálculo se procede a sustituir los valores en la formula del VAN, esta vez igualándola a cero y procediendo a despejar la TIR.

$$0 = -I + Fc_1 / (1 + k)^1 + Fc_2 / (1 + k)^2 \dots Fc_n / (1 + k)^n$$

$$0 = -411,418.37 + \frac{105,202.27}{(1 + TIR)^1} + \frac{108,828.62}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{224,896.57}{(1 + TIR)^5}$$

$$TIR = 17.18\%$$

De esta forma, se obtiene que la TIR del proyecto es de un 17.18%, resultado de ratifica la viabilidad del laboratorio, ya que este es superior a la TMAR de un 12.20%.

➤ Periodo de Recuperación (PR)

Para la determinación del PR se emplean los saldos obtenidos del flujo de caja, acumulando los mismos como se muestran en la tabla 26, para posteriormente sustituir los valores en su fórmula.

Tabla 26

Saldos acumulados del flujo de caja

Años	Inversión	Flujo de Caja	Saldo Acumulado
0	-411.418,37		-411.418,37
1		105.202,27	-306.216,10
2		108.828,62	-197.387,48
3		117.600,06	-79.787,42
4		127.183,86	47.396,44
5		224.896,57	272.293,01

Fuente: Elaboración propia

$$PR = 4 + (79,787.42 / (79,787.42 + 47.396,44)) - 1$$

PR= 3.63 Años

De esta forma, el PR da como resultado que la inversión requerida para el laboratorio sería recuperada en aproximadamente 3 años, 7 meses y 17 días.

➤ **Relación Costo Beneficio**

En cuanto a la relación costo beneficio, esta da como resultado 1.75 USD, que refleja que por cada dólar que se gaste en la puesta en marcha del proyecto, se obtendría 1.75 USD de beneficios. Resultado que refleja lo beneficioso que resultaría el laboratorio ambiental y respaldando la decisión de iniciar el negocio.

Tabla 27*Cálculo de la Relación Costo Beneficio*

Razón Beneficio Costo (B/C)						
	TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		384.000,00	394.752,00	402.647,04	411.102,63	419.324,68
Total de Ingresos		384.000,00	394.752,00	402.647,04	411.102,63	419.324,68
Valor Actual de los Ingresos Futuros	1.436.293,69	342.261,24	313.600,92	285.104,45	259.451,53	235.875,54
Costo de Venta		102.249,85	108.019,81	108.513,25	109.041,72	109.555,60
Gastos de Administración		87.764,64	93.109,73	93.159,21	93.211,92	93.263,31
Gastos de Venta		8.718,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Gastos Financieros		32.730,61	26.997,18	20.590,39	13.431,16	5.431,12
Total de Costos		231.463,10	236.526,72	230.662,85	224.084,81	216.650,03
Valor Actual de los Gastos Futuros	820.824,66	206.304,29	187.902,78	163.326,69	141.422,46	121.868,44
Razón Beneficio Costo (B/C)		1,75				

Fuente: Elaboración propia

5. PROPUESTA ESTRATÉGICA DE LANZAMIENTO DE NUEVO PRODUCTO

5.1.Objetivo de la propuesta

Proponer estrategias para el lanzamiento de los servicios del laboratorio ambiental y lograr su posicionamiento en el mercado.

5.2.Estrategias de lanzamiento

Para el lanzamiento al mercado de los servicios que ofrecerá el laboratorio ambiental se proponen algunas estrategias para difundir sus características y beneficios. Las mismas están fundamentadas en las respuestas obtenidas de la pregunta número trece del cuestionario en donde existe una preferencia por la publicidad a través de las redes sociales, gigantografías y correo electrónico. En base a ello, se establecen las siguientes estrategias:

- Realizar publicidad masiva por medio de redes sociales como Facebook e Instagram, para de esta forma poder llegar a más clientes y dar a conocer la información de los servicios que se ofrecen.
- Enviar mensajes masivos a través de WhatsApp ofreciendo información sobre los servicios que se ofertan, para lograr el interés de las masas.
- Enviar información sobre los servicios, a los correos electrónicos de los clientes y posibles clientes indicando sus características y beneficios, para lograr que se interesen por la nueva oferta y aclarar las posibles dudas.
- Colocar gigantografías en varios puntos de la ciudad, de forma de hacerse visibles para el público en general.
- Distribuir trípticos y volantes con información de la entidad y sus servicios, indicando sus redes sociales y números de contacto, para aquellos interesados puedan los servicios de la misma.

Adicional a las estrategias anteriores, también se considera necesario la creación de una página web para la empresa, ofreciendo información sobre la misma y sirviendo como un enlace de comunicación directa con los clientes.

5.3. Estimación de costos de la propuesta de lanzamiento

En base a las estrategias propuestas, se estiman los costos relacionados a las mismas, cumpliendo con los siguientes supuestos:

- Para el manejo de las redes sociales y difusión de información a través de correo electrónico y WhatsApp se contratará a un ente externo, por el cual se estima se pagará por sus servicios un importe mensual de 500.00 USD, lo que equivale a un costo anual de 6,000.00 USD.
- Se contratará a una entidad para el diseño e impresión de las gigantografías, volantes y trípticos, estimándose un costo total de 2,418.00 USD al año, desglosados de la siguiente manera:
 - 18.00 USD para la impresión de tres gigantografías (solo el primer año).
 - 720.00 USD por la impresión de 12,000 volantes (1,000 volantes al mes).
 - 1,680.00 USD por la impresión de 12,000 trípticos (1,000 trípticos al mes).
- Se necesitará la contratación de profesionales para la creación de una página web informativa, para la cual se estima un costo de \$300.00 USD.

Con estos supuestos, los costos del lanzamiento se estiman serán de 8,448.00 USD, esperando que la información sobre el laboratorio y sus servicios llegue a la mayor cantidad de clientes posibles, logrando la aceptación en la mayoría de ellos y el posicionamiento en el mercado.

6. CONCLUSIONES

En la investigación se desarrolló un marco teórico en el cual se abordaron diversos conceptos y bases teóricas que permitieron la sustentación del estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca.

Para la realización de la investigación se empleó un enfoque cuantitativo utilizando el método estadístico – matemático y el método deductivo. A su vez, las técnicas empleadas para la recopilación de la información fueron la encuesta y el análisis bibliográfico, siendo necesario la utilización de instrumentos para la investigación como el cuestionario y la ficha bibliográfica respectivamente.

Se efectuó un estudio de mercado que permitió conocer que el 99.5% de los encuestados consideran que la responsabilidad social con el ambiente es muy importante, demostrando el gran significado que se le da a la protección del ambiente. Además, el 93.7% de los encuestados indican que han ejecutado prácticas de RSE enfocadas al entorno ambiental, ratificando la preocupación y consideración de las empresas de la región por preservar el medio ambiente. En cuanto al conocimiento de laboratorios ambientales en la zona que realicen análisis y verificación de calidad del aire, agua o suelo, el 93.4% refiere que no conoce de ninguno, sin embargo, el 96.1% de los encuestados refiere que estarían dispuestos a contratar los servicios de un laboratorio ambiental para la toma de muestras y análisis de los diferentes ecosistemas.

Se realizó un estudio de factibilidad legal en el cual se recomienda que la institución sea creada como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S). A su vez, se llevó a cabo un estudio de factibilidad técnica en el cual se determinó que la ubicación del laboratorio debe ser en la parroquia El Vecino, se realizó el diseño espacial y se dio a conocer el requerimiento técnico y de recursos humanos para el laboratorio ambiental. Adicionalmente, se efectuó un estudio de factibilidad económico y financiero en el cual se determina que la inversión inicial necesaria para la puesta en marcha del negocio es de 411,418.37 USD, se realiza la proyección de ingresos y gastos y se calculan indicadores que indican la factibilidad del proyecto, como un VAN de 58,849.27 USD, una TIR de un 17.18% y un PR de 3 años, 7 meses y 17 días.

7. RECOMENDACIONES

Debido a los buenos resultados de las proyecciones realizadas y de los indicadores financieros calculados, se recomienda que se ponga en marcha la creación del laboratorio ambiental.

Mantener un juicioso control sobre las proyecciones formadas, y de ser necesario, realizar las modificaciones pertinentes si cambian los términos bajo los cuales fueron creadas.

Realizar estudios de mercado cada año, con el fin de saber las predilecciones de los consumidores y de los posibles clientes, de manera que permita continuar creciendo como empresa.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. P., Benavides, I. E., & Terán, M. B. (2016). *Fundamentos Básicos Contables*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11689/1/FUNDAMENTOS%20CONTABLES%20BASICOS.pdf>
- Asamblea Nacional. (2020). *Ley de Modernización a la Ley de Compañías*. Quito: Registro Oficial N° 347. Retrieved from https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2021/06/6_LEY-DE-MODERNIZACO%CC%81N-A-LA-LEY-DE-COMPAN%CC%83IAS.pdf
- Asamblea Nacional. (2020). *Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. Quito: Registro Oficial No.151. Retrieved from <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-07/151%20Exp%C3%ADdase%20la%20Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Emprendimiento%20e%20Innovaci%C3%B3nLey%20Org%C3%A1nica%20de%20Emprendimiento%20e%20Innovaci%C3%B3n.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Tasas de Interés*. Quito: Banco Central del Ecuador. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>
- Baque, L., Viteri, D., Álvarez, L., & Izquierdo, A. (2020). Plan de negocio para emprendimientos de los actores y organizaciones de economía popular y solidaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 120-125. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-120.pdf>
- BCE. (2022). *Programación Macroeconómica Sector Real 2022-2026*. Quito: Banco Central del Ecuador. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_092022.pdf
- Bragg, S. (2018). *Estados financieros proyectados*. New York: Herramientas De Contabilidad.
- Bravo, E. (2018). Revisión sistemática del concepto de laboratorios vivos. *Dimensión Empresarial*, 18(1), 1-21. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v18n1/1692-8563-diem-18-01-00078.pdf>
- Cantero, H., & Leyva, E. (2016). La rentabilidad económica, un factor para alcanzar la eficiencia empresarial. *Ciencias Holguin*, 1-17. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181548029004.pdf>

- Congreso Nacional. Comisión Legislativa y Codificación. (1999). *Ley de Compañías*. Quito: Registro Oficial 312 de 05-nov.-1999. Última modificación: 29-dic.-2017. Retrieved from https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2018/02/ley_de_companias.pdf
- Córdova, D. A. (2021). *El apalancamiento como factor determinante en la oportunidad de crecimiento empresarial en el Ecuador*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32466/1/T4955ig.pdf>
- Diestra, N. T. (2017). La contaminación ambiental y su influencia en la salud de la población del distrito de Trujillo- la Libertad. *Revista Ciencia y Tecnología*, 13(2), 93-102. Obtenido de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/download/1881/1805>
- Dzul, H. F. (2021). *Efecto de la contaminación lumínica y acústica en la polinización de Ceiba pentandra*. Mérida: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <https://www.mda.cinvestav.mx/FTP/EcologiaHumana/maestria/tesis/19TesisDzulH21.pdf>
- El Consejo Metropolitano de Quito. (2013). *Instructivo de aplicación de la ordenanza metropolitana No. 404*. Quito: El Consejo Metropolitano de Quito. Retrieved from https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202013/ORDM%200404%20-%20MEDIO%20AMBIENTE-ORD.%202013-REFORMATORIA.pdf
- Espinoza, A., Mesa, M. A., Ortega, A., & Hernández, M. (2017). Laboratorios para la sustentabilidad: nuevos espacios para el quehacer científico y la formación de recursos humanos. *Revista de El Colegio de San Luis*, 7(13), 184-201. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4262/426249657008.pdf>
- Fajardo, L. M., Girón, M. F., Vásquez, C. E., Fajardo, L. A., Zúñiga, X. L., Solís, L. E., & Pérez, J. A. (s.f.).
- Fajardo, L. M., Girón, M. F., Vásquez, C. E., Fajardo, L. A., Zúñiga, X. L., Solís, L. E., & Pérez, J. A. (2019). Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno como parámetros de evaluación de las inversiones. *Revista Investigación Operacional*, 40(4), 469-474. Retrieved from <https://rev-inv-ope.univ-paris1.fr/fileadmin/rev-inv-ope/files/40419/40419-05.pdf>

- García, D. (2017). Estudio de factibilidad técnica y ambiental de los procesos turísticos y su impacto en el paisaje para un sendero en zona rural de Bogotá. *Revista Colombiana de Geografía*, 26(2), 195-218. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/v26n2/0121-215X-rcdg-26-02-00195.pdf>
- Gómez, O. X. (2017). *Evaluación financiera y análisis de riesgos de un proyecto de inversión para la elaboración de chocolate artesanal orgánico en el Ecuador*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6092/1/T2559-MFGR-Gomez-Evaluacion.pdf>
- Huerta, R. (2016). Brevísimo curso de microeconomía. *Ciencia Económica*, 5(8), 25-52. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/cienciaeco/pdfs/num8/03HUERTA.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (05 de Agosto de 2022). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Visualizador de Estadísticas Empresariales 2020: <https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/VisualizadordeEstadsticasEmpresariales2020/Dportada>
- Jerves, R., & Armijos, F. (2016). Análisis y revisión de la red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida*, 23(1), 28-38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4760/476051461003/html/>
- Juliño, M., Ocaña, F., & Concha, J. (2021). Contaminación ambiental y su influencia en la salud. *Revista Nacional Científica Estudiantil Renaciente*, 2(1), 75-90. Obtenido de <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/renaciente/article/view/1566/1505>
- Junta de Beneficencia de Guayaquil. (s.f.). *Remuneración mensual promedio por cargo*. Guayaquil: Junta de Beneficencia de Guayaquil.
- Labardín, P., & Marc, N. (2019). Contabilidad y las palabras para contarlos: una perspectiva histórica". *Contabilidad, negocios e historia financiera*, 19(2), 149-166.
- Larramendi, E., Millán, G., & Plana, M. (2021). Escasez y contaminación del agua, realidades del siglo XXI. *16 de Abril*, 60(259), 1-7. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2021/abr21279n.pdf>
- Medina, D. (2020). Evaluación financiera y análisis de riesgo en proyectos de inversión forestal en Ecuador. *Universidad, ciencia y tecnología*, 24(106), 34-42. Obtenido de <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/394/804>

- Mesly, O. (2017). *Viabilidad del proyecto: herramientas para descubrir puntos de vulnerabilidad*. Nueva York: Taylor and Francis.
- Muñoz, C. (2016). *Metodología de la investigación*. México: Progreso S.A de C.V. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>
- Palacios, Í., & Moreno, D. (2022). Contaminación ambiental. *Recimundo*, 6(2), 93-103. Obtenido de <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1545/1979>
- Querol, X. (2018). *La calidad del aire en las ciudades. Un reto mundial*. Madrid: Fundación Gas Natural Fenosa. Obtenido de <https://www.fundacionnaturgy.org/wp-content/uploads/2018/06/calidad-del-aire-reto-mundial.pdf>
- Ríos, N., Encinas, D., Dévora, G., Ulloa, R., & Yépez, E. (2020). *Biotecnología, contaminación ambiental y recursos naturales: panorama de investigación científica y tecnológica*. Obregón: Instituto Tecnológico de Sonora. Obtenido de <https://www.itson.mx/publicaciones/Documents/rec-nat/Biotecnolog%C3%ADa%20-%20EBOOK%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>
- Rodríguez, N., & López, J. (2016). El Flujo de caja como determinante de la estructura financiera de las empresas españolas. Un análisis en tiempos de crisis. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 21, 141-159. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2331/233146290009.pdf>
- Rodríguez, N., McLaughlin, M., & Pennock, D. (2019). *La contaminación del suelo: una realidad oculta*. Roma: FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma. Retrieved from <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Segura, C. M. (2016). *Creación de un marco de referencia para la gestión del conocimiento en el departamento de ITDC, HP Costa Rica*. Heredia: Universidad Nacional. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13175/Tesis-UNA-MATI-Cindy%20Segura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (06 de 2020). *Portal Único de Trámites Ciudadanos*. Obtenido de Constitución de sociedades por acciones simplificadas: <https://www.gob.ec/scvs/tramites/constitucion-sociedades-acciones-simplificadas>

- Torres, J. A., & Paredes, J. O. (2017). *Análisis de rentabilidad económica de los nuevos alojamientos turísticos regulados por el Ministerio de Turismo en el año 2015 para determinar el punto de equilibrio en Puerto Ayora – Galápagos*. Puerto Ayora: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10484/1/T-UCE-0004-TE004-2017.pdf>
- Uzcátegui, C., Pozo, B., Espinoza, M., & Beltrán, A. (2018). Principales métodos de evaluación de proyectos de inversión para futuros emprendedores en el Ecuador. *Espacios*, 39(24), 1-11. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n24/a18v39n24p23.pdf>
- Vargas, A. (2017). *Investigación de Mercados*. Bogotá D.C.: Fundación Universitaria del Área Andina. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326425903.pdf>
- Vega, T., & Guerrero, L. A. (2020). Plan de negocios y plan de marketing en las micro, pequeñas y medianas empresas: análisis bibliométrico. *Revista Espacios*, 41(45), 247-260. Obtenido de <http://es.revistaespacios.com/a20v41n45/a20v41n45p20.pdf>
- Verduga, A. (2021). Plan de negocios para emprendimientos que dinamizan el desarrollo local. Caso: de cacao en Manabí, Ecuador. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa*, 4(8), 2-15. Obtenido de <https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/37/76>
- Viñán, J. A., Puente, M., Ávalos, J., & Córdova, J. (2018). *Proyectos de inversión: un enfoque práctico*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Vives, M. (2019). *Las fuentes históricas en el Bachillerato Internacional y el Libro Digital. Caso práctico: la guerra de los ochenta años*. Pamplona: Universidad de Navarra. Obtenido de <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58266/1/Marta%20Vives.pdf>

9. ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario

El presente cuestionario será de mucha utilidad para el desarrollo de un plan de negocio para la creación de un laboratorio ambiental en la ciudad de Cuenca. Como estudiante de Maestría de la Universidad Politécnica Salesiana, sus respuestas serán tratadas de forma confidencial, garantizando anonimato y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo.

Instrucción. - Marque con una X las respuestas que usted considere correctas.

1. ¿Cuál es el giro de negocio de la empresa?

Industrial () Comercial () Otro.....

2. ¿Como definiría el tamaño de la empresa?

Microempresa () pequeña () mediana () grande ()

3. ¿Qué tan importante es para usted desarrollar su empresa siendo socialmente responsable con el ambiente?

Muy importante () Importante () Poco importante () Nada importante ()

4. ¿Su empresa ha puesto en marcha prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) enfocadas al entorno ambiental?

() Si () No

5. ¿Ha requerido usted alguna vez del análisis y verificación de la calidad de aire, agua o suelo en la empresa?

() Si () No

6. ¿Conoce usted en la ciudad de Cuenca algún laboratorio que ofrezca servicios de análisis y verificación de calidad de aire, agua o suelo?

() Si () No

7. ¿Ha contratado los servicios de algún laboratorio fuera de la ciudad para el análisis y verificación de la calidad de aire, agua o suelo?

Si No

8. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de un laboratorio ambiental para la toma de muestras y análisis de diferentes ecosistemas (agua, aire, suelo)?

Si No

9. De los tres ecosistemas, ¿a cuál usted considera que necesitará realizar la toma de muestras y análisis? Puede escoger más de una opción.

Agua () Aire () Suelo ()

10. De los siguientes servicios que ofrecerá el nuevo laboratorio ambiental, ¿cuáles son los más importantes? (puede marcar más de una opción)

Análisis físico químico y microbiológicos del agua potable ()

Análisis de aguas de descarga ()

Análisis microbiológicos en alimentos ()

Parámetros para normas INEN ()

Calidad del aire ()

Ruido ambiental y laboral ()

11. ¿Con que frecuencia cree que sea necesarios estos análisis del laboratorio ambiental?

Trimestral ()

Semestral ()

Anual ()

12. ¿Qué aspectos son los que tendría en cuenta a la hora de contratar los servicios de un laboratorio ambiental? (puede marcar más de una opción)

Precio ()

Calidad del Servicio ()

Relación Calidad Precio ()

Variedad de Servicios que ofrece ()

Reconocimiento del laboratorio ()

13. ¿Cuál de los siguientes medios es el que usted considera más adecuado para recibir información sobre los servicios de un laboratorio ambiental?

Televisión ()

Gigantografías ()

Redes Sociales ()

Correo electrónico ()

Internet ()

MUCHAS GRACIAS POR SUS RESPUESTAS

Anexo 2 Cálculo de mano de obra directa e indirecta

Mano de Obra Indirecta										
Puestos de Trabajo	Trabajadores	Remuneración		Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo de Reserva	Vacaciones	IESS	Total Año 1	Total Año 2 - 5
		Mensual	Anual							
Jefe de Laboratorio	1	1.930,00	22.195,00	1.930,00	425,00	1.929,23	965,00	2.582,34	28.097,34	30.026,57
Responsable Área de Calidad	1	1.040,00	11.960,00	1.040,00	425,00	1.039,58	520,00	1.391,52	15.336,52	16.376,10
Responsable Área de Logística	1	1.260,00	14.490,00	1.260,00	425,00	1.259,50	630,00	1.685,88	18.490,88	19.750,38
Responsable de Compra-Venta	1	1.050,00	12.075,00	1.050,00	425,00	1.049,58	525,00	1.404,90	15.479,90	16.529,48
Total	4	5.280,00	60.720,00	5.280,00	1.700,00	5.277,89	2.640,00	7.064,64	77.404,64	82.682,53

Mano de Obra Directa										
Puestos de Trabajo	Trabajadores	Remuneración		Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo de Reserva	Vacaciones	IESS	Total Año 1	Total Año 2 - 5
		Mensual	Anual							
Responsable Área de Análisis	1	1.270,00	14.605,00	1.270,00	425,00	1.269,49	635,00	1.699,26	18.634,26	19.903,75
Analista del área físico-química	1	1.000,00	11.500,00	1.000,00	425,00	999,60	500,00	1.338,00	14.763,00	15.762,60
Auxiliar-técnico (Pasante)	1	450,00	2.700,00					301,05	3.001,05	3.001,05
Responsable de Monitoreo	1	1.200,00	13.800,00	1.200,00	425,00	1.199,52	600,00	1.605,60	17.630,60	18.830,12
Supervisor de Campo	1	980,00	11.270,00	980,00	425,00	979,61	490,00	1.311,24	14.476,24	15.455,85
Técnico de Monitoreo	1	650,00	7.475,00	650,00	425,00	649,74	325,00	869,70	9.744,70	10.394,44
Total	6	5.550,00	61.350,00	5.100,00	2.125,00	5.097,96	2.550,00	7.124,85	78.249,85	83.347,81

Anexo 3 Cálculo de la depreciación

DEPRECIACIÓN										
Activos	Valor Total	% Depreciar	Mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor Residual	
										Activos
Balanza analítica	2.550,00	10%	21,25	255,00	255,00	255,06	255,00	255,00	1.274,94	
Cromatógrafo de alta eficiencia (HPLC)	32.000,00	10%	266,67	3.200,00	3.200,00	3.200,06	3.200,00	3.200,00	15.999,94	
Espectrofotómetro (Ultra Violeta-Visible)	15.000,00	10%	125,00	1.500,00	1.500,00	1.500,02	1.500,00	1.500,00	7.499,98	
Estufas de secado	2.500,00	10%	20,83	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	1.250,00	
Estufas de vacío	8.000,00	10%	66,67	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	4.000,00	
Destilador de agua	1.300,00	10%	10,83	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	650,00	
Purificador de agua	7.500,00	10%	62,50	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	3.750,00	
Centrifuga	600,00	10%	5,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	300,00	
Refrigeradora	750,00	10%	6,25	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	375,00	
Congelador de muestras	3.600,00	10%	30,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	1.800,00	
Bombas de vacío	2.400,00	10%	20,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	1.200,00	
Colorímetro	3.400,00	10%	28,33	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	1.700,00	
Instalaciones	90.000,00	10%	750,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	45.000,00	
Depreciación	169.600,00		663,33	7.960,00	7.960,00	7.960,14	7.960,00	7.960,00	39.799,86	

Anexo 4 *Cálculo de los gastos de publicidad*

GASTOS DE PUBLICIDAD						
Ítems	Estimado Mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Community Manager independiente	500,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Impresión de Gitgantografías	18,00	18,00				
Impresión de volantes	60,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00
Impresión de trípticos	140,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00	1.680,00
Diseño de página web	300,00	300,00				
Total Gastos de Publicidad	1.018,00	8.718,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00