



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Escuela de Posgrado

**La producción de azúcar y el impacto ambiental de la Empresa Azucarera Andahuasi
2020**

Tesis

Para optar el Grado Académico de Maestra en Ecología y Gestión Ambiental

Autora

Sandra Mori Nonato

Asesor

Dr. Alberto Irhaam Sánchez Guzmán

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Escuela de Posgrado

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Mori Nonato, Sandra	47545118	23-09-2024
DATOS DEL ASESOR:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. Sánchez Guzmán, Alberto Irhaam	15758117	0000-0003-1575-8466
DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CODIGO ORCID
Dr. Nunja Garcia, José Vicente	15447556	0000-0002-9633-8190
Dr. Muñoz Vilela, Algemiro Julio	15736557	0000-0001-7981-8531
Dra. Castañeda Chirre, Elvira Teófila	15744138	0000-0002-1953-8869

LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR Y EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI - 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	revista.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.escuelamilitar.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	1%

**LA PRODUCCIÓN DE AZÚCAR Y EL IMPACTO AMBIENTAL DE
LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI 2020**

SANDRA MORI NONATO

TESIS DE MAESTRÍA

ASESOR: DR. ALBERTO IRHAAM SÁNCHEZ GUZMAN

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRO EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL
HUACHO**

2024

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mi familia, por ser mi apoyo siempre en todos mis retos y problemas, y por alentarme a superarme, a salir adelante y lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional que me ayuda a seguir adelante y me ayudó a culminar esta Maestría satisfactoriamente. También a la Universidad, por brindarme los conocimientos adecuados y por vivir experiencias significativas mediante los docentes en esta Maestría de Ecología y gestión ambiental, finalmente a los profesionales que colaboraron para culminar este trabajo de investigación correctamente.

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE	viii
INTRODUCCIÓN	xiv

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema	16
1.2.1 Problema general	16
1.2.2 Problemas específicos	17
1.3 Objetivos de la investigación	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación	17
1.5 Delimitaciones del estudio	19

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación	20
2.2. Investigaciones internacionales	20
2.3 Investigaciones nacionales	21
2.3.1 Bases teóricas	23
2.3.2 Bases filosóficas	25
2.3.3 Definiciones de términos básicos	26
2.4. Hipótesis de investigación	27
2.4.1 Hipótesis general	27
2.4.2 Hipótesis específicas	27
2.5. Operacionalización de las variables	27

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1	Diseño metodológico	29
3.2	Población y muestra	29
3.2.1	Población	29
3.2.2	Muestra	30
3.3	Técnicas de recolección de datos	31
3.4	Técnicas para el procedimiento de la información	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		
4.1	Análisis de los resultados	33
4.2	Contrastación de hipótesis	41
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN		
5.1	Discusión de resultados	43
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
6.1	Conclusiones	44
6.2	Recomendaciones	44
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS		
7.1	Fuentes bibliográficas	46
7.2	Fuentes hemerográficas	47
7.3	Fuentes electrónicas	48
	ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables.	27
Tabla 2. Confiabilidad de la Producción de azúcar	31
Tabla 3. Confiabilidad del Impacto ambiental.	31
Tabla 4. Variable 1: Producción de azúcar	30
Tabla 5. Niveles del Cultivo de caña de azúcar.....	31
Tabla 6. Niveles del Procesamiento.	32
Tabla 7. Niveles de las Instalaciones	36
Tabla 8. Variable 2: Impacto ambiental.	37
Tabla 9. Niveles del Impacto en la biodiversidad.	38
Tabla 10. Niveles de los Consumos de recursos naturales.....	39
Tabla 11. Niveles de la Generación de residuos.....	40
Tabla 12. Correlación entre Producción de azúcar e impacto ambiental.	41
Tabla 13. Correlación entre Cultivo de caña de azúcar e impacto ambiental	41
Tabla 14. Correlación entre Procesamiento e impacto ambiental	42
Tabla 15. Correlación entre Instalaciones e impacto ambiental.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de la producción de azúcar.....	30
Figura 2. Niveles del cultivo de caña de azúcar	31
Figura 3. Niveles del procesamiento	35
Figura 4. Niveles de las instalaciones.....	36
Figura 5. Niveles del impacto ambiental	37
Figura 6. Niveles del impacto en la biodiversidad	38
Figura 7. Niveles de los consumos de recursos naturales.....	39
Figura 8. Niveles de la generación de residuos	40

RESUMEN

En este estudio se describió como objetivo: Establecer la relación que existe entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020. La investigación fue básica, su nivel fue correlacional y tuvo un diseño no diseño no experimental, la población por 120 pobladores aledaños a los campos de cultivo, asimismo la muestra se conformó por 92 pobladores aledaños a los campos de cultivo, la técnica utilizada fue la encuesta mediante su instrumento el cuestionario. Se obtuvo que dichas variables mostraron correlación, siendo su valor: 0,877, junto a un Sig.<0.05, lo cual personifica que la relación fue positiva alta significativa.

PALABRAS CLAVE: Producción de azúcar, impacto ambiental, azucarera Andahuasi

ABSTRACT

The objective of this study was described as: Establish the relationship that exists between sugar production and the environmental impact of the Andahuasi sugar company - 2020. The research was basic, its level was correlational and it had a non-experimental design, the population by 120 residents surrounding the crop fields, likewise the sample was made up of 92 residents surrounding the crop fields, the technique used was the survey using the questionnaire instrument. It was obtained that these variables showed indication, their value being: 0.877, along with a Sig. <0.05, which means that the relationship was highly positive and significant.

KEYWORDS: Sugar production, environmental impact, Andahuasi sugar factory

INTRODUCCIÓN

En esta investigación se consideró como primera variable a la Producción de azúcar, siendo el proceso donde se transforma la caña de azúcar en azúcar apta para ser consumida por los compradores, y como segunda al Impacto ambiental, siendo el conjunto de consecuencias que se genera por el accionar humano, y que afecta a la conservación y cuidado del medio ambiente, y también a la calidad de vida de las personas.

Se consideró la siguiente estructura:

Capítulo I: Se muestra el Planteamiento del problema.

Capítulo II: Se muestra el Marco Teórico.

Capítulo III: Se muestra la Metodología.

Capítulo IV: Se muestra los Resultados derivados.

Capítulo V: Se muestra la Discusión.

Capítulo VI: Se muestra las Conclusiones y Recomendaciones.

Posteriormente, se muestra las referencias empleadas.

Finalmente, se muestra los anexos elaborados.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En el contexto mundial, el impacto ambiental ocasionado por la agricultura es más grave de lo que se piensa, debido a que no es visible a simple vista de las personas, compradores y de los agricultores mismos. Relacionado a ello, la OMS en el 2023 obtuvo en su informe que la estimación de muertes por consecuencia de la contaminación ambiental ascendió a un aproximado de 7,0 millones. La organización también indica que casi la totalidad de las personas en el mundo respira altos niveles de partículas de minerales, como dióxido de carbono, siendo los más perjudicados las personas de países de bajos ingresos. (National Geographic, 2023).

De acuerdo a la publicación hecha por la OCDE y la FAO en el 2022, indican que se tuvo un pronóstico sobre el comercio de azúcar a nivel mundial entre el año 2021 al 2022, el cual fue de 60 Mt, siendo un poco menor al estimado entre el 2020 al 2021, con lo cual se puede mencionar que en los siguientes periodos anuales se incrementará en un 0,9% cada año durante los próximos 10 años, llegando a 188 Mt en el año 2031, ello debido al crecimiento demográfico de las poblaciones de los países del mundo. También se pronostica que en los países de India y Brasil se logrará un comercio de azúcar que representa un 17% y 23% respectivamente en el año 2031, llegando a 44 Mt y 32 Mt producidas.

Después que el Ministerio colombiano del Medio Ambiente publicó en el año 1995 el decreto N° 948 – 1995, se obligó a las empresas del sector azucarero de Colombia a elaborar nuevas estrategias tecnológicas para cumplir las normas y especificaciones del decreto mencionado. Asimismo, se menciona que este país se considera como el país con mayor seriedad para mejorar la planeación y gestión ambiental correspondiente a la producción de caña de azúcar, para que no perjudique a los contextos y recursos del medio ambiente, y mediante ello permitir la permanencia y desarrollo de los ecosistemas que intervienen para esta producción. Según Salazar (2023) informa en su publicación que en Colombia durante el año 2023 se produjeron 495 mil toneladas de azúcar, y 131 de estas se lograron exportar.

Comparativamente fue mayor que toda la producción del año 2022, donde se molieron 23 millones de toneladas, obteniéndose 2,09 millones de toneladas de azúcar y exportando 636 mil toneladas.

En el Perú, la producción de azúcar es considerada como la quinta actividad agroindustrial, siendo la región costera la más atractiva por su condición climática y su adecuado suelo para la plantación, pero también es la extensión territorial más afectada ambientalmente por esta actividad agroindustrial realizada durante todo el año, debido a los residuos emanados por el proceso de producción de azúcar. De acuerdo al último informe del INEI (2023), en marzo de ese año se logró un nivel de 680 mil toneladas de azúcar, siendo mayor en 9,5% al obtenido en el año 2022.

En el caso de la empresa azucarera Andahuasi como unidad de estudio, podemos establecer que toda la cadena para la producción de azúcar es sin lugar a dudas una de sus actividades agrícolas más importantes para esta industria azucarera, así como su comercialización. Pero así mismo, su actividad industrial y sus procesos generan muchos contaminantes al medio ambiente en esta zona del valle de Huaura-Sayán. Esta empresa azucarera considera al mercado demandante como un generador de rentabilidad, mas no mide el impacto que causa su actividad industrial al medio ambiente ni a las personas involucradas, las cuales son vulneradas por todos los agentes contaminantes que expulsan al ambiente externo, causantes de diversas enfermedades respiratorias entre otras colaterales.

Por lo tanto, la investigación planteada servirá como un instrumento para que los directivos de la empresa azucarera Andahuasi puedan urgentemente tomar la decisión de implementar mecanismos que le ayuden a minimizar el impacto ambiental en los procedimientos que abarca su producción de azúcar, de acuerdo a las recomendaciones elaboradas.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Qué relación existe entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?

1.2.2 Problemas específicos

¿Qué relación existe entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?

¿Qué relación existe entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?

¿Qué relación entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Establecer la relación que existe entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

1.3.2 Objetivos específicos

Establecer la relación que existe entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

Establecer la relación que existe entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

Establecer la relación que existe entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020.

1.4 Justificación de la investigación

Conveniencia: Permitirá identificar los procesos más importantes en la producción de azúcar, como actividad agroindustrial de la empresa azucarera Andahuasi y su relación con el impacto ambiental, lo que hace al presente estudio muy importante y relevante,

por la conveniencia de la misma empresa al momento de tomar decisiones e implementar mecanismos que le ayuden a minimizar el riesgo ambiental ocasionado.

Relevancia social: Instituida en el beneficio de la salubridad de los pobladores acentuados en el valle Huara Sayán, mediante sistemas de control que mitiguen los niveles de contaminación ambiental y mejore su calidad de vida. Así mismo, para la empresa, porque podrá mejorar su relación social-ambiental y su productividad. Y a sus accionistas, porque aumentará exponencialmente su rentabilidad en menor tiempo, disminuyendo demandas sociales y penalidades.

Implicancia práctica: El contenido desarrollado en este estudio contendrá aportes muy relevantes para la empresa azucarera y otras del mismo rubro, en relación con el manejo adecuado en los procesos para la producción de azúcar, con el propósito de superar las inexactitudes que como resultado contravienen con la salud y el ambiente donde estas desarrollan sus actividades industriales, para mejorar su nivel de participación en el mercado.

Valor teórico: Se recopila información con respecto a las variables consideradas, para poder tratar la problemática a mayor profundidad y se pueda lograr demostrar que la producción de azúcar se relaciona con el impacto ambiental en la empresa Azucarera Andahuasi.

Valor metodológico: La técnica para este estudio se basa en la encuesta, teniendo como instrumento el cuestionario. Así mismo, se procesan los datos en el SPSS v.25.0, partiendo de la tabulación y gráficos de los resultados obtenidos en el programa Excel, con lo cual se podrá realizar el comentario de los resultados obtenidos. La metodología será seleccionada de acuerdo al problema planteado, a fin de facilitar el estudio.

1.5 Delimitaciones del estudio

- **Delimitación conceptual:** El trabajo se basa en estudios y teorías relacionadas con las variables consideradas.
- **Delimitación espacial:** Empresa azucarera Andahuasi, ubicada en el distrito de Sayán, departamento de Lima.
- **Delimitación social:** Pobladores aledaños.
- **Delimitación temporal:** A partir de mayo del 2020 a diciembre del 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.2. Investigaciones internacionales

Caicedo (2021) elaboró su investigación basada en el tema: impacto ambiental en el sistema productivo de caña de azúcar, a partir del análisis del ciclo de vida en el valle geográfico del río Cauca, donde consideró como objetivo: evaluar el peso relativo y la relevancia de cada uno de los factores que se relacionan con el impacto medioambiental. Con respecto a la metodología, empleó la del Análisis de Ciclo de Vida (ACV), con la cual se cuantificó el impacto potencial del medio ambiente, generado por la producción de azúcar y basado en registros históricos en esta producción en 3 fincas del valle mencionado. Se obtuvo que el proceso de producción de azúcar que ejecutan las empresas genera 32,7 hasta 55,4 kg CO₂ eq. /ton de caña producida. Asimismo, se obtuvo que los elementos que contribuyeron al PCG fueron: fertilización, generando un 63,1%, preparación del terreno, con un 12,8% y la cosecha, generando un 7,3%. Se llegó a la conclusión que el primer elemento genera mucha contaminación al medio ambiente, y contribuye a la vulneración de salud de los consumidores.

Aroca (2021) elaboró su investigación donde consideró como objetivo: hallar las consecuencias generadas en el medio ambiente como producto de la quema de caña de azúcar en la zona Milagro Quito – Ecuador. Acerca de la metodología, fue documental, bibliográfica, se empleó como técnica a la encuesta, siendo aplicada a 10 técnicos que conformaron la muestra. Se obtuvo que el 70% refirió que la quema de caña de azúcar en la zona se lleva a cabo por terceros, y el 30% restante mencionó que se realiza de manera mensual. Se concluyó que la acción de utilizar fuego para la cosecha de la caña de azúcar vulnera la densidad y retención de humedad del suelo.

Noboa (2020) en su investigación señaló como objetivo: identificar si la quema de caña de azúcar provoca enfermedades respiratorias en los niños. Con respecto a la metodología, fue descriptiva, analítica y transversal, se consideró como muestra a 207 niños que cursaban entre 5 y 10 años que viven en el Cantón Marcelino Maridueña; y se empleó la técnica: ficha de recolección de datos. Se obtuvo que la producción de caña de azúcar conlleva a la quema de cultivos para seguir con su proceso, lo cual genera la caída de cenizas en zonas aledañas donde viven niños, siendo perjudiciales para su salud, y generó en estos la rinofaringitis aguda. Se concluyó que los niños considerados presentaron su salud perjudicada por las cenizas provenientes de la quema mencionada, y que generó el aumento de visitas a centros médicos por problemas respiratorios en un 39%.

2.3 Investigaciones nacionales

Malimba (2023) en su estudio refirió como objetivo: medir el impacto de la quema de caña de azúcar en la alteración de la calidad del aire. Con respecto a la metodología, fue no experimental, se consideró como población a los pobladores aledaños a los campos de cultivo de caña de azúcar. Se obtuvo que la generación de contaminantes no fue mayor al ECA nacional, pero sí fue mayor al valor establecido por la OMS, en términos de PM10, PM2,5 y SO2. Se concluyó que si se lleva a cabo una desmesurada quema de caña de azúcar se genera una gran contaminación ambiental en el pueblo de Andahuasi y comunidades aledañas.

Alfaro (2020) en su investigación señaló como objetivo: hallar la vulneración de la calidad del aire generada por la quema de caña de azúcar en el distrito Casa Grande y los pueblos aledaños. Con respecto a la metodología, se empleó los parámetros: PM10, PM2,5, CO y SO2. Se obtuvo que las concentraciones de gases y partículas generadas no fueron mayores a los ECA establecidos a nivel nacional, sin embargo, sí fue mayor a los parámetros utilizados. Se concluyó que la velocidad de la temperatura del ambiente y del viento influyen de manera significativa en la concentración y distribución de contaminantes en la zona evaluada.

Cabanillas y Vásquez (2019) elaboraron una publicación, en la cual refirieron como objetivo: efectos de la producción de azúcar en la agroindustria Laredo S.A.A. y su impacto sobre los factores ambientales de su entorno. Con respecto a la metodología, se consideró como muestra a los procesos de producción de azúcar, junto con factores del medio ambiente, como el agua, suelo, clima, aire, flora, fauna y a las personas de la zona evaluada. Se empleó un espectrómetro de masas por plasma inducido acoplado, y se empleó equipos que analizan gases, un sonómetro y una estación meteorológica. Se llegó a la conclusión que la producción de azúcar incide de manera negativa en la calidad del agua residual, ya que genera cantidades de minerales en el recurso mencionado, siendo mayores a los valores límites nacionales permitidos.

Salcedo et al (2018) en su investigación consideraron como objetivo: hallar la opinión de la población acerca del impacto ambiental del Central Azucarero Trujillo, S.A. sobre la comunidad donde se ubica. Con respecto a la metodología, fue descriptiva, no experimental, se empleó como instrumento al cuestionario, y como población al Municipio de la ciudad. Se concluyó que la comunidad opinó que los programas de gestión ambiental que se llevan a cabo no generan los impactos positivos esperados para hacer frente a los efectos del proceso de producción de la caña de azúcar en el ecosistema.

Herrera (2018) en su investigación señaló como objetivo: hallar la relación entre la contaminación del agua superficial con el impacto ambiental en el centro poblado de Andahuasi. Con respecto a la metodología, como técnica fue empleada la observación directa para determinar las propiedades organolépticas del agua, y la encuesta. Se obtuvo que el impacto ambiental se genera por el crecimiento poblacional, el crecimiento de la industria azucarera y por los diferentes contaminantes que se expulsan al aire, que son provocados por la quema de la caña de azúcar, y que provocan enfermedades respiratorias a los pobladores aledaños.

2.3.1 Bases teóricas

Variable: Producción de azúcar

Definiciones

PrismaNova (2022) opina que el azúcar se consigue mediante la extracción de caña de azúcar, y su posterior procesamiento por los ingenieros azucareros, conteniendo un 95% de glucosa, siendo en su totalidad azúcar consumible para los compradores.

Rao (2021) refiere que el azúcar se conoce como “sacarosa” y que se extrae de la misma caña de azúcar o mediante la remolacha azucarera, los cuales son procesados para producir azúcar.

Velasco (2014) comenta que para propiciar el desarrollo del cultivo se utiliza biofertilizantes, que aportan a la mejor producción de cultivos, generando un impacto positivo. Y se tiene como ejemplares el estiércol, compost de cachaza, entre otros.

Además, resulta necesario que se cuente con tierra apta para el impulso de la caña de azúcar, además de requerir el regado y plaguicidas para erradicar plagas, o bien herramientas para actuar ante cambios climáticos, para poder propiciar la suficiente humedad para el crecimiento del cultivo. Con ello se logra reservar los nutrientes propios. Ello lo comparten Peycani, Nouri y Boroomand (como se citó en Hamdi, et al., 2014), siendo autores que enfatizaron que los suelos que tienen la característica de ser sustentables se logran adaptar de mejor manera a los cambios climáticos, para propiciar el desarrollo idóneo de la caña de azúcar.

Dimensiones de Producción de azúcar

1. **Cultivo de caña de azúcar:** EOS Data Analytics (2023) considera que abarca el proceso de crecimiento de la caña de azúcar, requiriendo de calor y humedad para desarrollarse y cosecharse, y de un microclima. Asimismo, menciona que se requiere monitorear el estado de los cultivos y solucionar todo problema o plaga, y de tecnología para ahorrar esfuerzos, tiempo y dinero; con ello se puede contribuir a lograr la sostenibilidad global.

2. **Procesamiento:** Compus Mexicali (2021) comenta que corresponde a los procedimientos ejecutados para la metamorfosis de materias primas en productos finales o servicios, que son vendidos a los clientes finales.
3. **Instalaciones:** Universidad Europea (2022) refiere que son los espacios físicos donde se llevan a cabo procedimientos o actividades laborales, y que deben encontrarse con las condiciones higiénicas pertinentes.

Variable: Impacto ambiental

Definiciones

Revista Movimiento (2021) alude que hace referencia a las consecuencias o efectos negativos generados por la actividad humana, siendo la contaminación de los recursos medioambientales, y que genera en parte gases de efecto invernadero y la vulneración de hábitats.

Editorial RSyS (2022) comenta que es el impacto generado en la naturaleza como consecuencia del accionar del hombre para originar bienes y servicios para compensar sus necesidades, lo cual altera o vulnera el equilibrio entre el hombre y el medio ambiente.

CHAER (2020) enfatiza que resulta importante identificar y medir el impacto ambiental, ya que se requiere de reducir estos impactos para poder propiciar el uso sostenible de recursos naturales, que se necesitan para la actividad humana. Ello con la finalidad de preservar el estado del medio ambiente, y de cuidar el ámbito socio-económico, es decir, si se vulnera los recursos naturales se vulnera las situaciones de vida de las personas, y que por ello se requiere de charlas o normas que promuevan el cuidado del medio ambiente.

Dimensiones de Impacto ambiental

1. **Impacto en la biodiversidad:** SINIC (2012) expresa que, si se genera vulneración en la biodiversidad, también afecta a la productividad de los ecosistemas, lo que produciría la pérdida o decadencia de especies de flora y fauna, o vulneración del agua, suelo, aire, etc. Asimismo, puede generar el cambio climático, pérdida de hábitats, etc.
2. **Consumo de recursos naturales:** Juste (2019) señala que abarca la extracción de recursos de la naturaleza, para la producción de productos o servicios y mediante ello lograr que las personas se sientan satisfechas. Y que al realizarse un uso desmedido de esos recursos (sobreexplotación), se puede comprometer la subsistencia del hombre.
3. **Generación de residuos:** Ingeniería Ambiental (2022) menciona que abarca la creación de desechos que son propios de las actividades humanas o de procesos industriales para la producción de productos o servicios, y que altera la esfera ambiental.

2.3.2 Bases filosóficas

Helfgott (2016) señaló que la sacarosa se acumula con mayor fuerza en las noches frías y en días calurosos, y que esta particularidad favorece a la maduración de los cultivos y calidad de los jugos de la caña de azúcar obtenidos a partir de estas. Y esta información se ve reflejada por la opinión favorable de los productores, quienes mencionaban que la producción era mejor cuando las temperaturas eran altas para el día y bajas para la noche. Ello debido a que acelera el proceso fisiológico, incrementando el uso de fotosintatos que se producen y almacenan en el tallo de la caña de azúcar que permite el crecimiento continuo del cultivo, y permite la floración.

Helfgott y otros mencionaron que en los periodos 1982-1983 y 1997-1998, cuando se produjo la corriente el Niño, el cultivo de caña de azúcar fue vulnerado en sus propiedades, impidiendo la formación de sacarosa, además de presentar propiedades que no permitieron su crecimiento respectivo. Asimismo, se acortó el tiempo de maduración, reflejando el comportamiento o desarrollo de la caña de azúcar en zonas ardientes, representando ser “tropicalización” de los cultivos.

Luis (2006) menciona que el impacto ambiental es el conjunto de alteraciones favorables o desfavorables al medio ambiente, y que impacta en la salud del hombre o de la sociedad, y ello es ocasionado por la misma acción del ser humano, pudiendo ser por el uso exagerado de recursos naturales, entre otros.

En adición, refiere que los proyectos ejecutados que afectaron al medio ambiente, también impactan en los contextos de vida de las personas, ya que al extraer recursos de la naturaleza por la misma actividad humana se encuentran expuestos a los daños que se generan en la misma. Asimismo, la afección o impacto de mayor grado se ve reflejado en los recursos como el cambio de clima, erosión del suelo, contaminación del agua, aire, etc, y que también afecta a otras especies de seres vivos del entorno o naturaleza.

2.3.3 Definiciones de términos básicos

- **Producción:** Abarca procedimientos realizados de manera sistemática para la metamorfosis de materias primas en productos terminados o servicios, a los que se les agrega un valor determinado para su posterior venta a los clientes.
- **Azúcar:** Es un endulzante que tiene forma cristalizada, y es compuesto por sacarosa, siendo obtenido mediante la producción de caña de azúcar con los procedimientos industriales que abarca.
- **Impacto:** Corresponde a las consecuencias de ciertas actividades, en este caso corresponde a las derivaciones que se forman en el medio ambiente como repercusión del accionar humano.
- **Ambiental:** Es relacionado al ambiente.
- **Andahuasi:** Es una ciudad que pertenece al distrito de Sayán y a la provincia de Huaura.

2.4. Hipótesis de investigación

2.4.1 Hipótesis general

Existe relación entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

2.4.2 Hipótesis específicas

Existe relación entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

Existe relación entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

Existe relación entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.

2.5. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Producción de azúcar	Cultivo de caña de azúcar	<ul style="list-style-type: none">• Pesticidas• Condiciones para el cultivo• Monitoreo	Likert
	Procesamiento	<ul style="list-style-type: none">• Maquinarias• Personal• Nivel de eficiencia	
	Instalaciones	<ul style="list-style-type: none">• Condiciones higiénicas• Almacén• Medidas de seguridad	

<p>Impacto ambiental</p>	<p>Impacto en la biodiversidad</p> <p>Consumo de recursos naturales</p> <p>Generación de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de hábitats • Pérdida de flora • Pérdida de fauna • Extracción de recursos • Sobreexplotación de la naturaleza • Consciencia sobre el consumo de recursos naturales • Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Contaminación del aire 	<p>Likert</p>
---------------------------------	---	---	---------------

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

Tipo: Corresponde al tipo básica, ya que no se contrastó la información con la realidad, por lo que se generó nuevos conocimientos a partir de la información recopilada sobre la problemática abordada. Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que este tipo corresponde a que se genera nuevos conocimientos sobre una problemática determinada, ya que no se crean nuevas teorías o procedimientos pertinentes.

Nivel: Fue de nivel correlacional. Hernández et al. (2014) mencionan que corresponde a las que se centran en hallar la relación entre las variables consideradas.

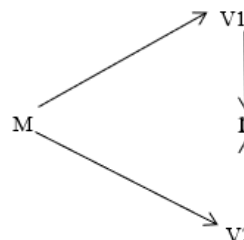
Diseño: Corresponde al diseño no experimental, dado que no se modificó las variables, sino que se observaron tal y como sucedieron. Hernández et al. (2014) expresan que corresponde a las indagaciones donde no se manipula las variables, por el contrario, se observan y analizan tal y como se desarrollan. Se representa en el siguiente gráfico:

M = Muestra

V1 = Producción de azúcar

r = Relación

V2 = Impacto ambiental



3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Se conformó por 120 pobladores aledaños a los campos de cultivo.

3.2.2 Muestra

Se halló aplicando la siguiente fórmula:

$$N = \frac{N \times P \times Q \times Z^2}{E^2 (N-1) + P \times Q \times Z^2}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

p = probabilidad a favor: 50%

q = probabilidad en contra: 50%

E= Error de estimación calculada en un 5%

$$Z = 1.96$$

N = 120 pobladores

Sustituyendo Valores:

$$N = \frac{120 \times 0.5 \times 0.5 \times (1.96)^2}{(0.05)^2 (120-1) + 0.5 \times 0.5 \times (1.96)^2}$$

$$N = 92$$

N = Se conformó por 92 pobladores aledaños a los campos de cultivo.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Técnicas

Se empleó la encuesta, con la que se pudo recopilar datos de la población sobre la problemática abordada.

3.3.2 Instrumento

Se empleó el cuestionario, siendo el conjunto de hojas que contienen preguntas formuladas de manera coherente, objetiva y clara sobre las dimensiones e indicadores de cada variable tratada. Asimismo, se elaboró considerando la escala de Likert.

Hernández et al. (2014) mencionan que corresponde al conjunto de hojas con preguntas ordenadas y coherentes sobre la problemática abordada, para recolectar los datos de los participantes.

Tabla 2.
Confiabilidad de la Producción de azúcar

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	9

El valor es confiable.

Tabla 3.
Confiabilidad del Impacto ambiental

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,816	9

El valor es confiable.

3.4 Técnicas para el procedimiento de la información

Se empleó la estadística descriptiva e inferencial, ya que con la primera se tabuló y procesó los datos recolectados, y se presentó en gráficos con sus respectivas interpretaciones, y con la segunda se realizó la contrastación de las hipótesis planteadas en esta investigación, utilizando el software SPSS v.25.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados

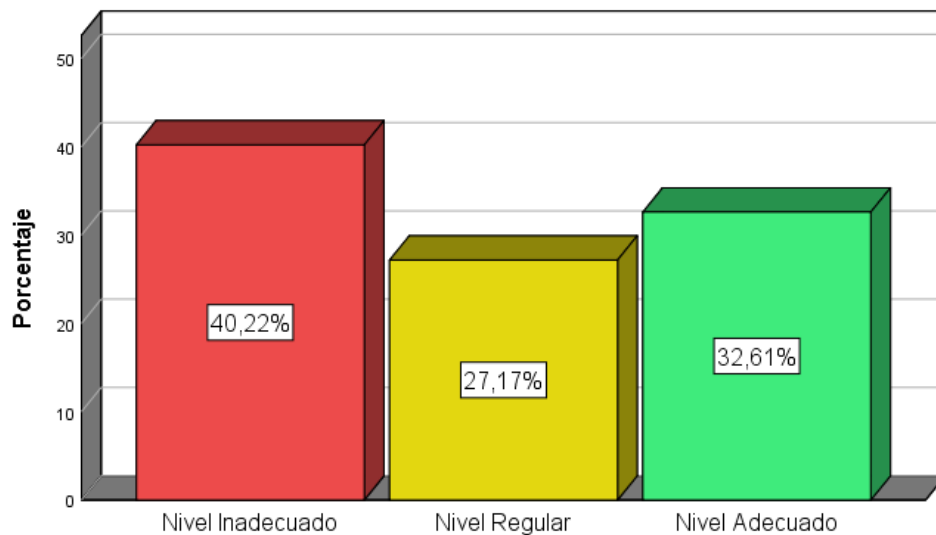
Tabla 4.

Variable 1: Producción de azúcar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Inadecuado	37	40,2	40,2	40,2
Nivel Regular	25	27,2	27,2	67,4
Nivel Adecuado	30	32,6	32,6	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 1.

Niveles de la producción de azúcar



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 4 y figura 1, el 40,22% mencionan que el nivel de la producción de azúcar es inadecuado, mientras que el 27,17% lo calificaron como nivel regular, y un 32,61% lo evaluaron como adecuado.

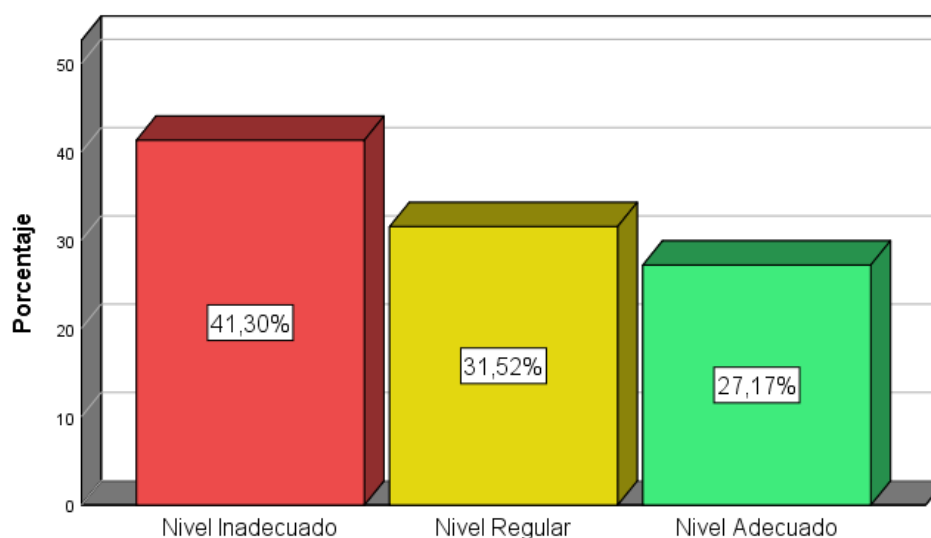
Tabla 5.

Niveles del Cultivo de caña de azúcar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Inadecuado	38	41,3	41,3	41,3
Nivel Regular	29	31,5	31,5	72,8
Nivel Adecuado	25	27,2	27,2	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 2.

Niveles del cultivo de caña de azúcar



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 5 y figura 2, el 41,30% mencionan que el nivel del cultivo de caña de azúcar es inadecuado, mientras que el 31,52% lo calificaron como nivel regular, y un 27,17% lo evaluaron como adecuado.

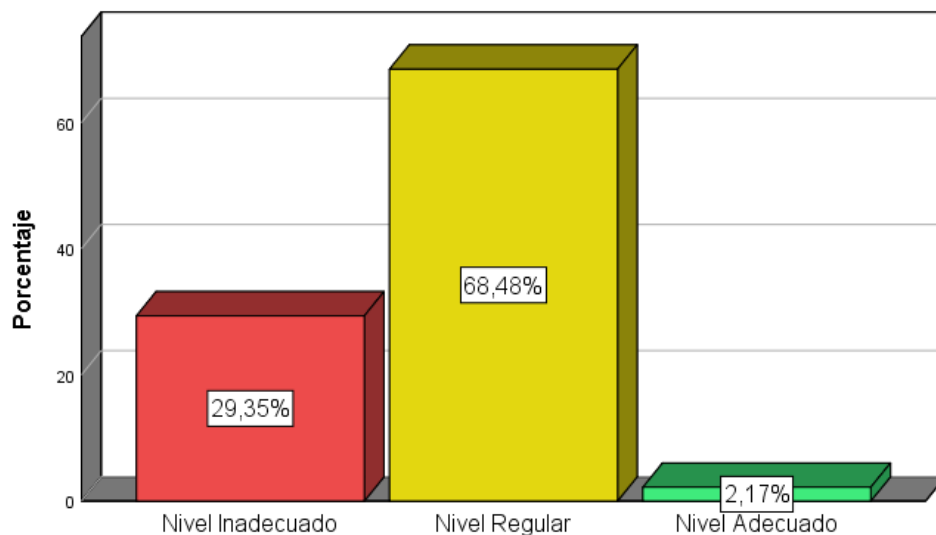
Tabla 6.

Niveles del Procesamiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Inadecuado	27	29,3	29,3	29,3
Nivel Regular	63	68,5	68,5	97,8
Nivel Adecuado	2	2,2	2,2	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 3.

Niveles de la dirección motivacional



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 6 y figura 3, el 29,35% mencionan que el nivel del procesamiento es inadecuado, mientras que el 68,48% lo calificaron como nivel regular, y un 2,17% lo evaluaron como adecuado.

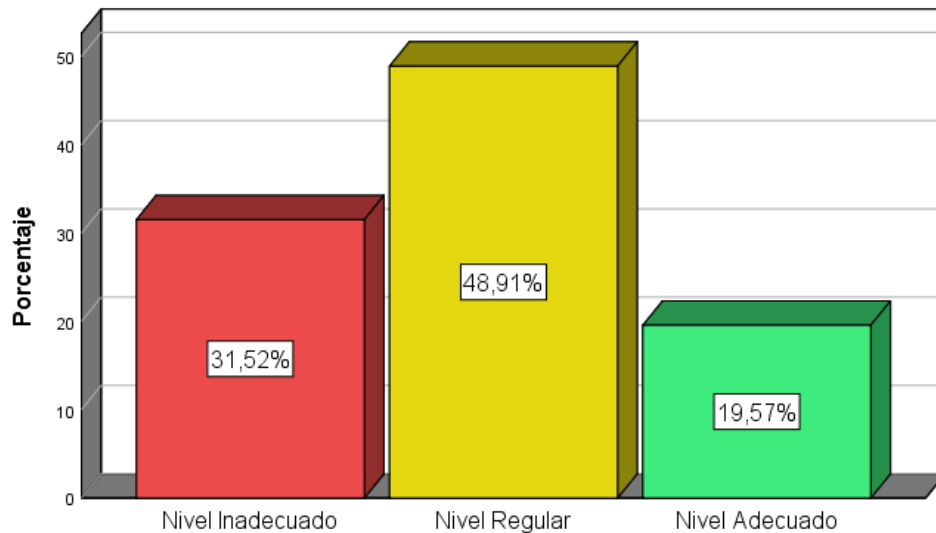
Tabla 7.

Niveles de las instalaciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Inadecuado	29	31,5	31,5	31,5
Nivel Regular	45	48,9	48,9	80,4
Nivel Adecuado	18	19,6	19,6	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 4.

Niveles de las instalaciones



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 7 y figura 4, el 31,52% mencionan que el nivel de las instalaciones es inadecuado, mientras que el 48,91% lo calificaron como nivel regular, y un 19,57% lo evaluaron como adecuado.

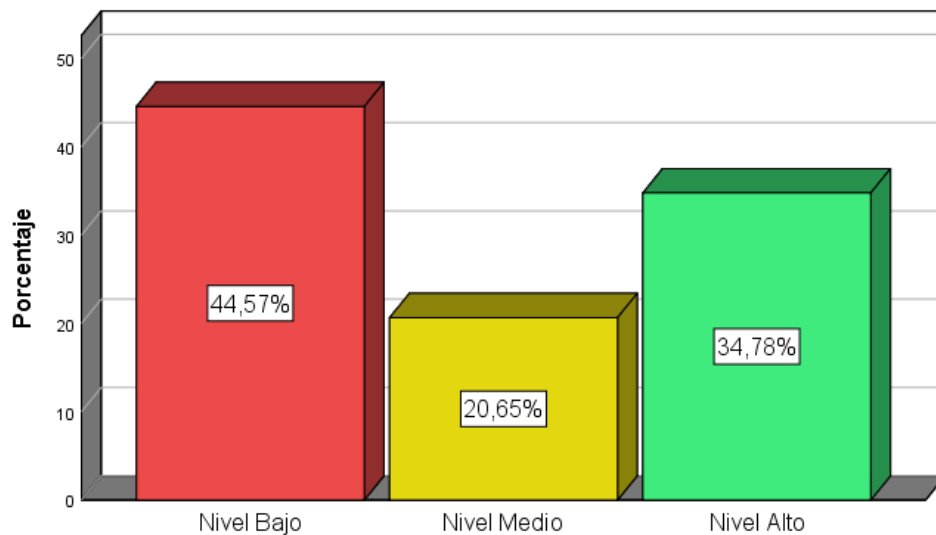
Tabla 8.

Variable 2: Impacto ambiental

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Bajo	41	44,6	44,6	44,6
Nivel Medio	19	20,7	20,7	65,2
Nivel Alto	32	34,8	34,8	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 5.

Niveles del impacto ambiental



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 8 y figura 5, el 44,57% mencionan que el nivel del impacto ambiental es bajo, mientras que el 20,65% lo calificaron como nivel medio, y un 34,78% lo evaluaron como alto.

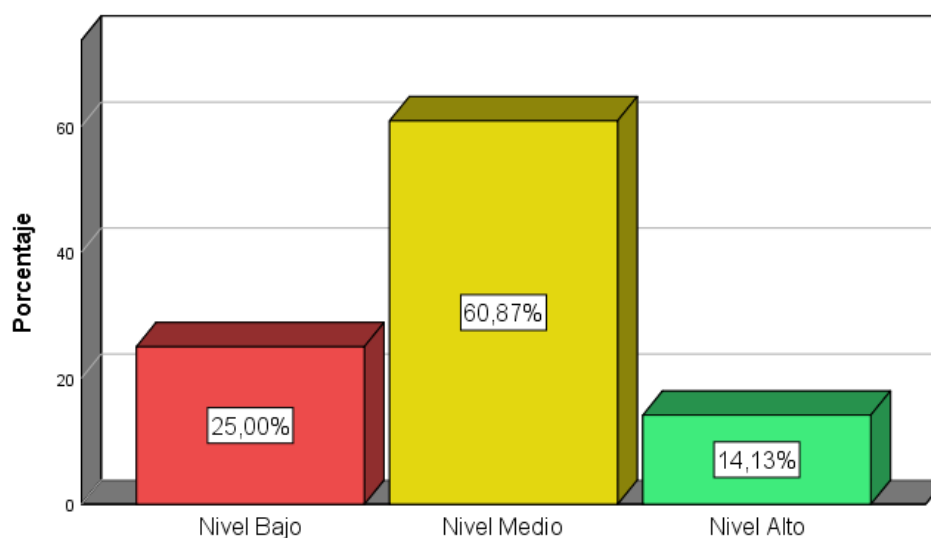
Tabla 9.

Niveles del Impacto en la biodiversidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Bajo	23	25,0	25,0	25,0
Nivel Medio	56	60,9	60,9	85,9
Nivel Alto	13	14,1	14,1	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 6.

Niveles del desempeño en el trabajo



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 9 y figura 6, el 25,00% mencionan que el nivel del impacto en la biodiversidad es bajo, mientras que el 60,87% lo calificaron como nivel medio, y un 14,13% lo evaluaron como alto.

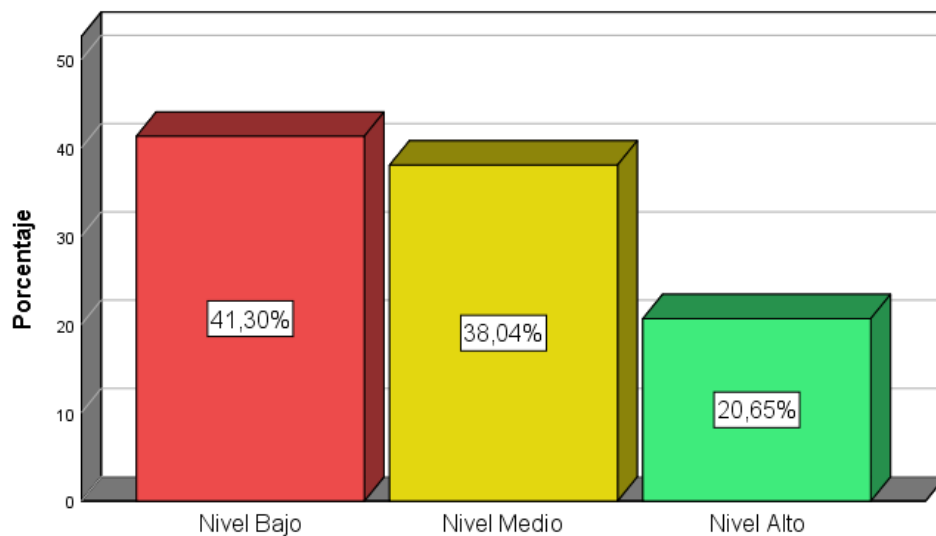
Tabla 10.

Niveles de los Consumos de recursos naturales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Bajo	38	41,3	41,3	41,3
Nivel Medio	35	38,0	38,0	79,3
Nivel Alto	19	20,7	20,7	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 7.

Niveles de los consumos de recursos naturales



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 10 y figura 7, el 41,30% mencionan que el nivel de los consumos de recursos naturales es bajo, mientras que el 38,04% lo calificaron como nivel medio, y un 20,65% lo evaluaron como alto.

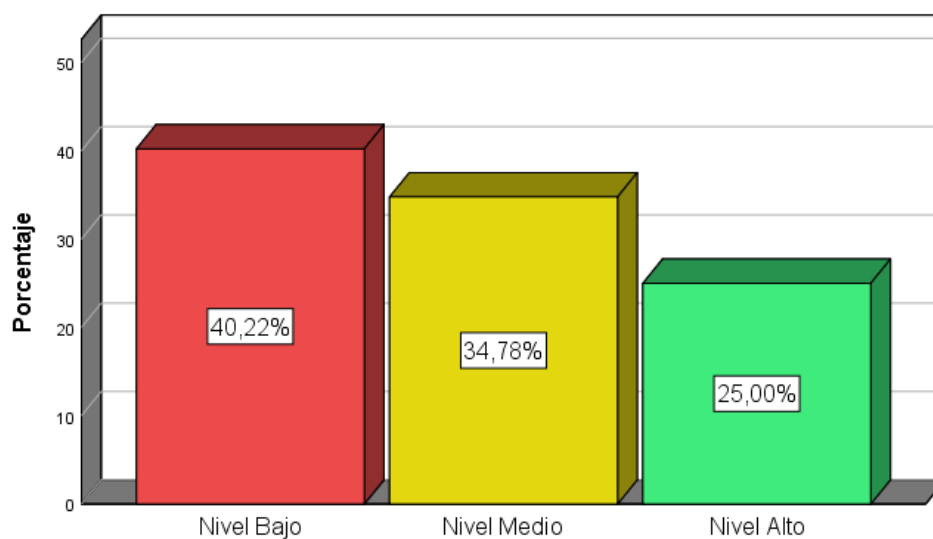
Tabla 11.

Niveles de la Generación de residuos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel Bajo	37	40,2	40,2	40,2
Nivel Medio	32	34,8	34,8	75,0
Nivel Alto	23	25,0	25,0	100,0
Total	92	100,0	100,0	

Figura 8.

Niveles de la generación de residuos



Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 11 y figura 8, el 40,22% mencionan que el nivel de la generación de residuos es bajo, mientras que el 34,78% lo calificaron como nivel medio, y un 25,00% lo evaluaron como alto.

4.2 Contrastación de hipótesis

Tabla 12.

Correlación entre Producción de azúcar e Impacto ambiental

			Producción de azúcar	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Producción de azúcar	Coeficiente de correlación	1,000	,877**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	92	92
	Impacto ambiental	Coeficiente de correlación	,877**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	92	92

Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 12, se obtuvo como valor: 0,877, junto a una significancia de 0,000 siendo menor a 0.05 entre ambas variables, indicando que la correlación es positiva alta significativa.

Tabla 13.

Correlación entre Cultivo de caña de azúcar e Impacto ambiental

			Cultivo de caña de azúcar	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Cultivo de caña de azúcar	Coeficiente de correlación	1,000	,853*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	92	92
	Impacto ambiental	Coeficiente de correlación	,853*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	92	92

Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 13, se obtuvo como valor: 0,853, junto a una significancia de 0,000 siendo menor a 0.05 entre la dimensión y la variable, indicando que la correlación es positiva alta significativa.

Tabla 14.*Correlación entre Procesamiento e Impacto ambiental*

			Procesamiento	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Procesamiento	Coefficiente de correlación	1,000	,793**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	92	92
	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	,793**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	92	92

Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 14, se obtuvo como valor: 0,793, junto a una significancia de 0,000 siendo menor a 0.05 entre la dimensión y la variable, indicando que la correlación es positiva alta significativa.

Tabla 15.*Correlación entre Instalaciones e Impacto ambiental*

			Instalaciones	Impacto ambiental
Rho de Spearman	Instalaciones	Coefficiente de correlación	1,000	,609**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	92	92
	Impacto ambiental	Coefficiente de correlación	,609**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	92	92

Nota: Datos procesados en el SPSS 25

Interpretación: En la tabla 15, se obtuvo como valor: 0,609, junto a una significancia de 0,000 siendo menor a 0.05 entre la dimensión y la variable, indicando que la correlación es positiva moderada significativa.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Se obtuvo que existe relación entre la producción de azúcar y el impacto ambiental, mostrando que la correlación es positiva alta significativa, teniendo como valor: 0,877 y un Sig.=0.000, resultando que fue positiva alta significativa. Este resultado se concierne con Caicedo (2021).

También, existe relación entre el Cultivo de caña de azúcar e Impacto ambiental. Este resultado se concierne con Aroca (2021), quién en su indagación obtuvo que la acción de utilizar fuego para la cosecha de la caña de azúcar vulnera la densidad y retención de humedad del suelo.

Asimismo, existe relación entre el procesamiento e Impacto ambiental. Este resultado se concierne con Salcedo et al (2018), quienes en su exploración obtuvieron que se llevan a cabo no generan los impactos positivos esperados para hacer frente a los efectos del proceso de producción de la caña de azúcar en el ecosistema.

Finalmente, existe relación entre las instalaciones e Impacto ambiental. Este resultado se concierne con Alfaro (2020), quien en su pesquisa obtuvo que la velocidad de la temperatura del ambiente y del viento influyen de manera significativa en la concentración y distribución de contaminantes en la zona evaluada.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Con respecto a la empresa Azucarera Andahuasi - 2020, se tiene lo siguiente:

- Existe relación entre la producción de azúcar y el impacto ambiental, mostrando que la correlación es positiva alta significativa.
- Existe relación entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental, mostrando que la correlación es positiva alta significativa.
- Existe relación entre el procesamiento y el impacto ambiental, mostrando que la correlación es positiva alta significativa.
- Existe relación entre las instalaciones y el impacto ambiental, mostrando que la correlación es positiva moderada significativa.

6.2 Recomendaciones

- Garantizar que el campo de cultivo cuente con las condiciones necesarias para el crecimiento de la caña de azúcar, y contar con medidas de seguridad para evitar riesgos que puedan generar un gran impacto ambiental, ello con la finalidad de protegerlo y no vulnerar la salud de los pobladores aledaños.
- Garantizar que el campo de cultivo cuente con las condiciones de humedad y propiedades pertinentes para propiciar el crecimiento del cultivo de la caña de azúcar, y contar con pesticidas y realizar el monitoreo correspondiente; para que con ello se pueda contar con una materia prima en adecuadas condiciones para su posterior procesamiento.
- Emplear mecanismos de seguridad para lograr que las actividades del procesamiento de la caña de azúcar puedan ser realizadas correctamente, como la revisión periódica de las maquinarias, capacitaciones al personal, y lograr el nivel de eficiencia esperado; para contribuir a la productividad y cuidado del medio ambiente.

- Garantizar que las instalaciones donde se lleva a cabo el procesamiento de la caña de azúcar cuenten con las condiciones higiénicas pertinentes, de igual manera para el almacén y debe contar con medidas de seguridad para actuar ante ciertos riesgos que puedan ocurrir.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS

7.1 Fuentes bibliográficas

- Alfaro Goicochea, C. A. (2020). *Alteración de la calidad del aire por quema de caña de azúcar (Saccharum officinarum L.) en Casa Grande, La Libertad* (tesis de pregrado), Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4488>
- Aroca Carriel, E. E. (2021). *Efecto de la quema de la caña de azúcar sobre la productividad y calidad del suelo en la zona de Milagro* (tesis de pregrado), Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9345>
- Caicedo Balanta, M. C. (2021). *Impacto potencial ambiental en sistemas productivos de caña de azúcar a partir del análisis del ciclo de vida* (tesis de maestría), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
<https://repositorio.utp.edu.co/items/4a55b04c-dc9d-46ab-88b6-85304b5e46dd>
- Helfgott S. (2016). *Características y control de la maduración. En: El Cultivo de la Caña de Azúcar en la Costa Peruana. (2da ed.)*. UNAL
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill Education. ISBN: 978-1-4562 2396-0.
- Herrera Vega, H. A. (2018). *Contaminación del agua superficial por un ingenio azucarero y su impacto en el medio ambiente en Andahuasi 2017* (tesis de maestría), Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú.
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/2161>
- Luis, M. J. A. (2006). *La evaluación de impacto ambiental como herramienta de la estrategia y la gestión ambiental. Monografía*. Cuba: Universidad Autónoma del Estado de México.

Malimba Flores, J. E. (2023). *Quema de caña de azúcar y su incidencia en la contaminación atmosférica en la localidad de Andahuasi-Sayán-2020*. (tesis de pregrado), Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7353>

Noboa Vásquez, D. R. (2020). *Quema de caña de azúcar como factor asociado a síntomas respiratorios en niños del cantón Marcelino Maridueña* (tesis de pregrado), Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UG_8ba7ab474b361c101b94e75ca4fc01a4

OCDE/FAO (2022), *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2022-2031*. Editorial OCDE

7.2 Fuentes hemerográficas

Hamdi, H., García Pérez, H., Parvizi Alemani, M. y Carballoso Torrecilla, V. (2014). Condiciones para la producción de caña de azúcar en Khuzestan, Irán y papel de las investigaciones para alcanzar resultados superiores. *Centro azúcar*, 41 (2), 38-47. ISSN: 2223- 4861

Cabanillas, S. y Vásquez, A. (2019). Producción de azúcar en Agroindustrial Laredo SAA y su efecto sobre los factores ambientales del entorno: propuesta de una auditoría ambiental. *Conocimiento para el desarrollo*, 10 (1), 35-40. <https://doi.org/10.17268/CpD.2019.01.05>

Gómez, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico-profesional y cultura tributaria de los estudiantes de Marketing y Dirección de Empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 478-483. ISSN 2218-3620

Salcedo, M. T. M., Paredes, G. A. M., Pinares, P. G. R. y Theodorou, S. A. A. (2018). Impacto ambiental del Central Azucarero Trujillo, SA En la población del municipio Motatán, estado Trujillo. *Sapienza Organizacional*, 5(9), 128-158. ISSN: 2443-4256

Velasco, J. (2014). Los Biofertilizantes y la producción de caña de azúcar: Agroproductividad, 7(2), 60-64. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/516>

7.3 Fuentes electrónicas

- Compus Mexicali. (14 de enero de 2021). *¿Qué es un proceso de producción empresarial?*.
<https://www.cetys.mx/educon/que-es-un-proceso-de-produccion-empresarial/>
- Editorial RSyS. (19 de febrero de 2022). *Impacto Ambiental: Qué es, definición, tipos, causas, medición y ejemplo*. <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>
- EOS Data Analytics. (02 de mayo de 2023). *Cultivo De Caña De Azúcar: Condiciones Y Mantenimiento*. <https://eos.com/es/blog/cultivo-de-cana-azucar/>
- Ingeniería Ambiental. (25 de marzo de 2022). *Que es generación de residuos: desechos, basura, etc.* <https://ingenieriaambiental.net/que-es-generacion-de-residuos/>
- INEI (26 de mayo 2023). *En 9,5% se incrementó la producción de caña de azúcar*.
<https://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n-078-20123-inei.pdf>
- Juste, I. (12 de abril de 2019). *Sobreexplotación de los recursos naturales: causas y consecuencias*. <https://www.ecologiaverde.com/sobreexplotacion-de-los-recursos-naturales-causas-y-consecuencias-1501.html>
- National Geographic (19 de mayo 2023). *La OMS alerta sobre el impacto de la contaminación atmosférica en la salud*.
<https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/05/la-oms-alerta-sobre-el-impacto-de-la-contaminacion-atmosferica-en-la-salud>.
- PrismaNova. 01 de agosto de 2022). *Proceso de producción del azúcar*.
<https://www.prismaquimica.com/proceso-de-produccion-del-azucar/>
- Rao, M. (16 de agosto de 2021). *¿Cómo se hace el azúcar?*.
<https://www.foodunfolded.com/es/articulo/como-se-hace-el-azucar>
- Revista Movimiento. (2021). *El impacto de las actividades humanas sobre la biodiversidad*.
<https://revistamovimiento.com/politicas/el-impacto-de-las-actividades-humanas-sobre-la-biodiversidad/>

Salazar Castellanos, D. (7 de mayo de 2023). *¿Por qué las importaciones de azúcar en Colombia se disparan si abunda la caña?*
<https://www.bloomberglinea.com/latinoamerica/colombia/por-que-las-importaciones-de-azucar-en-colombia-se-disparan-si-abunda-la-cana/#:~:text=Entre%20enero%20y%20marzo%20de,millones%20de%20litros%20de%20bioetanol.>

Universidad Europea. (04 de octubre de 2022). *Principales tipos de instalaciones en edificios.* <https://universidadeuropea.com/blog/tipos-instalaciones-edificaciones/>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Qué relación existe entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿Qué relación existe entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Establecer la relación que existe entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Establecer la relación que existe entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL Existe relación entre la producción de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS Existe relación entre el cultivo de caña de azúcar y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p>	<p>PRODUCCIÓN DE AZÚCAR</p> <p>IMPACTO AMBIENTAL</p>	<p>Cultivo de caña de azúcar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pesticidas • Condiciones para el cultivo • Monitoreo 	<p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Nivel de investigación: Correlacional</p> <p>Diseño de investigación: No experimental</p> <p>Población: 120 pobladores aledaños a los campos de cultivo</p> <p>Muestra: 92 pobladores</p>
				<p>Procesamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinarias • Personal • Nivel de eficiencia 	
<p>Instalaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones higiénicas • Almacén • Medidas de seguridad 					
				<p>Impacto en la biodiversidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de hábitats • Pérdida de flora • Pérdida de fauna 	
				<p>Consumo de recursos naturales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción de recursos • Sobreexplotación de la naturaleza • Consciencia sobre el consumo de recursos naturales 	

<p>azucarera Andahuasi - 2020?</p> <p>¿Qué relación entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?</p> <p>¿Qué relación existe entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi - 2020?</p>	<p>azucarera Andahuasi – 2020.</p> <p>Establecer la relación que existe entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p> <p>Establecer la relación que existe entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p>	<p>Existe relación entre el procesamiento y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p> <p>Existe relación entre las instalaciones y el impacto ambiental de la empresa azucarera Andahuasi – 2020.</p>		<p>Generación de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Contaminación del aire 	<p>aledaños a los campos de cultivo</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
--	---	--	--	--------------------------------------	---	---

2. Instrumentos

CUESTIONARIO SOBRE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR

1) Nunca 2) Muy pocas veces 3) Algunas veces 4) Casi siempre 5) Siempre

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN: CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR						
01	Considera que en la fábrica se utilizan pesticidas para el cultivo de caña de azúcar					
02	Considera que la fábrica asegura las condiciones adecuadas para el cultivo de caña de azúcar					
03	Considera que en la fábrica se realiza adecuadamente el monitoreo del cultivo de la caña de azúcar					
DIMENSIÓN: PROCESAMIENTO						
04	Considera que en la fábrica se utiliza maquinarias en adecuadas condiciones para la producción de azúcar					
05	Considera que la fábrica cuenta con el personal competente para realizar las labores correctamente					
06	Considera que la fábrica se enfoca en lograr niveles altos de eficiencia en la producción de azúcar					
DIMENSIÓN: INSTALACIONES						
07	Considera que la fábrica se preocupa por mantener sus instalaciones con las condiciones higiénicas necesarias					
08	Considera que la fábrica se preocupa por mantener en adecuadas condiciones su almacén					
09	Considera que en la fábrica se cuenta con medidas de seguridad ante accidentes que puedan ocurrir					

CUESTIONARIO SOBRE IMPACTO AMBIENTAL

1) Nunca 2) Muy pocas veces 3) Algunas veces 4) Casi siempre 5) Siempre

Nº	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN: IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD						
01	Considera que por el accionar de la fábrica se genera la pérdida de hábitats en la zona					
02	Considera que por el accionar de la fábrica se genera la pérdida de la flora en la zona					
03	Considera que por el accionar de la fábrica se genera la pérdida de la fauna en la zona					
DIMENSIÓN: CONSUMO DE RECURSOS NATURALES						
04	Considera que la empresa realiza una cuidadosa extracción de recursos naturales que requiere para la producción de azúcar					
05	Considera que la empresa realiza la sobreexplotación de los recursos naturales					
06	Considera que la empresa demuestra consciencia sobre el consumo prudente de recursos naturales					
DIMENSIÓN: GENERACIÓN DE RESIDUOS						
07	Considera que la empresa genera contaminación del suelo en la zona					
08	Considera que la empresa genera contaminación del agua en la zona					
09	Considera que la empresa genera contaminación del aire en la zona					

3. Base de datos

MATRIZ BASE DE DATOS REFERIDOS POR LOS INSTRUMENTOS									
	BASE DE DATOS V1: PRODUCCION DE AZUCAR								
DIMENSIONES	CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR			PROCESAMIENTO			INSTALACIONES		
Nº	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9
1	1	1	2	3	3	2	1	1	1
2	1	1	2	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	4	4	3	2	3	3
4	3	3	3	3	5	2	3	3	3
5	3	2	4	5	5	2	1	2	3
6	1	1	2	3	3	1	1	1	2
7	3	2	4	4	4	3	2	2	3
8	1	1	2	1	4	3	2	2	4
9	1	1	2	3	3	2	1	1	2
10	1	1	2	1	3	1	3	4	3
11	1	1	2	3	3	1	3	3	2
12	3	3	4	4	4	3	3	2	3
13	1	1	2	3	3	1	3	3	3
14	1	1	2	3	3	2	3	2	3
15	3	3	4	4	4	3	3	3	3
16	3	3	4	4	4	3	3	3	3
17	3	3	4	4	4	3	3	3	3
18	3	3	4	4	4	3	3	3	3
19	3	3	4	4	4	3	4	3	4
20	3	3	4	4	4	2	4	3	4
21	3	3	4	4	4	2	3	3	4
22	1	1	2	1	3	2	1	1	4
23	1	1	2	1	3	2	1	1	4
24	1	1	2	1	3	2	1	1	4
25	1	3	2	1	3	2	3	2	4
26	2	3	3	1	3	2	2	2	3
27	1	3	3	1	3	2	2	2	2
28	1	3	3	1	3	2	2	2	2
29	1	3	3	1	3	2	2	2	2
30	1	3	3	1	3	2	2	2	2
31	1	3	3	1	3	2	1	1	2
32	3	3	3	4	4	3	3	2	4
33	3	3	3	4	4	3	3	2	4
34	3	3	3	4	4	3	4	3	4
35	3	3	3	4	4	3	3	2	4
36	3	3	3	4	4	3	4	3	4
37	3	3	3	4	4	3	3	3	3

38	3	3	3	4	4	3	4	3	3
39	3	3	3	4	4	3	3	3	4
40	3	3	3	4	4	3	3	3	4
41	1	2	3	3	3	1	1	3	4
42	1	2	3	3	3	1	1	3	4
43	1	2	3	3	3	1	2	3	4
44	3	1	3	3	3	1	1	3	4
45	3	1	3	3	3	1	1	3	4
46	3	1	3	3	3	1	1	3	4
47	3	1	3	3	3	1	2	3	2
48	3	1	3	3	3	3	1	3	3
49	3	1	3	3	3	3	1	1	2
50	3	1	3	1	4	3	1	1	3
51	3	1	3	4	4	3	4	1	3
52	3	1	3	4	4	3	4	1	3
53	3	1	3	4	4	3	4	1	3
54	3	2	3	4	4	3	4	1	3
55	3	2	3	4	4	3	4	2	4
56	3	2	3	4	4	3	4	1	3
57	3	2	3	4	4	3	4	1	3
58	1	2	3	4	4	3	4	1	3
59	1	2	3	4	4	3	4	4	4
60	1	2	3	4	4	3	4	4	4
61	1	2	3	4	5	3	4	4	4
62	1	2	3	4	5	2	4	4	4
63	1	2	3	4	5	2	4	4	4
64	1	2	3	1	5	2	1	2	2
65	1	2	3	1	5	2	1	2	2
66	1	2	3	1	5	2	1	2	2
67	1	2	3	1	5	2	1	2	2
68	1	2	3	1	5	2	1	2	2
69	1	2	3	1	3	2	3	3	2
70	1	2	3	1	3	2	3	2	2
71	1	2	3	1	3	2	3	2	2
72	1	2	3	1	3	2	3	1	2
73	1	2	3	4	4	3	4	4	4
74	1	2	3	4	4	3	4	4	4
75	1	2	3	4	4	3	4	4	4
76	2	3	3	4	4	3	3	2	4
77	2	3	3	4	4	3	3	2	4
78	2	3	3	4	4	3	3	2	4
79	2	3	3	4	4	3	4	3	4
80	2	3	3	4	4	3	4	3	4
81	2	3	3	3	3	3	4	3	4
82	2	3	3	3	3	3	4	3	4
83	2	3	3	4	3	3	4	4	4
84	2	3	3	4	3	3	4	4	4

85	1	2	2	4	3	1	1	3	2
86	1	2	2	4	3	1	2	3	2
87	1	2	2	1	3	1	2	3	2
88	1	2	2	1	4	1	2	3	4
89	3	2	4	3	4	3	3	2	4
90	3	2	4	3	4	3	3	2	4
91	3	2	4	3	4	3	3	2	4
92	3	2	4	3	4	3	3	2	4

MATRIZ BASE DE DATOS REFERIDOS POR LOS INSTRUMENTOS									
BASE DE DATOS V2: IMPACTO AMBIENTAL									
DIMENSIONES	IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD			CONSUMO DE RECURSOS NATURALES			GENERACION DE RESIDUOS		
N°	item 1	item 2	item 3	item4	item5	item6	item 7	item 8	item 9
1	2	2	3	1	2	2	3	2	1
2	1	2	3	2	3	1	2	3	3
3	3	3	4	2	4	2	4	3	3
4	3	3	5	3	4	3	3	2	3
5	3	4	5	1	4	2	5	2	3
6	2	2	3	1	2	2	3	1	1
7	3	4	4	2	4	2	4	3	3
8	2	2	4	1	4	1	1	3	2
9	1	2	3	1	2	1	3	2	1
10	1	2	3	2	3	1	1	1	3
11	1	2	3	2	2	1	3	1	2
12	2	4	4	4	4	3	4	3	2
13	1	2	3	2	3	1	3	1	2
14	1	2	3	2	3	1	3	2	1
15	2	4	4	4	4	3	4	3	3
16	3	4	4	4	4	3	4	3	3
17	3	4	4	4	4	3	4	3	3
18	3	4	4	4	4	3	4	3	3
19	3	4	4	4	4	3	4	3	3
20	3	4	4	4	4	3	4	2	3
21	3	4	4	4	4	3	4	2	3
22	1	2	3	1	4	1	1	2	1
23	1	2	3	1	4	1	1	2	1
24	1	2	3	1	4	1	1	2	1
25	1	2	3	2	4	3	1	2	2
26	2	3	3	2	4	3	1	2	2
27	2	3	3	2	2	3	1	2	2
28	2	3	3	2	2	3	1	2	2
29	2	3	3	2	2	3	1	2	2
30	2	3	3	2	2	3	1	2	2
31	2	3	3	1	2	3	1	2	1
32	2	3	4	4	4	3	4	3	2
33	3	3	4	4	4	3	4	3	2
34	3	3	4	4	4	2	4	3	2
35	3	3	4	4	4	2	4	3	2
36	3	3	4	4	4	2	4	3	2
37	3	3	4	4	4	2	4	3	3
38	3	3	4	4	4	2	4	3	3
39	3	3	4	4	4	2	4	3	3
40	3	3	4	4	4	2	4	3	3

41	1	3	3	1	4	2	3	1	1
42	1	3	3	1	4	2	3	1	1
43	1	3	3	1	4	2	3	1	1
44	3	3	3	1	4	1	3	1	1
45	3	3	3	1	4	1	3	1	1
46	3	3	3	1	4	1	3	1	1
47	3	3	3	1	2	1	3	1	1
48	3	3	3	1	3	1	3	3	1
49	3	3	3	1	3	1	3	3	1
50	3	3	4	1	3	1	1	3	1
51	3	3	4	4	3	1	4	3	1
52	3	3	4	4	3	1	4	3	1
53	3	3	4	4	3	1	4	3	1
54	3	3	4	4	3	2	4	3	1
55	3	3	4	4	3	2	4	3	1
56	3	3	4	4	3	2	4	3	1
57	3	3	4	4	3	2	4	3	1
58	1	3	4	4	3	2	4	3	1
59	1	3	4	4	4	2	4	3	3
60	1	3	4	4	4	2	4	3	3
61	1	3	5	4	4	2	4	3	3
62	1	3	5	4	4	2	4	2	3
63	1	3	5	4	4	2	4	2	3
64	1	3	5	2	2	2	1	2	3
65	1	3	5	2	2	2	1	2	3
66	1	3	5	2	2	2	1	2	3
67	1	3	5	2	2	2	1	2	3
68	1	3	5	2	2	2	1	2	3
69	1	3	3	2	2	2	1	2	3
70	1	3	3	4	2	2	1	2	3
71	1	3	3	4	2	2	1	2	2
72	1	3	3	4	2	2	1	2	2
73	1	3	4	4	4	2	4	3	3
74	1	3	4	4	4	2	4	3	3
75	1	3	4	4	4	2	4	3	3
76	2	3	4	4	4	3	4	3	3
77	2	3	4	4	4	3	4	3	3
78	2	3	4	4	4	3	4	3	3
79	2	3	4	4	4	3	4	3	2
80	2	3	4	4	4	3	4	3	2
81	2	3	3	4	4	3	3	3	2
82	2	3	3	4	4	3	3	3	2
83	2	3	3	4	4	3	4	3	3
84	2	3	3	4	4	3	4	3	3
85	1	2	3	1	2	2	4	1	3
86	1	2	3	1	2	2	4	1	3
87	1	2	3	1	2	2	1	1	3

88	1	2	4	1	4	2	1	1	3
89	3	4	4	4	4	2	3	3	3
90	3	4	4	4	4	2	3	3	3
91	3	4	4	4	4	2	3	3	3
92	3	4	4	4	4	2	3	3	3

Dr. Danilo Hugo Carreño Ramírez
ASESOR

Dr. José Vicente Nunja García
PRESIDENTE

Dr. Algemiro Julio Muñoz Vilela
SECRETARIO

Dra. Elvira Teófila Castañeda Chirre
VOCAL