



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“Impacto Ambiental en la Construcción de la Urbanización “Condominio la Encantada”, Ica, Perú, 2021”

Presentado por:

Yarasca Lavarello, Giancarlos Ray

ROL DEL AUTOR del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es PORCENTAJE DE SIMILITUD del 12 % por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 23 de junio de 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA - UNIDAD DE INVESTIGACION
Dr. Jaime Martínez Hernández
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA



INFORME FINAL DE TESIS

**“Impacto Ambiental en la Construcción de la Urbanización
“Condominio la Encantada”, Ica, Perú, 2021”**

Línea de investigación:

Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

Presentado Por:

Yarasca Lavarello, Giancarlos Ray

ICA- PERU

2022

INFORME FINAL DE TESIS:

**“Impacto Ambiental en la Construcción de la Urbanización
“Condominio la Encantada” Ica Perú, 2021”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

AUTOR:

Yarasca Lavarello, Giancarlo Ray

ASESOR:

Dr. DANTE FERMIN CALDERON HUAMANI

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis padres, pues sin ellos no lo habría logrado. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda por su paciencia, amor y enseñanza en todos estos años, los amo para siempre.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a mi familia quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante a lo largo de mis estudios.

A mi querida tía Ericka, porque me demostró que la distancia no es un impedimento para apoyarme en mis sueños.

A mi novia por su dedicación y estímulo constante, además de su apoyo incondicional en mi carrera universitaria y en la vida.

A mi hijo perruno, mi Chopper, por todas esas veces en las que me dio fuerzas con solo recibirme feliz moviéndome su cola, cuando llegaba a casa cansado después de la universidad.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

INDICE DE CONTENIDO

INFORME FINAL DE TESIS:	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
INDICE DE CONTENIDO	V
INDICE DE TABLAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.VI
INDICE DE FIGURAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.VI
RESUMEN	VII
SUMMARY	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	3
1.2.1. <i>Antecedentes internacionales</i>	3
1.2.2. <i>Antecedentes nacionales</i>	6
1.2.3. <i>Antecedentes locales</i>	8
1.3. BASES TEÓRICAS	8
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL.....	25
1.4.1. <i>Problema General</i>	25
1.4.2. <i>Problema Especifico</i>	26
1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	26
1.5.1. <i>Objetivo principal</i>	26
1.5.2. <i>Objetivos Especificos</i>	26
1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	26
1.6.1. <i>Hipótesis principal</i>	26
1.6.2. <i>Hipótesis Especifica</i>	26
1.7. VARIABLES	27
1.7.1. <i>Variable independiente</i>	27
1.7.2. <i>Variable Independiente</i>	27
1.7.3. <i>Operacionalización de Variables</i>	28
1.8. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE INVESTIGACIÓN	29
1.8.1. <i>Justificación</i>	29
1.8.2. <i>Importancia</i>	29
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	30
2.1 ÁREA DE ESTUDIO	30
2.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31
2.2.1 <i>Tipo y nivel de la investigación</i>	31
2.2.2 <i>Población y muestra</i>	31
2.3 PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA GENERAL	32
2.3.1 <i>Técnica de recolección de datos</i>	32
2.3.2 <i>Instrumentos de recolección de datos</i>	32
2.3.3 <i>Técnicas de procesamiento de datos</i>	34
2.3.4 <i>Análisis e interpretación de los datos</i>	34

2.4 MARCO LEGAL	35
III. RESULTADOS.....	36
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
CONCLUSIONES.....	47
V. RECOMENDACIONES.....	50
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	52

RESUMEN

Este presente trabajo de investigación se elaboró con el cometido de estudiar, identificar y evaluar las actividades generadas en el proceso de urbanización de la Urbanización Condominio la Encantada que inciden en el medio ambiente, así como también analizar como el estudio de impacto ambiental urbano incide en la sostenibilidad ambiental de la población del referido sector, lo cual se traduce en la administración eficiente y virtual de los recursos naturales, de tal forma que se logre aumentar el bienestar de la población presente sin que se comprometa la calidad de vida de las próximas generaciones. Este trabajo se basó en los resultados alcanzados después de realizar la respectiva exploración, y una serie de encuestas a los habitantes del área en estudio y basándose en la matriz de Leopold, para lo que el primer paso fue identificar las interacciones presentes, para lo que se tomaron en cuenta todas las experiencias que pueden tener lugar debido a la urbanización, analizándose así la magnitud y su importancia en el medio ambiente. Se empleó la Matriz de Leopold para determinar los aspectos ambientales significativos que se priorizarán al momento de formular el Plan de Manejo Ambiental. Las acciones más impactantes del proyecto, atendiendo a los impactos negativos que producen, son las etapas de urbanización y construcción, y en la fase de operación es el transporte público. Los recursos ambientales más impactados negativamente son el suelo, el aire y el clima, pero también muchos factores ambientales y especialmente sociales serán impactados positivamente por el proyecto, como la creación de empleo en sus distintas etapas. Otro factor importante que se impactará positivamente es la salud y la educación, ya que las diversas etapas del proyecto permitirán generar un importante movimiento económico. Usando la cuantificación de impactos que brinda la metodología de Leopold (la suma total de los impactos promedio es 5), se infiere que el proyecto debe contemplar un plan de manejo ambiental con responsabilidad para reducir y eliminar estos impactos negativos, los cuales los costos de mitigación serán ampliamente recompensados por el ahorro en términos de calidad de vida de la población, sumado al hecho de que el proyecto de urbanización es ambientalmente viable.

Palabras Claves: Impacto, ambiental, estudio, urbanización, Ica

SUMMARY

This research work was carried out with the purpose of studying, identifying and evaluating the activities generated in the urbanization process of the Condominio la Encantada Urbanization that affect the environment, as well as analyzing how the urban environmental impact study affects the environmental sustainability of the population of the referred sector, which translates into the efficient and virtual administration of natural resources, in such a way that the well-being of the present population is increased without compromising the quality of life of future generations. This work was based on the results obtained after carrying out the respective exploration and a series of surveys to the inhabitants of the area under study and based on the Leopold matrix, for which the first step was to identify the present interactions, for which all the experiences that may take place due to urbanization were taken into account, thus analyzing the magnitude and importance in the environment. The Leopold Matrix was used to determine the significant environmental aspects to be prioritized when formulating the Environmental Management Plan. The most impacting actions of the project, in terms of the negative impacts they produce, are the urbanization and construction stages, and in the operation phase it is public transportation. The most negatively impacted environmental resources are soil, air, and climate, but many environmental and especially social factors will also be positively impacted by the project, such as job creation in its various stages. Another important factor that will be positively impacted is health and education, as the various stages of the project will generate significant economic movement. Using the quantification of impacts provided by the Leopold methodology (the sum total of the average impacts is 5), it is inferred that the project should contemplate an environmental management plan with responsibility to reduce and eliminate these negative impacts, which mitigation costs will be amply rewarded by the savings in terms of quality of life of the population, added to the fact that the urbanization project is environmentally viable.

Key words: Impact, environmental, study, urbanization, Ica.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática

“El Estudio de Impacto Ambiental al Proyecto Condominio La Encantada pretende conducir un proceso de sostenibilidad, mediante la puesta en marcha de construcciones habitacionales que aportan al mejoramiento de la infraestructura de la ciudad, como una urbanización integrada socialmente y más eficiente desde el punto de vista ambiental, que contribuye a mejorar la calidad de vida, permitiendo a todos sus usuarios el acceso a los servicios y equipamientos básicos, sin olvidar la conservación del patrimonio cultural, natural y la diversidad de paisajes, como medio para proporcionar un mejor desarrollo y equilibrio territorial”[1].

“La expansión de construcciones con fines habitacionales, ha generado presión sobre la tierra y sus recursos, así como también una mayor comprensión de los principales impactos ambientales graves ocasionados por la urbanización a gran escala, que ponen en riesgo la salud y bienestar de los habitantes” [1].

“Como contribución al progreso urbano, se concibe el proyecto como la creación de espacios comunes habitables, saludables y sostenibles donde desarrollar la vida humana y las múltiples interrelaciones que se ocasionan, tomando en consideración el equilibrio con los factores ambientales del entorno y su conservación” [1].

El desarrollo de cualquier proyecto, actividad u obra por parte del ser humano genera impactos en el ambiente, los cuales afectan significativamente el entorno, así como los recursos suelo, aire, y agua, de la misma manera el recurso flora y fauna que se interrelacionan todos en un sistema vital para mantener la vida en el planeta Tierra.

Para el caso del estudio planteado por Aglietto [2], se basa la provincia de Santa Fe, Argentina, en el cual se requiere de identificar los impactos ambientales producidos en el proyecto de urbanización “Prados del Sur” que surge como respuesta a la demanda de terrenos para viviendas que posee actualmente la ciudad de Rafaela. En base a los resultados de su estudio, concluyó que el impacto ambiental del proyecto es eminentemente positivo.

Según Quispe [3], uno de los Impactos ambientales que se genera con mayor frecuencia en una construcción es la contaminación acústica, el cual es el exceso de ruido.

Este ruido se origina de los diferentes tipos de equipos y maquinarias que se utilizan para una construcción. Las empresas constructoras deben cumplir las normas de seguridad con el fin de prevenir accidentes o enfermedades de tipo ocupacional.

Entre los más resaltante, está la exposición al ruido, y ello puede causar molestias a las personas que viven cerca de la construcción y a los trabajadores, si es que no se toman las medidas de seguridad correspondientes. De lo contrario, sino se toman las medidas correspondientes tendrá como consecuencias que en las personas a un largo período de tiempo van ocasionar enfermedades, tales como dolores de cabeza, alteraciones cardiovasculares, alteraciones hormonales, alteraciones respiratorias, alteraciones del sueño, e incluso permanentes sorderas.

Por lo general esto sucede cuando no se hace uso de los equipos de protección individual como lentes, mascarilla, y en el caso de esta investigación tapa oídos en sus diferentes formas. Adicionalmente, a través de esta investigación se ha encontrado de que no existe un monitoreo laboral frecuente ni completo para determinar los eventos producidos por el ruido que puedan ocurrir en dicha obra en cuanto a la contaminación acústica y el aseguramiento del personal para el uso correspondiente del equipo de protección individual.

De acuerdo al Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, nos indica considerar el aspecto ambiental y el artículo 64 del decreto supremo N° 019-2014-VIVIENDA, dicha norma nos menciona como se debe ejecutar una obra considerando el aspecto ambiental.

Según Barahona y Ortiz[4], la ciudad de Ica y sus distritos continuos, se expanden de manera que están rodeadas de urbanizaciones y asentamientos humanos de diversa índole. Las apariciones de estas nuevas urbanizaciones han ocasionado un impacto ambiental significativo, afectando ecosistemas y biomas, en los casos de las urbanizaciones más próximas al ACR Laguna de Huacachina se han depredado dunas y huarangos.

En la urbanización Condominio La Encantada, situada camino a Huacachina, se están construyendo 2 etapas en las cuáles serán construidas alrededor de 156 casas en los próximos 2 años. Esta construcción está afectando a la fauna del lugar debido al ruido originado por las maquinarias utilizadas en la construcción, así mismo la flora está siendo afectada debido a que se están depredando las dunas del lugar para poder realizar dicho proyecto. Debido a esto se está originando un conjunto de aspectos ambientales los cuales derivan en impactos ambientales significativos.

Entonces es propicio plantear una investigación a cerca de los impactos ambientales causados por la construcción de la urbanización condominio La Encantada en el distrito de Ica.

1.2. Antecedentes del problema

1.2.1. Antecedentes internacionales

Figari, V. [5], Indico que “se han delineado los factores ambientales que se verán modificados de manera favorable o desfavorable, ya sea temporal como permanentemente, debido a las acciones propias de la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto. A partir de allí, se han definido las posibles medidas mitigatorias a efectos de minimizar dichos impactos, en busca de realizar una gestión ambiental responsable del emprendimiento en cada una de sus etapas. Se han indicado, además, a modo de recomendación, una serie de medidas y controles a desarrollar durante las distintas etapas (constructiva y de funcionamiento) a fin asegurar la correcta ejecución de las diferentes tareas que se desarrollarán tanto al inicio, como durante el funcionamiento del emprendimiento. realizo un proyecto de investigación tiene como objetivo la realización del Estudio de Impacto Ambiental de la urbanización El Cauce que está ubicado en la provincia de Buenos Aires. Resultado, aparecieron contaminación de ruido, contaminación del agua superficial y afectación del suelo. Finalmente llego a la conclusión: El área donde se llevará a cabo la urbanización, es una zona de carácter periurbano, con lo que los impactos sobre el medio ambiente, se consideran que serán parcialmente bajos”.

Burgos, B. [6], indico que “llevo a cabo un trabajo de investigación que tiene como objetivo identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que se puedan producir durante la construcción y operación del restaurante en la comunidad de Yunguilla. La evaluación de los impactos ambientales generados por el mencionado restaurante, se realizó utilizando la metodología de Leopold con las adaptaciones correspondientes, analizándose las actividades realizadas durante las fases de construcción, operación y posible abandono del restaurante, así como los componentes ambientales que se vieron modificados ya sea en forma positiva o negativa por dichas actividades. Finalmente se debe indicar que la citada infraestructura, luego de la evaluación de impactos correspondiente, no es significativa y más bien contribuye a la actividad turística, así como de protección y uso sostenible que realiza la comunidad en el ACUS Yunguilla. Llego a la conclusión, de existían en dicho proyecto impactos positivos y negativos”. Así mismo, describe en sus conclusiones “En la fase de construcción de identificaron en total 28 impactos en el ambiente, siendo 4 benéficos y 24 moderados. En la fase de operación existieron 23 impactos, siendo 5 benéficos, 18 moderados. En la fase de abandono se identificó 17 impactos, siendo el 8

benéfico, 9 moderado. La fase de abandono del proyecto resulta ser una de las más benéficas al medio ambiente con un total de 8 impactos, ya que con la reforestación del área se busca compensar los impactos provocados en la fase de construcción del restaurante. Entre los impactos positivos identificados, tenemos principalmente la generación de empleo, la cual tiene una gran incidencia en todas las fases beneficiando al desarrollo de la comunidad”[6].

Vélez, E. y Coello, L. [7], llevaron a cabo un proyecto de investigación, que tenían como objetivo identificar los impactos ambientales producidos por la construcción de vivienda a gran escala en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Obtuvieron como resultado, que existían impactos ambientales como la contaminación de ruido, agua, flora y fauna. Llegaron a la conclusión de que este proyecto se convierte en un riesgo para las personas que tienen interés al tener su vivienda.

Además, “proponer medidas ambientales que se puedan implantar en proyectos urbanísticos, sin causar daños a los recursos naturales, para el efecto fue necesario establecer que el estudio ambiental tenga un alcance criterios. Tal situación requirió conocer las características del medio, tarea desarrollada como diagnóstico del medio físico, seguidamente caracterizar el proyecto de urbanización con adecuaciones ecológicas, e identificar qué acciones son las que causan impacto, y cuáles son los factores ambientales que se ven afectados por estas, desde la perspectiva de los impactos significativos planteados por la Environmental Protection Agency de los Estados Unidos (EPA). Se identificaron los impactos ambientales actuales y potenciales sobre los recursos o elementos medio-ambientales, para seguidamente priorizar las medidas ambientales de control y mitigación”[7].

Aglietto F. [2], realizó un estudio de investigación que tenía como “objetivo general apreciar los aspectos ambientales necesarios para así evaluar los impactos y proponer un Plan de Gestión Ambiental seguro y positivo y llevarlo a la práctica, y así mejorar las condiciones ambientales en la urbanización del presente trabajo. Este proyecto de urbanización llamado “Prados del Sur” de la ciudad de Rafaela en Argentina. Llego a la conclusión que el Impacto Ambiental del proyecto es eminentemente positivo”.

De otro lado “En base al trabajo realizado en el EsIA y sus Resultados, se concluye que el Impacto Ambiental del proyecto es eminentemente POSITIVO. Los mismos están descriptos en el cuerpo del estudio, y se buscó potenciar los mismos. Los impactos negativos, aunque escasos, fueron detectados en etapa temprana y se propusieron las medidas de mitigación correspondientes. Durante el proceso de realización de EsIA,

surgieron una serie de propuestas/recomendaciones interesantes en cuanto a obras y acciones a realizar tanto en la etapa de Construcción como en la Etapa de Operación. Todas tendientes a mejorar la calidad técnica el proyecto como así también (y más importante) la calidad de vida de los ciudadanos”[2].

Gonzales F. [8], realizó un trabajo de investigación con el fin de “determinar los impactos ambientales producidos por la construcción de urbanización del Polígono Industrial del Sector 11 en COLET-II, señalo como técnica, la descripción del medio, la cual le sirvió como base para la identificar los factores susceptibles que se verán afectados por las acciones del proyecto. Resultado de la evaluación mostraron que los impactos identificados, son compatibles. Llegando a la conclusión que estos impactos no generan daños significativos al terreno de construcción”.

También indico que “Los resultados de la evaluación indican que los impactos identificados son en su totalidad compatibles o moderados, salvo en el caso de la emisión de partículas de polvo que es potencialmente severo. El proyecto se desarrolla sobre terreno llano con suelo de buen espesor efectivo y escasa evolución edáfica, siendo los impactos más relevantes la potencial contaminación por derrames o vertidos y su sellado por pavimentación que causará la pérdida de funcionalidad del suelo sin llegar a destruirlo, siendo el recurso recuperable en fase de cese de actividad. Una extensión considerable de suelo dentro del ámbito del Sector 11 se destina a la habilitación de zonas verdes, donde las características texturales y el contenido en materia orgánica del suelo podrán verse mejoradas. Los cambios que afectan al ciclo del agua, tales como el incremento de la escorrentía y la modificación en el balance del acuífero son escasamente relevantes si se tiene en cuenta la magnitud relativa de la actuación propuesta”[8]

1.2.2. Antecedentes nacionales

Menacho, E. [9], indico que el “desarrollo un proyecto de investigación con el fin de estudiar, identificar y evaluar los impactos ambientales que producen la urbanización del sector Coperholta, Tarapoto. Se utilizó como técnica la Matriz de Leopold, que tuvo como resultado que existen aspectos ambientales significativos, los cuales fueron prioridad durante la formulación del Plan de Manejo Ambiental. Llego a la conclusión del que el proyecto empleará un plan de manejo ambiental que tiene como finalidad de disminuir y eliminar dichos impactos negativos”.

Asi mismo, “La acción más influyente con impactos negativos a los recursos naturales entre las tres etapas del proceso de urbanización que son la planificación, construcción y operación, es la construcción de estructuras y vías. Según el análisis realizado con la matriz de Leopold se obtuvo un promedio de impactos negativos más alto con un valor de -35, con un número de impactos negativos de 39, siendo el que más afecta al ambiente en la etapa de proceso urbanístico del sector Coperholta”[9].

Vásquez, A. [10], “realizó un proyecto de investigación que tenía como finalidad identificar y buscar la valoración de los impactos ambientales que fueron generados por el proyecto de construcción civil ubicado en el distrito de la Joya, en la Provincia de Arequipa. Resultado, se identificó un total de 50 impactos ambientales, entre los cuales 41 eran negativos y 09 eran positivos. Llegando a la conclusión, que ninguno de ellos corresponde a un impacto ambiental significativo”.

De otro lado, desarrollo una “evaluación de riesgos ambientales, se establece que sólo para el escenario A 1, que corresponde a nivel de polvo dañino a la salud se alcanza niveles de riesgo medio en el entorno natural; lo cual no llega a ser significativo; los demás escenarios planteados, alcanza niveles de riesgo moderado”[10].

Zuta, M. [11], “realizo un trabajo de investigación que tuvo como objetivo la determinación de la influencia del proceso de urbanización sobre el humedal del centro poblado Pomacochaso. Se utilizó como técnica, la recopilación de imágenes satelitales para proceder a la proyección e identificación de como varía la superficie del humedal de Pomacochas. Llegando a la conclusión, que la urbanización está rodeada de totorales, con la presencia *Myriophyllum Aquaticum*”.

De otro lado describe “En cuanto a los instrumentos de ordenamiento territorial, en el área de estudio se aprecian debilidades institucionales a nivel distrital y

provincial, reflejadas en el escaso desarrollo de instrumentos para ordenar el territorio. Entre ello, resalta la inconsecuentemente situación de la zonificación por ende la fragmentación del ecosistema del humedal; además no cuenta con un Plan Maestro siendo este instrumento primordial en su protección frente a los procesos de urbanización”[11].

Villanueva, D. [12], realizó un “proyecto de investigación que tenía como fin identificar y evaluar los impactos ambientales significativos que fueron generados por la población urbana del distrito de la Unión, Huánuco. Se utilizó como método la Matriz de identificación y valoración cualitativa el cual se obtuvo como resultado, que existían impactos ambientales negativos. Llegando a la conclusión, que los impactos generados por la urbanización, teniendo un factor conmensurable de calidad ambiental igual a (1) que representa la máxima calidad ambiental”.

También reviso que “Para un mejor efecto se realizó la cuantificación de los impactos con el método de Batelle Columbus para las situaciones con proyecto y sin proyecto se obtuvo un el cambio neto total de -103.91, obteniéndose un cambio neto de -4 en el grupo de ecología, -37.5 en el grupo de contaminación ambiental -34.81 en factores estéticos y finalmente - 27.4 en factores de interés humano. Comprobando así que los impactos generados por la urbanización en el distrito de La Unión, en contraste con una situación óptima sin proyecto, es decir con un factor conmensurable de calidad ambiental igual a 1 que representa la máxima calidad ambiental, nos muestra el ambiente negativo de las acciones ejecutadas en un área no establecida para residencia”[12].

HUACCHA [13] realizó un “proyecto de investigación donde evaluó los impactos urbano-ambientales que alteran la morfología urbana de la Urbanización El Golf en Trujillo. Resultado, los impactos más importantes fueron, la distorsión de la trama urbana, los cambios en el perfil urbano, la normativa urbana incumplida y una inadecuada implantación volumétrica, lo que produjo un deterioro en el paisaje urbano del entorno de estudio. Llegando a la conclusión que la tipología de vivienda colectiva es de baja densidad y se adecua a la lotización de la urbanización”.

Indico que “Los impactos más importantes en la morfología urbana son: distorsión de la trama urbana; cambios en el perfil urbano; normativa urbana incumplida y una

inadecuada implantación volumétrica, lo que ha producido un deterioro en el paisaje urbano del ámbito de estudio”.

También refiere que “Los impactos urbano – ambientales más importantes sobre la morfología urbana son producidos por la creciente transgresión del parámetro urbano de la densidad; la implantación de edificaciones con proporciones y escalas diferentes a las originales, desconfiguración del perfil y paisaje urbano y deterioro de los valores estéticos del lugar”[13].

1.2.3. Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se ha encontrado investigación al respecto.

1.3. Bases teóricas

2.1.2.1 Impacto

Según Libera [14] “impacto es el efecto de una acción, el cual se usa para investigaciones sobre el medio ambiente. Se puede mencionar, mostrar como figura, la definición de impacto ambiental que ofrece Lago, plantea que hay impactos ambientales cuando una práctica produce una modificación, favorable o dañino para el medio”.

En el proyecto de investigación presentado, podemos definir qué “IMPACTO es el resultado de un acto económica sobre un cuerpo receptor, el cual será cambiado y/o modificado dando como producto un impacto”[14].

2.1.2.2 Ambiente

“El Ambiente está conectado de manera exclusiva a los espacios naturales, al cuidado y a la conservación de los ecosistemas, conectados a los elementos bióticos y abióticos, sin intervenir a un estudio sobre los hechos de los aspectos económicos, políticos y socioculturales aplicadas en los sistemas naturales”[15].

Así mismo se indica que “esto tal vez ha sido inducido por el hecho que los problemas ambientales han sido comúnmente puestos en evidencia, por medio de desequilibrios naturales que se presentan a la opinión pública como desastres”[15].

En el 2007, [16] definió que en términos macroscópicos se dice que el ambiente es un sitio, una región o un todo. En diferentes estudios hay una acción entre los factores abióticos, como el suelo, el aire y el agua, y también se les consideran a los animales y vegetales” Valverde et al. 2007..

“Los seres desarrollan su vida en un espacio físico rodeado por otros organismos y el medio físico y socioeconómico. Los factores bióticos y abióticos interactúan entre sí generando un lugar propio y dicho espacio se denomina ambiente”[16]. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972) lo define como: “Medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”[16], citado en el libro “Agenda 21” de Foy (1998).

2.1.2.3 Impacto Ambiental

Según [17] “La alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad o producido por los efectos de la acción o actividad humana. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, o una disposición administrativo-jurídica con implicaciones ambientales “

“opina que impacto ambiental, es la consecuencia producida por un hecho humano sobre el ambiente en sus distintos aspectos ambientales. La definición puede ser diferente, a la consecuencia de un desastre natural. En otros términos, es la revolución del camino de base, debido a las actividades de los humanos o a los sucesos naturales”[17].

“Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la transmisión de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o eventos naturales”[17].

Es el grado que afecta al resultado cuando se realiza una actividad económica, que involucra la transformación del área donde se llevara a cabo, estos impactos pueden ser favorables como desfavorables y dependen de la ejecución del proyecto.

2.1.2.3 CALIDAD AMBIENTAL

Según [18] se describe los siguientes:

Calidad de Aire: “Para evaluar la calidad del aire se tuvo en consideración los niveles máximos permisibles de calidad del aire ambiental establecidos en la R.M. N°315-96-EM/VMM.

(Niveles Máximos Permisibles de Elementos Compuestos presentes en Emisiones Gaseosas provenientes de las Unidades Minero Metalúrgicas), en el D.S. N° 074-2001 PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire) y el D.S. 003-2008 MINAM (Estándares de Calidad de Aire)”[18].

Calidad de Ruido: “En las condiciones actuales, los niveles equivalentes, en general están por debajo del estándar nacional aplicable de 60 dB(A) para la Zona Residencial y 80 dB(A) para la Zona Industrial, de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido según D.S. N° 085-2003 PCM. Los Niveles de ruido en la zona son de origen natural como de animales y los sonidos por efecto de las corrientes atmosféricas, lluvias y otros fenómenos atmosféricos”[18].

Según [19] existen los siguientes tipos de impacto ambiental:

- **Impacto ambiental negativo y positivo**

“Es el resultado de un hecho que tiene como propósito un progreso y recuperar los espacios naturales. Los impactos ambientales negativos tenemos como principales a la contaminación y el cambio climático. En cambio, los impactos ambientales positivos pueden ser, la reforestación, el uso de energías renovables y tener ámbitos de reciclaje”[19].

“La Tercera Ley de Newton nos dice que cada acción tiene una reacción de igual magnitud, pero en sentido contrario. Eso se puede interpretar como que cada acción que se lleva a cabo en el medio ambiente también tiene una consecuencia. Todas las actividades que el hombre realiza en el medio generan un impacto en el ambiente. Los impactos ambientales pueden ser positivos, si el medio se beneficia, o negativos, si se perjudica el medio ambiente” [19].

- **Impacto ambiental directo e indirecto**

“**Impacto ambiental directo** se hace referencia a aquel impacto que se aprecia inmediatamente o en un corto periodo de tiempo. En cambio, el **impacto ambiental indirecto** igualmente se hace notar después de un largo tiempo. A su vez, pueden ser impactos positivos o negativos y/o de otros tipos.” [19].

- **Impacto ambiental sinérgico o acumulativo**

“El impacto acumulativo, es la acumulación de impactos ambientales de tamaño chico a lo largo de un período en una misma área. En cambio, los impactos sinérgicos suceden cuando se están dando diferentes hechos que ocasionan mayor incidencia ambiental” [19].

- **Impacto actual o potencial**

“El impacto ambiental actual ocurre en el instante. En cambio, el impacto potencial es el aquel que produce y establece altas perspectivas que podrían ocurrir en un futuro” [19].

- **Impacto temporal y permanente**

“El impacto ambiental temporal, desaparece a lo largo del tiempo y el área dañada se puede recuperar, tiene como duración de tiempo entre 10 y 19 años. En cambio, aquellos impactos

que persistan en un tiempo mayor a 20 años, se le denomina impacto ambiental permanente” [19].

- **Impacto local y diseminado**

“Cuando el impacto altera solo un área se denomina impacto local, en cambio si este crece y afecta zonas lejanas desde donde se origina el impacto inicial, se denomina como impacto diseminado” [19].

FACTORES AMBIENTALES

“Los factores ambientales son el conjunto de componentes del medio abiótico (aire, suelo, agua, etc.), biótico (flora y fauna), socioeconómico y cultural (relaciones sociales, actividades económicas, culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones. El conocimiento de las condiciones actuales del ámbito de estudio, proporcionado por la línea base ambiental, ha permitido identificar los factores ambientales que podrían ser receptores de los impactos que el proyecto puede generar, las cuales se mencionan en la tabla siguiente: Tabla N° 6.2: Identificación de factores ambientales Proyecto Planta clasificación, chancado, homogenización y almacenamiento de minerales polimetálicos”[18].

Tabla N° 6.2: Identificación de factores ambientales Proyecto Planta clasificación, chancado, homogenización y almacenamiento de minerales polimetálicos[18].

Medio	Componentes ambientales	Factores ambientales
Medio abiótico	Aire	Calidad de aire
		Nivel de ruido
	Suelo	Calidad de suelo
Medios socioeconómico y cultural	Económico	Ingreso económico
	Social	Población
		Seguridad y salud ocupacional
Cultural	Paisaje	

Métodos de Valoración de Impactos Ambientales[20]

“La metodología de evaluación de impacto ambiental tiene como finalidad poder revelar, reconocer, cuantificar y valorar los impactos ambientales de un grupo de prácticas y/o acciones de un determinado proyecto”[20].

“Para emplear una precisa metodología es necesario reconocer y tener en consideración el tipo de impacto ambiental, la zona afectada y el tiempo de los impactos, los factores ambientales que se alteran, las consecuencias indirectas y directas, los impactos primarios, los efectos sinérgicos, como también su magnitud y riesgos”[20].

Existe diferentes metodologías en cuanto a su valoración[20]:

- “Valoración cualitativa de los impactos, es aquella que determina las características, su magnitud o importancia. Este procedimiento establece cada impacto determinado en una escala puntuación, cuyo volumen va depender del grado de confianza que se va colocar. Valoración cualitativa de los impactos a partir de unos criterios, que van a determinar las características de éstos, o bien su importancia o magnitud. Este método consiste en situar cada impacto identificado en un rango de alguna escala de puntuación, cuyo tamaño depende del grado de confianza de que se disponga. La valoración puede ser simple (si el valor viene representado por un solo valor) o compuesta (si el impacto viene representado por más de un valor)”[20].
- “Valoración cuantitativa de los impactos que requiere más información, conocimiento y criterio del equipo evaluador. Está basada en la definición de indicadores de impacto y en la situación sin proyecto respecto a la situación con proyecto. Este tipo de valoración permite sumar impactos para obtener un valor global del impacto del proyecto o actividad”[20]

Posteriormente, se muestra algunos métodos de valoración de impactos más utilizados:

- **Matriz de Leopold.** “Se utiliza para reconocer, pero también para obtener una valoración cualitativa de impactos, por intermedio de una matriz que combina 100 acciones con 90 factores ambientales”[20].
- **Matriz de Grandes presas.** “Es una adaptación de la matriz de Leopold que cambia las entradas introduciendo nuevas listas de acciones y factores, cambia la forma de valoración que pasa a semántica y añade para cada impacto los términos de certidumbre (Ciertos, Probables, Improbables o Desconocidos), duración (Temporal, Permanente), del plazo en que se manifestarán (Corto, Mediano, Largo)”[20].
- **Matriz de importancia.** “Se evalúa el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto quedando reflejado en la importancia del impacto (I). Su importancia del impacto está enlazada con un conjunto de características de tipo cualitativo los cuales son por efecto, duración, reversibilidad, persistencia, acumulación, sinergia, y periodicidad de aparición”[20].

- **Sistema Batelle-Columbus.** “Desarrollado en el Laboratorio Battelle para valorar el impacto de los proyectos hidráulicos e hidroeléctricos. Se basa en un sistema estructurado de los factores ambientales en cuatro niveles (Nivel I: Categorías, Nivel II: Componentes, Nivel III: Parámetros, Nivel IV: Medidas), identificándose: cuatro categorías, dieciocho componentes y setenta y ocho parámetros. El método se basa en la definición de "unidades de impacto ambiental" (UIA). El método produce dos sumas de EIU, una "con" y otra "sin" el proyecto propuesto. La diferencia entre los dos valores es una medida del impacto ambiental”[20].

Evaluación del Impacto Ambiental

En 2016 [21] “explica que una evaluación del impacto de los hechos planeados en el ambiente, implicando también los impactos en la ecología, biodiversidad, vegetación, agua, suelo y aire. Se puede considerar a una EIA como un proceso de identificación, predicción y evaluación de los posibles impactos ambientales, socioeconómicos, culturales y de otra índole de un proyecto o desarrollo propuesto para definir acciones, de mitigación, no solo para reducir los impactos negativos, sino también aportar contribuciones positivas al medio ambiente natural y bienestar”.

“En esencia, una EIA está diseñada para identificar los posibles riesgos de un proyecto (por ejemplo, el desarrollo de infraestructura como una represa) para el bienestar ambiental y humano e identificar medidas para eliminar y/o mitigar estos riesgos, lo cual se puede lograr mediante la sustitución y/o modificación de actividades planificadas para reducir los impactos. En este contexto, se puede considerar una EIA como una actividad de recopilación de información por parte del líder del proyecto para delinear (y si es posible cuantificar) los riesgos, impactos y medidas de mitigación incorporados en todo el ciclo de vida del proyecto, desde el diseño hasta el cierre de manera que los tomadores de decisiones estén totalmente informados en el momento de aprobar el proyecto”[21].

En [22] clasificaron las metodologías para la evaluación de impacto ambiental en veintidós grupos, se mencionarán a continuación:

- (1) Analógicos: “Básicamente se remite a la información de proyectos existentes de un tipo similar al que está siendo analizado por un estudio de impacto. La información obtenida en la medición y seguimiento de los impactos ambientales actuales puede ser usada como una analogía a los impactos anticipados del proyecto propuesto”[22]
- (2) Listas de control: “Hay muchas variedades de listas de chequeo, este tipo de metodología es la más frecuentemente utilizada en los procesos de EIA. Típicamente, la lista de chequeo contiene una serie de puntos, asuntos de impacto o

cuestiones que el usuario atenderá o contestará como parte del estudio de impacto” [22].

- (3) Listas de control orientadas a decisiones: “representan un grupo de métodos los cuales están inicialmente referidas a comparar alternativas y conducir a un análisis de equilibrio. En este considerando, tales métodos son inicialmente útiles para la síntesis de información de estudios de impacto” [22].
- (4) Análisis ambiental coste-beneficio: (Environmental Cost-Benefit Análisis ECBA). “Este método complementa el tradicional análisis de coste-beneficio con una atención adicional a los recursos naturales y su valor económico” [22].
- (5) Opinión de expertos: “el cual también puede ser referido como Dictamen Profesional, representa un tipo ampliamente usado de métodos dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental. Este método se utiliza normalmente para señalar los impactos específicos de un proyecto sobre los diferentes componentes medioambientales” [22].
- (6) Sistemas Expertos: “Consiste en recoger el conocimiento profesional y el juicio de expertos en áreas temáticas específicas y de actualidad. Tal conocimiento es codificado, a través de una serie de reglas o experiencias prácticas (heurísticas), en entornos de sistemas informáticos computacionales” [22].
- (7) Indicadores: “Se refiere a características específicas o integradas de factores medioambientales o recursos. Se utilizan dentro de los estudios de impacto para representar parámetros de amplitud de medios o recursos. Específicamente, los índices se refieren a información numérica o bien información catalogada. Se usa como sistema auxiliar para describir los ambientes afectados, así como para la predicción y evaluación de impactos” [22].
- (8) Estudios de Laboratorio y Modelos a Escala: “Se pueden aplicar para conseguir información cualitativa / cuantitativa sobre impactos anticipados de un determinado tipo de proyecto en una localización geográfica dada. Aunque este tipo de métodos no han sido extensamente usados son apropiados para ciertos proyectos” [22].
- (9) Valoración de Paisajes: “Son inicialmente útiles para la valoración de recursos estéticos o visuales. Tales métodos están basados típicamente en el desarrollo de información derivada de una serie de indicadores y la subsiguiente adición de dicha información sobre una puntuación global o índice para el escenario ambiental” [22].
- (10) Revisión Bibliográfica: “Supone ensamblar información sobre los tipos de proyectos y su impacto típico. Como se notará, por analogías, este tipo de información puede ser muy útil para la pronta definición de impactos potenciales. Puede también ser usado para cuantificar anticipadamente, cambios específicos e identificar las medidas de mitigación para minimizar efectos indeseables” [22].

- (11) Cálculos de balance de materia: “Están basados inicialmente en inventarios de condiciones existentes para compararlas con los cambios que resultarán de una acción propuesta. Tales inventarios son frecuentemente usados en los procesos de EIA en el contexto de las emisiones de contaminantes al aire, al agua, y la generación de residuos sólidos y peligrosos” [22].
- (12) Monitorización: “Se refiere a mediciones sistemáticas para establecer las condiciones existentes de los ambientes afectados, así como dotar de una base inicial de datos para interpretar la importancia de cambios anticipados de un proyecto propuesto. La monitorización podría enfocarse a los ambientes fisicoquímico, biológico, cultural y/o socioeconómico” [22].
- (13) Matriz de interacción:
- (14) Investigaciones de campo: “Representa un tipo de método muy especializado. Específicamente, monitorización y análisis de impactos evidentes, manifestados actualmente a consecuencia del proyecto, resultantes de proyectos similares al proyecto del que se quiere prevenir los impactos” [22].
- (15) Redes: “Se refiere a un grupo de métodos que definen las conexiones o relaciones entre acciones proyectadas e impactos resultantes. Estos tipos de métodos están referenciados de alguna manera con la práctica de EIA, por ejemplo, árboles de impacto, impacto de cambios, diagramas causa-efecto o diagramas de consecuencias” [22].
- (16) Sobreposición de mapas: “Propuesto por McHarg (1969) ha servido de base a otros métodos utilizados en la actualidad cuando se trata de localizar un pasillo o trazo lineal para vías de acceso, gasoductos o líneas de transmisión de energía eléctrica. Fue usado desde que comenzaron a requerirse las EIA, inicialmente consistió en un ensamble físico de mapas que desplegaban diferentes características ambientales, ahora se hace digitalmente” [22].
- (17) Fotografías: “son útiles como herramientas para propósitos de desplegar la calidad visual del ambiente seleccionado e identificar los potenciales impactos visuales de una acción propuesta” [22].
- (18) Modelización cualitativa: “Se refiere a un grupo de métodos en el que, información descriptiva es utilizada para relacionar varias acciones con cambios resultantes en los componentes ambientales. Como tal, puede ser considerada como una extensión de las categorías de redes de trabajo descritas anteriormente. El enfoque general del modelaje cualitativo está en la comprensión de las interrelaciones fundamentales de los aumentos o disminuciones en ciertos rasgos ambientales como resultado de acciones particulares” [22].

- (19) Modelización cuantitativa: (matemática). “Se refiere a un extenso grupo de métodos, usados específicamente para prestar atención anticipadamente a los cambios en el medio ambiente o los recursos, como resultado de acciones propuestas. Tales modelos pueden variar desde versiones simplificadas a muy complicadas simulaciones tridimensionales basadas en ordenador que requieren de una gran cantidad de datos. Es importante reconocer que los modelos cuantitativos están disponibles para muchas de las áreas típicas de impactos asociados con proyectos particulares” [22].
- (20) Valoración de riesgo: “Es una herramienta emergente para la práctica de EIA. Inicialmente fue usada para establecer estándares ambientales basados en temas de salud humana. La evaluación de riesgos típicamente abarca la identificación de los riesgos, consideraciones sobre la relación dosis-respuesta, conducción de una evaluación a la exposición, y evaluación del riesgo asociado” [22].
- (21) Construcción de situaciones: “Involucra consideraciones alternativas futuras como resultado de suposiciones iniciales diferentes. Esta técnica se utiliza en las áreas de planeación, pero también tiene aplicabilidad en EIA, particularmente en el contexto de la Evaluación Ambiental Estratégica (SEA) de políticas, planes y programas” [22].
- (22) Extrapolación de tendencias: “Utiliza tendencias históricas y las proyecta al futuro basada en suposiciones asociadas a condiciones de cambio continuo. Tales métodos son particularmente valiosos cuando se enfocan a condiciones ambientales futuras sin que haya necesariamente una acción propuesta” [22].

2.1.2.4 Aspecto Ambiental

“En se muestra que el aspecto ambiental es un factor que resulta de la actividad institucional o empresarial de la organización sea por servicio o producto y pueden interactuar con el ambiente. Se debe aclarar que hay diferencia entre los aspectos ambientales significativos y los normales, pues los aspectos significativos pueden ocasionar un impacto importante en el ambiente. También es importante separar los graves de los más leves para así cumplir con el objetivo de la empresa”[23]

“Los aspectos se dividen en indirectos o directos. Los aspectos ambientales significativos directos están conectados a las acciones, servicios y productos de la empresa, sobre los que tiene un control de gestión directo. En cambio, para las empresas no industriales lo principal son los aspectos ambientales indirectos” [23].

- **Identificación de un aspecto ambiental**

“Se toma en cuenta todas las partes de las operaciones de la organización en el ámbito establecido, las cuales pueden producir un impacto sobre el ambiente” [23].

“Se pueden usar diferentes técnicas para agrupar un listado completo de los aspectos ambientales e impactos en una zona, los cuales pueden ser, el método de flujo de proceso, el método de la cadena de valor, la identificación de materiales, entre otros” [23].

- **Evaluación de los aspectos ambientales significativos**

“La empresa tiene que crear algunos criterios que dependerá si un aspecto ambiental pueda producir impactos significativos” [23]

“La identificación y evaluación de los aspectos ambientales significativos, de forma especial en la fase de planificación, siendo una parte fundamental de la norma ISO 14001. Los aspectos ambientales significativos son uno de los factores clave del éxito de implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la nueva ISO 14001. Según la norma ISO 14001, un aspecto ambiental significativo es un elemento de las actividades, productos o servicios de una empresa que tiene o puede tener un impacto sobre el medio ambiente” [23].

Los criterios utilizados para determinar las condiciones normales y anormales de funcionamiento de la empresa pueden ser:

- **La magnitud**[23]

Se pueden considerar como:

- “El volumen del aspecto generado, vertido, emitido o consumido. Al recolectar este dato puede hacerse de dos modalidades, de forma absoluta o relativa” [23].
- La frecuencia, se refiere a la duración del aspecto ambiental.
- La extensión, se refiere a la zona o superficie afectada.

- **Peligrosidad**[23]

“Se dice que es la gravedad o toxicidad. Este se aprecia como la propiedad que se caracteriza como aspecto ambiental, otorgado con mayor significancia, los cuales por su naturaleza son mucho más peligrosos para el medio ambiente” [23].

- **Acercamiento a límites de referencia**[23]

“Este se establece con un producto que puede tener un aspecto cuanto más cercano a un límite legal o previamente definido” [23].

- **Sensibilidad del medio**[23]

“Aquí se debe considerar que en una empresa la afección o el impacto ambiental que genera un aspecto ambiental se encuentra de forma directa relacionada con el entorno en el que se produce” [23].

- **Estado de regulación**

“Se dice que es la existencia de algún requisito legal u algún otro tipo de requisito a los que la empresa es vinculada, y que son adaptables al aspecto ambiental” [23].

- **Priorización de aspectos ambientales**

“Cuando se ha definido el esquema de evaluación, se debe aplicar el mismo sistema para la evaluación de todos los aspectos ambientales. Después de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales, la empresa tiene que determinar todos los aspectos ambientales significativos” [23].

“La propia empresa, tiene que ser la que define los distintos límites para poder establecer la significancia o importancia de los aspectos. Se establecen diferentes métodos para determinar la significancia” [23]:

- Matriz de significancia, “la cual es aplicable en aquellas evaluaciones que se calculan de forma cualitativa y determina la significancia por medio de la matriz de evaluación. Esta matriz determinara si existe un aspecto significativo o no” [23].
- Valoración porcentual, “es empleado en las evaluaciones cuantitativas. Se necesita la obtención de la valoración general de cada aspecto a través de un valor numérico, se califica como un aspecto significativo a los aspectos que lograron una puntuación más elevada” [23].
- Estado de regulación, “se aplica de forma indistinta para evaluaciones tanto cuantitativas como cualitativas. De acuerdo a la importancia de la legislación ambiental en el medio ambiente, la cual establece un rango que determina como aspectos significativos a los que se encuentran regulados por las leyes en vigencia” [23].
- Interés de los afectados, “es aplicable para las evaluaciones cuantitativas y cualitativas. El cual determina el grado de significancia de un aspecto, y considera las partes interesadas externas” [23].

2.1.2.5 Construcción

Según [24] refiere que es la acción, el efecto o el arte de construir. Son las diversas estructuras creadas por el hombre mayormente de gran tamaño, cuyos ejemplos vendrían a ser una casa, un edificio, entre otros, donde se utilizan diferentes elementos o materiales tales como los cimientos, las estructuras, los muros exteriores, las separaciones interiores, entre otros. Las cuales ayudan a facilitar dicha construcción. También, se realiza con la referencia de un grupo de personas y materiales que tienen relación directa con la elaboración de edificaciones, obras arquitectónicas u obras de ingeniería. Este vocablo se le otorga a la rama de la **arquitectura y la ingeniería civil**, y son los proyectos de **construcción y ejecución de la infraestructura con diferentes procesos**, entre ellos el presupuestado, planificación de objetivos en el tiempo, seguridad, recursos humanos, logística etc. Seguidamente tenemos construcción cultural es la representación selectiva y gráfica del comportamiento moral y características de una sociedad en específico.

2.1.2.6 Empresa Constructora

De acuerdo a [25] “una empresa constructora define que es una sociedad que recibe recursos económicos de sus accionistas y los emplea para la ejecución de obras donde obtiene un beneficio que devuelve como dividendos al accionista para así remunerar el capital aportado. Su principal propósito es el contrato de obra, tener una ejecución de obra de acuerdo con la calidad exigida, y realizar en el plazo establecido y con el beneficio estimado”.

“Así como es frecuente que una empresa o grupo de empresas realice operaciones de Ingeniería y de Construcción respecto de la obra civil, no lo es que una misma empresa realice actividades de construcción de obra civil y de equipos mecánicos o eléctricos. En los casos en que una empresa asume la responsabilidad de construir, por ejemplo, un complejo industrial que incluye necesariamente obra civil y equipos mecánicos y eléctricos, e incluso, a veces, los proyectos y la puesta en marcha, puede surgir la figura del contratista general, que tiene la total responsabilidad del suministro en su conjunto, del cual realiza por sí mismo los trabajos propios de su actividad habitual –sea la ingeniería, obra civil o los bienes de equipos- y subcontrata, bajo su propia responsabilidad, la ejecución de las restantes actividades o trabajos complementarios o tangentes” [25].

2.1.2.7 Inmobiliaria

Según [26] define a “una inmobiliaria como una compañía que ofrece la adquisición y comercio de propiedades como casas, departamentos, oficinas, locales, entre otros. En general, un

comprador y un vendedor se conectan con la inmobiliaria para entrar en las correspondientes negociaciones. Estas compañías desarrollan proyectos de acuerdo al espacio geográfico, demográfico y a las facilidades de crecimiento en la locación. Otra de sus funciones es el asesoramiento sobre las condiciones técnicas del inmueble y las diversas coyunturas que se relacionen con el proyecto”.

“Gracias al auge económico, en los últimos veinte años, el país ha podido tener un crecimiento en los niveles de construcción y desarrollo de proyectos inmobiliarios, conocido también como “Boom Inmobiliario”. Asimismo, nuestra capital ha incrementado su número de habitantes a más de nueve millones; lo que ha ocasionado que varias personas busquen un lugar dónde vivir”[26].

- **D&D Inmobiliaria**

Empresa constructora e inmobiliaria iqueña dedicada a la promoción inmobiliaria y a la construcción de viviendas fundada a finales del 2009, esta inmobiliaria está a cargo del proyecto La Encantada del cual evaluaremos el impacto ambiental generado.

- **Boom inmobiliario en el Perú**

En el Perú, “el financiamiento para vivienda era poco accesible, tenían baja confianza al cliente debido a la inestabilidad del país en aquel entonces que afectaba directamente a sus clientes. El programa Mi Vivienda durante el gobierno de Alejandro Toledo hizo posible que muchas familias aprobaran a créditos con tasas que podían sustentar, y logrando aumentar la cantidad de viviendas, así, la clase media empezó a tener acceso a los créditos hipotecarios Se llamó a dicha etapa el inicio del boom inmobiliario en el Perú que el país desde inicios de la década del 2000 hasta el 2013”[27].

Según Milla, “el sector construcción empezó a dirigirse más al sector inmobiliario para la construcción de viviendas, tal como lo muestra el siguiente cuadro. El déficit habitacional y la facilidad de crédito así como los programas estatales le dieron al sector construcción la oportunidad de crecer junto con el sector inmobiliario” [27].

2.1.2.8 Urbanización

Gottmann define que urbanización es el desarrollo económico social, político y cultural, que conduce a la humanidad a nuevas formas de civilización, las cuales cada vez son más urbanas, y están divididas en la tierra.

“La urbanización contemporánea, es un proceso complejo el cual se ha estado desarrollando desde reciente fecha en conexión con las fuerzas productivas y que se declaran en un rápido y eficaz desarrollo de las ciudades y de las agrupaciones urbanas”[28].

“Estas definiciones y otras que podrían darse son suficientemente explícitas como para requerir comentario alguno. Con ellas queda más precisado uno de los rasgos fundamentales que caracterizan a nuestra nueva situación. Ahora, reduciendo el campo visual desde aquella caracterización general, hacia este rasgo concreto, pero decisivamente definitorio, nos vamos a ocupar de ese fenómeno de la urbanización y de sus formas. Necesitamos empezar por este marco general para ir centrando nuestro tema, aproximándonos a él” [28].

Urbanidad sustentable

“El desarrollo urbano sustentable surge, así como una posible alternativa de solución a la degradación socioambiental de las ciudades. Se funda en la necesidad de mantener la continuidad en los flujos de energía y de materiales, lo que contribuye a renovar los ciclos de la naturaleza, ahora mediante las actividades económicas y sociales urbanas (y rurales) favorables a aquéllos Según Torres, (2015), la organización del espacio urbano y de las actividades que se realizan en el seno de una ciudad debe tener condiciones adecuadas a la habitabilidad de sus habitantes. El mantenimiento de estas condiciones deberá incorporar la dimensión temporal, asegurar las condiciones de habitabilidad a generaciones futuras como la dimensión espacial, sin comprometer la sostenibilidad de sus diversos ámbitos de influencia, desde las áreas próximas hasta aspectos globales”[29]

“Tiene surgimiento como una posible solución a la degradación socio ambiental de las ciudades. Su inicio es por las necesidades de conservar la continuidad en los flujos de energía y materiales, los cuales contribuyen con la renovación de ciclos dado por la naturaleza, mediante las actividades económicas, sociales, urbanas y rurales que serán favorables a los mismos” [29].

Según [29] entre las aportaciones destacadas sobre la sustentabilidad urbana, se incorporan a la sustentabilidad urbana la viabilidad económica, el desarrollo social, el ordenamiento territorial y la sustentabilidad ambiental.

En el 2007, Sanabria [29] aseguró que el desarrollo urbano sustentable, es el fortalecimiento de la legislación e incorpora las variables ambientales y de integración social en las herramientas de la planificación territorial. Se encuentra cerca de la noción de territorio como el eje del desarrollo urbano, sin concluir los acuerdos que establecen sus límites físicos, políticos y socioeconómicos.

En el 2015, Torres [29] establece que la distribución del espacio urbano y de las prácticas que se realizan en el seno de una ciudad debe tener algunas condiciones que sean adecuadas a la

habitabilidad de sus habitantes. El mantenimiento de estas deberá incorporar la dimensión temporal, así mismo asegurar las condiciones de habitabilidad a las futuras generaciones como la dimensión espacial; sin garantizar la sostenibilidad de sus diversos ámbitos que influyan, desde las áreas próximas hasta aspectos globales.

Marco Conceptual

Ambiente

Según [16] dice que “el Medio Ambiente es un conjunto de componentes biológicos, físicos, químicos, y sociales que tienen como capacidad de ocasionar efectos los cuales pueden ser directos o indirectos y en un plazo que puede ser corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”.

“Esta visión moderna promueve al hombre como parte del medio ambiente, además de incentivar a que las acciones ejecutadas por él, no sólo minimicen el daño hacia el resto de las esferas, sino también que se puedan ejercer acciones beneficiosas para todo el planeta” [16].

Impacto

Son aquellos efectos muy agudos dejados por algún ser (alguien o algo) debido a cualquier acción o suceso [30].

Aspecto

Su aparición es a través de los sujetos y los objetos los cuales se pueden determinar con la vista [31].

Boom Inmobiliario

La construcción de un enorme número de viviendas en pocos años, con el gran incremento del empleo en el sector, del número de agencias inmobiliarias, de las ventas de viviendas y de los beneficios de los promotores”[32].

Urbanismo

“Se dice que es la organización u ordenamiento de las edificaciones y los espacios de una ciudad de acuerdo con un marco normativo. De igual manera, es una disciplina la cual se define teniendo en consideración la estética, la sociología, la economía, la política, la higiene, la tecnología,

el diseño de la ciudad y de su entorno. El urbanismo se ocupa tanto de los nuevos crecimientos como de la ciudad y tiene como finalidad mantener la mejoría de las infraestructuras y equipamiento”[33].

Aunque puede variar la nomenclatura de una comunidad autónoma a otra, de forma genérica estas clases de suelo son[33]:

- El **suelo rústico o no urbanizable** [33]: son los terrenos destinados a labores agropecuarias, bosques, etc.
- El **suelo urbanizable** [33]: son los terrenos destinados a convertirse en parte de la ciudad pero que todavía tienen un carácter rural o no urbanizable.
- El **suelo urbano** [33]: son los terrenos que ya forman parte de la ciudad.

Base Legal

En el Perú existe un marco legal para el estudio de un impacto ambiental, el cual se viene desarrollando, principalmente, desde el Ministerio del Ambiente.

Entre las normas tenemos las siguientes:

- Según [34] es una norma legal que tiene una mayor jerarquía en el Perú. En la cual se describe los derechos esenciales que tiene el ser humano, el derecho a disfrutar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. En Artículo 67° sobre la Política Nacional Ambiental.
- En [34] en el Capítulo 3, nos indica sobre la Gestión Ambiental, en su Artículo N°25: “El EIA indica que son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad proyectada y de los efectos directos o indirectos que se pueden producir en dicha actividad propuesta en el medio ambiente físico y social, a corto o largo plazo, seguido de una evaluación técnica del mismo.
- De acuerdo a [34] en su Artículo N°51 nos indica que la Autoridad Sectorial Competente comunicará al CONAM, sobre las actividades que se van a desarrollar en su sector, en el cual, por su riesgo ambiental, podrían exceder los niveles de contaminación del ambiente, las que están obligadas a presentar estudios de impacto ambiental previos a su realización y, también sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental.
- [35] es un sistema legal que establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión. En esta norma señala que los proyectos de inversión, pueden causar impactos ambientales negativos los cuales no se podrían iniciar su ejecución; y ninguna autoridad podrá aprobarlos, autorizarlos, permitirlos y habilitarlos si no se cuenta previamente con la Certificación Ambiental expedida mediante resolución por la respectiva autoridad competente.

En relación al contenido del EIA, aquella norma establece que este deberá contener una descripción de la acción propuesta como de los antecedentes de aquella área de influencia, la identificación y caracterización de los impactos durante todo el proyecto, la estrategia de manejo ambiental y los planes de seguimiento, vigilancia y control. Por lo tanto, las entidades autorizadas para la elaboración del EIA deberán estar registradas ante las autoridades competentes, quedando el pago de sus servicios a cargo del titular del proyecto.

1.4. Formulación del Problema General

La construcción es una actividad que altera significativamente el ambiente. Según un estudio de Instrumentos *de gestión ambiental para el sector construcción*, Valdivia (2002) [36] del total de los recursos consumidos mundialmente, la industria de la construcción utiliza el 40% de arena y piedra, el 25% de madera virgen, el 16% del agua y el 40% de energía. Con esto se infiere que los impactos urbano – ambientales causados por la industria de la construcción, hasta la etapa de producción de obras, son altos en relación con otros sectores productivos. Sin embargo, esas no son las únicas fases donde se originan impactos ambientales negativos. Por ejemplo, en el caso de obras en uso como edificaciones habitadas, existe cierto riesgo para la salud humana, habiéndose comprobado que a nivel mundial un 30% de dichas edificaciones tienen aires interiores que no cumplen con las especificaciones mínimas de salud. Esta situación se debe al inadecuado diseño de ellas y al uso de materiales de construcción y acabados con alto contenido de sustancia nocivas”[36]

Así mismo, El desarrollo de cualquier proyecto, actividad u obra por parte del ser humano genera impactos en el ambiente, los cuales afectan significativamente el entorno, así como los recursos suelo, aire, y agua, de la misma manera el recurso flora y fauna que se interrelacionan todos en un sistema vital para mantener la vida en el planeta Tierra.

También para el caso del estudio planteado por Aglietto [2] se basa la provincia de Santa Fe, Argentina, en el cual se requiere de identificar los impactos ambientales producidos en el proyecto de urbanización “Prados del Sur” que surge como respuesta a la demanda de terrenos para viviendas que posee actualmente la ciudad de Rafaela. En base a los resultados de su estudio, concluyó que el impacto ambiental del proyecto es eminentemente positivo.

Según Quispe [3], uno de los Impactos ambientales que se genera con mayor frecuencia en una construcción es la contaminación acústica, el cual es el exceso de ruido.

Este ruido se origina de los diferentes tipos de equipos y maquinarias que se utilizan para una construcción. Las empresas constructoras deben cumplir las normas de seguridad con el fin de prevenir accidentes o enfermedades de tipo ocupacional.

1.4.1. Problema General

¿Cómo determinar el estudio de impacto ambiental producidos para la construcción de la urbanización Condominio la Encantada, Ica, Perú, 2021?

1.4.2. Problema Especifico

PE1: ¿En qué medida la prevención y mitigación de los impactos ambientales influyen negativamente en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021?

PE2: ¿Cómo el impacto ambiental influye negativamente en el medio físico, biológico y socioeconómico en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021?

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo principal

Identificar los impactos ambientales producidos por la construcción de la urbanización “Condominio la encantada”, Ica, Perú, 2021.

1.5.2. Objetivos Específicos

OE1: Prevención y mitigación de los impactos ambientales que influyen negativamente en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021.

OE2: Evaluar el impacto ambiental que influye negativamente en el medio físico, biológico y socioeconómico en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021.

1.6. Hipótesis de investigación

1.6.1. Hipótesis principal

Los impactos ambientales producidos contribuyen negativamente en la construcción de la urbanización “Condominio la encantada”, Ica, Perú, 2021

1.6.2. Hipótesis Específica.

HE1: La medida de Prevención y mitigación de los impactos ambientales influyen negativamente en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021

HE2: El impacto ambiental que influye negativamente en el medio físico, biológico y socioeconómico en la construcción de la urbanización Condominio la encantada, Ica, Perú, 2021.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Impacto Ambiental

1.7.2. Variable dependiente

Construcción de la Urbanización

1.7.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDADES
VI: Impacto ambiental	“Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales”[37].	D_{I,1}: Medida de protección y mitigación	Valorización 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
VD: Construcción de la Urbanización	“Los residuos de la construcción y demolición proceden en su mayor parte de los rechazos de los materiales de construcción de las obras de nuevas plantas de obras en viviendas o urbanizaciones. Se conocen habitualmente como escombros”[38]	D_{D,1}: Materiales de construcción, plásticos, sólidos y sociocultural	Calidad del suelo a. Nunca Calidad del aire b. Casi nunca Calidad del agua c. A veces Calidad visual d. Casi siempre e. Siempre

1.8. Justificación e Importancia de Investigación

1.8.1. Justificación

Esta investigación se enfocará en conocer y evaluar los impactos ambientales que produce la construcción de la urbanización La Encantada. El crecimiento urbano es un fenómeno natural el cual surge a consecuencia del crecimiento poblacional, y como tal, merece ser orientado de acuerdo a una previa planificación, de lo contrario su impacto en el medio ambiente resultará desfavorable. En este sentido el hecho de determinar y conocer de manera objetiva, precisa y científica el impacto ambiental de la urbanización condominio la Encantada mediante los procedimientos técnicos se constituye en un aporte teórico muy importante para la protección ambiental de la ciudad de Ica. Este estudio de impacto ambiental es para propiciar una sustentabilidad ambiental y se convertirá en un referente para posteriores construcciones y edificaciones.

1.8.2. Importancia.

La importancia del siguiente proyecto de investigación radica en permitirnos conocer los impactos ambientales producidos por la construcción de la urbanización La Encantada. Estos conocimientos tendrán utilidad referencial para determinar la viabilidad a las futuras construcciones de urbanizaciones.

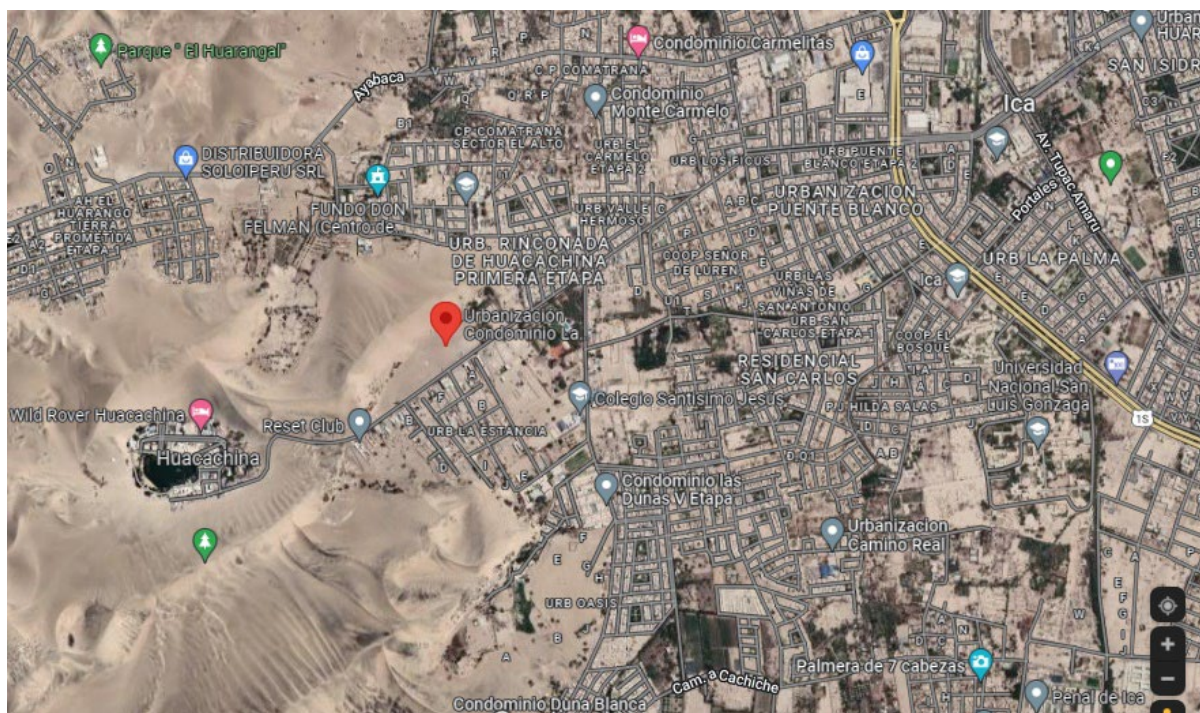
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

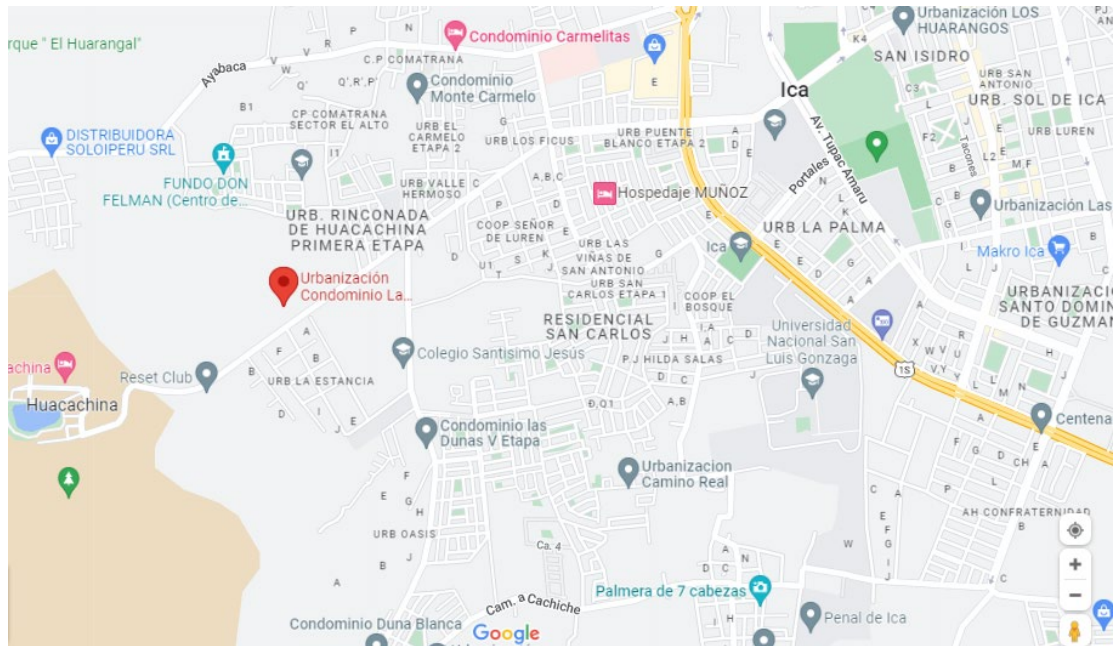
2.1 Área de estudio

“El ámbito de estudio se circunscribe en los límites físico-espacial de la Urbanización Condominio la Encantada al sur este de la ciudad de Ica sobre una extensión aproximada 75000 m², se ubica 175 proyectos de vivienda”[39].

“D&D Constructores inició sus actividades inmobiliarias en Ica en el año 2008 habiendo construido a la fecha más de 1,400 unidades. Este año esperan iniciar dos nuevos proyectos. El primero en la ciudad de Ica denominado Condominio “La Encantada” (se encuentra en la etapa de diseño, obtención de permisos y licencias), ubicado camino al balneario de La Huacachina, y dirigido a los segmentos socioeconómicos A- y B”[40]

“Proyecto de casas ubicado a un minuto del hermoso oasis de Huacachina, Cuenta con una espectacular Zona Club con piscina donde podrá disfrutar de momentos únicos, amplias áreas verdes y parques temáticos, seguridad las 24 horas del día. Viviendas con un diseño Exclusivo con acabados de primera, las casas cuentan con un sistema de alarma moderno”[41].





2.2 Metodología de la investigación

2.2.1 Tipo y nivel de la investigación

“Tipo De acuerdo al propósito de la investigación es de tipo aplicado, observacional-prospectivo-longitudinal, puesto que se aplicó conocimientos previos adquiridos de un aprendizaje teórico, además de resolver problemas reales”[42].

“Nivel Es descriptivo, ya que se describió la variable y el fenómeno en general pero también se explicó la relación que existe entre dos variables”[43].

“Diseño, Por su naturaleza es una investigación experimental ya que ha permitido manipular la variable” [42].

2.2.2 Población y muestra

“Población: La población o unidad de análisis del presente trabajo de investigación estará constituida por aspectos y los impactos ambientales ocasionados por la constructora D&D inmobiliaria de la Urbanización “Condominio la Encantada””[28].

Es una extensión aproximada 75000 m², se ubica 175 proyectos de vivienda

Muestra: “Que se consignó de tipo no probabilística debido a que el esquema de investigación y objeto de estudio busca conseguir los muestreos más idóneos y representativos”[28].

La muestra establecida es del 45% de las unidades de análisis equivalente a 10 viviendas

Periodo de tiempo de ejecución de obra entre 2019-2020

Ubicación de la Urbanización la Encantada ubicado en el cercado de la Ciudad de Ica, Camino a Huacachina

La tipología son casas de vivienda modernas

Las dimensiones son de 300 m²

2.3 Procedimiento de la metodología general

2.3.1 Técnica de recolección de datos

Identificación y evaluación de impactos ambientales

“Para la determinación y evaluación de los impactos es preciso interrelacionar las acciones del proyecto con los condicionantes ambientales existentes. Por lo tanto, se deben conocer los factores ambientales vinculados al proceso de urbanización, así como las actuaciones que incidirán sobre estos factores, las eventuales interacciones que existan entre ambos son en definitiva los impactos”[9].

“Este acápite es el más importante del Estudio de Impacto Ambiental, ya que es de conformidad con esta predicción de los impactos y su trascendencia y magnitud, que se formularán las medidas apropiadas para la mitigación de los impactos, las cuales serán parte del programa de manejo ambiental que se planteará posteriormente”[9].

Medición de Ruido (dB): Se recogerá de acuerdo al protocolo de monitoreo y se seguirá los siguientes pasos:

Paso 1: Calibración

Se utilizará la calibración de campo, la cual se realiza durante el monitoreo de ruido antes y después de cada medición.

Antes e inmediatamente después de cada serie de mediciones se debe verificar la calibración del sistema completo empleando un calibrador acústico clase 1 o 2, acorde a IEC 60942-2003. En este caso se utilizará un calibrador de clase 1 por que se utilizará cualquier sonómetro.

Paso 2: Identificación de fuentes y tipos de ruido

Existen diferentes fuentes de ruidos, en la investigación se identificará si existen fuentes de móviles detenidas las cuales se encuentran detenidas temporalmente en

una área determinada y continua que generan ruidos en el ambiente en este caso identificaremos los ruidos que generan las maquinarias de la construcción.

También se identificará el tipo de ruido que generan de acuerdo a la NTP ISO 1996 -1.

Paso 3: Identificación de las unidades de ruido

Las unidades de ruido, son aquellas que describen el ruido en cantidades físicas, entre ellas tenemos:

El nivel de presión sonora continuo equivalente, de presión sonora máxima y mínima.

Paso 4: Ubicación del punto de monitoreo e instalación de sonómetro.

Se hará la ubicación del punto de monitoreo, ya una vez definida la fuente de generación, se deberá seleccionar las áreas afectadas, las que serán denominadas como áreas representativas.

Luego se hará la instalación del sonómetro, colocar el sonómetro en el trípode de sujeción a 1,5 m sobre el piso, luego antes y después de la medición se registra la calibración.

Paso 5: Medición del ruido

En la medición del ruido se tomará en cuenta cualquier ruido a evaluar, se debe estar atento en todo momento a lo que marque la pantalla del instrumento en este caso será el sonómetro [35]

Medición de Material Particulado (polvo): Se recogerá de acuerdo al protocolo y monitoreo orientado a la prevención /evaluación de riesgos en la salud ambiental, el cual tiene como objetivo generar información sobre el estado de la calidad del aire.

Los datos del estado de la calidad del aire se darán de acuerdo a la determinación de los parámetros establecidos en la ECA para Aire vigente. También se determinará la frecuencia y los periodos de monitoreo para así obtener un dato más confiable y representativo [36].

Medición del Suelo: Se recogerá la muestra de acuerdo al muestreo de identificación (MI) el cual tiene como objetivo investigar la existencia de contaminación del suelo a través de las muestras representativas con finalidad de saber si el suelo supera o no los Estándares de Calidad Ambiental y/o los valores de fondo de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 002-2013-MINAM. Los resultados analíticos del MI serán comparados inicialmente con los ECA suelo. Si los valores detectados en el suelo superan los valores del ECA y/o los valores de fondo, se determina que el suelo está contaminado y se procede con la fase de caracterización. En la técnica que se usara para la investigación es la muestra superficial el cual es aproximadamente un metro de profundidad se aplica en sondeos manuales, servirá para la evaluación de riesgos a la salud humana o para la flora y fauna [37].

2.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Para la medición de ruido se utilizará como instrumento el sonómetro y ficha informativa. (Anexo 1)

Para la medición de Material Particulado (polvo) se utilizará como instrumento el HI-VOL PM 10 PM 2.5.

Para la medición del suelo se utilizará recipientes para la muestra, cámara fotográfica para las fotos de las muestras. (Anexo 2)

Se utilizó la observación como primera herramienta para el recojo de información, el proceso a seguir para evaluar los impactos ambientales es identificar los aspectos ambientales siguiendo los protocolos de monitoreo, para luego evaluarlos y determinar los aspectos ambientales significativos que son los que producirán los impactos ambientales significativos.

2.3.3 Técnicas de procesamiento de datos

Para el análisis de datos, se utilizará la Estadística descriptiva, lo cual nos permitirá almacenar y ordenar los resultados obtenidos, y mostrarlos luego en tablas y gráficos.

2.3.4 Ámbito de estudio:

El estudio se realizará en la zona urbana de Ica, en el distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica, en el sector camino a la Huacachina

2.3.4 Análisis e interpretación de los datos

- **Análisis de resultados**
 - ✓ “Cálculo de parámetros para tipológicos
 - ✓ Obtención de gráficas

2.4 Marco legal

2.4.1 “La Constitución Política de 1993”

Constitución Política del Perú, En el artículo 66, Capítulo II indica, que los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación y que el Estado es soberano de su aprovechamiento”[44]. Asimismo “establece, que por Ley Orgánica se fijan las condiciones de su utilización y su otorgamiento a particulares, la concesión se otorga a su titular un derecho legal, sujeto a dicha norma legal”[44].

“*Constitución Política del Perú*, En el artículo 67, del mismo capítulo establece que el Estado determina la política Nacional del Medio Ambiente y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales”[44].

“*Constitución Política del Perú*, En el artículo 68, del mismo capítulo, establece que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”[44].

2.4.2 Ley General de evaluación del Impacto Ambiental

2.4.3 Varias normas legales

- “Ley N° 28611, Ley General del Ambiente”[45].
- “Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental”[46].
- “Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”[47].
- “Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos”[48].

III. RESULTADOS

3.1. Resultados

Los resultados de la evaluación ambiental realizada para la construcción del Condominio La Encantada están plasmados con valores numéricos en la siguiente matriz de Leopold, siendo las actividades

FASES DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
CONSTRUCCIÓN	Demolición de muro de concreto
	Acondicionamiento general del área
	Obras civiles cimentación
	Montaje de estructura aérea
	Montaje de tuberías y drenajes
	Montaje de sistemas accesorios
OPERACIÓN	Habitabilidad
	Uso de servicios de vivienda
CIERRE	Retiro de Estructuras Menores
	Desmontaje de construcción
	Acondicionamiento del lugar

Matriz de evaluación de impacto (matriz de Leopold)

COMPONENTES AMBIENTALES		PLANIFICACION				CONSTRUCCION								OPERACIÓN			Nro DE IMPACTOS POSITIVOS	Nro DE IMPACTOS NEGATIVOS	PROMEDIO DE IMPACTOS
		ESTUDIO	LIMITACION DE TERRENO	LOTIFICACION	ESTACADO	SERVICIOS				CONSTRUCCION	ENERGIA	PUBLICA LIMPIEZA	PAVIMENTACION	PUBLICA LIMPIEZA	EFLUENTES	TRANSPORTE PUBLICO			
						VIAS	AGUA	DESAGUE	VEREDAS										
CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	TIERRA		-1/2			-1/2				-2/2			-2/2			-1/1	0	13	-13
	AGUA									-1/1							0	1	-1
	AIRE					-1/2				-2/3			-2/2	-2/2	-2/2		0	20	-20
	CLIMA			-2/3		-2/2				-2/2		-2/2			-2/2		0	22	-22
CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS	FLORA		-1/2	-1/2		-1/1				-1/2							0	7	-7
	FAUNA					-1/1				-1/2							0	3	-3
FACTORES SOCIO-ECONOMICOS	USO DE TIERRA			-2/3	-1/2	-1/1							1/2				2	9	-7
	RECREACION																0	0	0
	PAISAJE		-1/2	-1/1		1/2				-2/2	-1/1	2/2					6	8	-2
	ACTIVIDADES HUMANAS			-1/1						-2/2	-2/2	-2/2			-2/2		0	17	-17
	SERVICIOS- INSTITUCIONES PUBLICAS						1/1	1/1	1/1			1/2					5	0	5
	EDUCACION						1/2	1/2	1/2	-1/1	1/1	2/2	2/2		2/2		19	1	18
	SALUD						1/2	1/2	1/2	-1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	23	5	18
	EMPLEO	2/3	1/2	2/2	1/2	2/3	2/3	2/3	1/2	2/2	2/2		2/2	1/1		2/2	51	0	51
	DENSIDAD POBLACIONAL									-2/3	-1/2		2/2				4	8	-4
MANEJO DE RESIDUOS									-2/2		3/3	2/2				13	4	9	
Nro DE IMPACTOS POSITIVOS		6	2	4	2	8	11	11	7	4	6	23	18	9	0	12			
Nro DE IMPACTOS NEGATIVOS		0	6	16	2	11	0	0	0	39	7	4	8	4	8	13			
PROMEDIO DE IMPACTOS		6	-4	-12	0	-3	11	11	7	-35	-1	19	10	5	-8	-1			5



ESCALA DE VALORES			
MAGNITUD		IMPORTANCIA	
MUY ALTA	5	MUY IMPORTANTE	5
ALTA	4	IMPORTANTE	4
MEDIANA	3	MEDIANAMENTE IMP	3
BAJA	2	POCO IMPORTANTE	2
MUY BAJA	1	SIN IMPORTANCIA	1

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Evaluación de impactos ambientales

Una vez determinados y dimensionados los impactos ambientales, se podrá disponer de una imagen más clara de los diferentes efectos del proyecto sobre el medio ambiente y valorar tales impactos. Los resultados de esta apreciación se exponen a continuación:

Con la Matriz de Leopold se puede identificar aspectos ambientales significativos a priorizar durante la formulación del Plan de Manejo Ambiental.

En cuanto a los impactos negativos, las acciones más impactantes del proyecto son la fase de urbanización y construcción, ya que durante esta fase se desarrollan acciones como el uso de movimiento de tierras, maquinarias y equipos, el impacto es alto, y el resto son la construcción de pavimentos. y fases de operación de transporte masivo, ya que estas actividades son impresionantes porque son cambios notorios en el medio ambiente y el paisaje.

Los aspectos ambientales con mayor impacto negativo son los recursos suelo, aire y clima, ya que durante la construcción del proyecto se presentarán niveles de perturbación del suelo, así como contaminación de material particulado, transporte de escombros y mezcla de agregados y materiales como cemento y emisiones de arena, que conducen a la contaminación del aire en el área urbana.

Numerosos factores ambientales y especialmente sociales se verán impactados positivamente por el proyecto, con la creación de empleo en sus diferentes etapas, ya que se contempla un aumento transitorio de este factor. Otro factor de importancia que será impactado positivamente es la salud y la enseñanza, ya que las diferentes etapas del proyecto generarán una significativa actividad económica.

Usando la cuantificación de impactos que propone la metodología de Leopold (la suma total de los impactos promedio es de 5), podríamos concluir que el proyecto tendría que considerar un plan de manejo ambiental en forma responsable para reducir y eliminar estos impactos negativos, siendo que los costos por su mitigación serán ampliamente compensados por el ahorro en términos de calidad de vida de la población, además de que el proyecto de urbanización es ambientalmente viable.

Por último, cabe señalar que los factores ambientales impactados negativamente son diversos, pero cabe indicar que ninguno de ellos es impactado en gran magnitud, por lo que en su conjunto ha indicado que los efectos negativos no superan a los positivos, en todo caso, por lo que esta evaluación debe ser considerada en el plan de manejo.

4.1.1. Evaluación de impactos negativos por actividades realizadas por el proyecto

Limpieza de terreno (-4):

Este elemento del proyecto de urbanización se ha considerado como la acción que tendrá un impacto negativo temporal, directo e irreversible sobre el medio ambiente, ya que la naturaleza de las acciones a desarrollar presupone que tendrá efectos negativos sobre los factores del suelo, la flora y el paisaje. Debido a que el suelo será compactado por la maquinaria y los equipos, se eliminarán árboles, arbustos, pastos, cultivos, microflora y se afectará todo tipo de vegetación y el paisaje, pues ya no contará con las características para conservar las especies originales y gran parte de ellas se verán obligadas a migrar y, en el peor de los casos, a desaparecer. Esta actividad permitirá generar trabajo para un cierto número de desempleados en esta zona.

Lotización (-12):

Este elemento del proyecto ha sido señalado como uno de los que genera impactos negativos a los factores ambientales tales como el clima, la flora, el uso del suelo, el paisaje, las acciones humanas, de forma permanente, siendo un efecto irrecuperable con relación al uso del suelo. El factor climático ambiental se afectará por el aumento de la temperatura a causa de la eliminación de la cubierta vegetal, y el factor estético y de los intereses humanos se verá afectado, ya que las obras de urbanización del lote afectarán las vistas escénicas y la panorámica de la zona. La etapa de acondicionamiento del lote tiene impactos negativos sobre la agricultura sostenible y la factibilidad de la economía agrícola local, ya que se convertirán amplias superficies de tierra agrícola en usos urbanos.

Construcción de carreteras (-3):

Este concepto implicará un impacto medio negativo sobre el ambiente, ya que, por la naturaleza de las actividades a realizar, implican que habrá efectos negativos sobre los factores suelo, aire, clima, flora, fauna y uso del suelo, todo ello de forma permanente, impactando directamente el factor fisicoquímico de manera irreversible. Existirá contaminación del suelo con aceite, grasa y combustible en los patios de maquinaria, en el procedimiento de nivelación, corte y relleno, y en el caso de la atmósfera, se señala que se impactará el 72% del suelo.

Construcción de viviendas y otras estructuras (-35):

Este bloque del proyecto ha sido identificado como la acción que tendrá un mayor impacto negativo sobre el medio ambiente de un modo permanente, ya que la naturaleza de las acciones

a realizar tiene efectos negativos sobre los factores suelo, agua, aire y clima, así al igual que sobre la flora y la fauna, y sobre los factores socioeconómicos que incidirán negativamente en las acciones humanas, En el caso de los aspectos socioeconómicos, se incidirá negativamente sobre las acciones humanas, el paisaje, la educación, la salud, la densidad poblacional y el manejo de residuos; en esta etapa se procederá a la perforación y compactación de los suelos con maquinaria y equipos.

En el caso de la atmósfera, se indica que se afectará negativamente la calidad de los gases y las partículas, ya que las características de este componente involucran la generación de polvo y la producción de gases de efecto invernadero a causa del funcionamiento de la maquinaria y los equipos. Los encofrados y las cubiertas incrementarán la demanda de madera y, por tanto, la tala de bosques en las zonas colindantes. Las estructuras que se construirán generarán empleo, pero modificarán el paisaje vegetal. Con este aumento urbano, aumenta la densidad de población y por tanto las necesidades de estos habitantes en materia de educación para sus hijos, salud y correcta gestión de los residuos.

Instalación de energía eléctrica (-1):

Esta acción afectara negativamente de manera indirecta, pero sí de forma permanente. Se aprecia que, en la actualidad, la característica que más define a nuestras sociedades es la continua transformación de productos naturales, de materias primas y sus derivados, requiriéndose enormes cantidades de energía para sostener la industria, el transporte y la salud. En este proceso la energía eléctrica, en su coste y disponibilidad, se convierte en esencial para la actividad económica y el desarrollo humano.

Efluentes en la etapa de operación (-8):

Este módulo del proyecto de urbanización se ha considerado como la actividad que involucrará impactos negativos en el medio ambiente por el incremento de la producción de aguas servidas con desechos sólidos, líquidos o gaseosos que son vertidos por las viviendas y/o industrias, principalmente a los cursos de agua; o que se integran a éstos por escurrimiento terrestre causado por las lluvias como formación de charcos de agua estancada en fosas adecuadas, zanjas, etc., que se propician para la propagación de mosquitos y otros vectores de enfermedades que amenazan la salud.

Transporte público (-1):

Actividad que impacta negativamente en el medio ambiente de forma definitiva e irreversible ya que, con el aumento de la población, también se incrementan las demandas de transporte por el incremento de los vehículos motorizados. Generando empleo para muchos ciudadanos en este ámbito y haciendo que mejore la calidad de vida de los mismos.

Pero también, las emisiones vinculadas al transporte público son el primordial problema ambiental de este sector y el más sensible. La combustión de estos motores genera principalmente monóxido de carbono, dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y partículas en suspensión y compuestos orgánicos volátiles.

4.1.2. Evaluación de los impactos positivos de las actividades del proyecto

Estudio en la fase de planificación (+6):

Actividad que impacta con valor positivo en la urbanización, este concepto del proyecto posibilita que técnicos y profesionales de diferentes ramas utilicen los procedimientos adecuados para desarrollar investigaciones de campo, laboratorio, fuentes de información, tratamiento de datos y métodos de análisis cumpliendo con el Rne y la referida norma de habilitación urbana.

Construcción de servicios de agua y alcantarillado (+11):

Esta medida tiene un impacto positivo ya que contar con estos servicios básicos aumenta el bienestar y la calidad de vida de las personas. En una vivienda decente hay más higiene y mejores condiciones físicas y sociales para desarrollar las diferentes actividades de los integrantes del hogar. Igualmente, la disponibilidad constante de agua de calidad para beber, cocinar e higienizarse es una exigencia básica de cuidado por su estrecha vinculación con la morbilidad y la mortalidad infantil. Y su ejecución en esta urbanización exige un gran número de trabajadores y, por tanto, es generadora de empleo.

Construcción de aceras (+7):

Este es un servicio que genera un impacto positivo de forma permanente, ya que, a raíz del crecimiento de la población, se incrementa la exigencia de viviendas y, por tanto, de construcción de aceras, ya que, merced a éstas, los peatones podrán transitar libremente, se protegen de las embestidas de los vehículos, propician las reuniones vecinales, retroalimentan el comercio y plasman el estado de una comunidad. La construcción de estas infraestructuras permite, además, la creación de puestos de trabajo provisionales.

Limpieza pública durante la etapa de construcción (+19):

Es una acción que impacta positivamente de forma temporal, esta tiene el máximo valor positivo y se prestará en el proceso de construcción de vías, edificios y obras de saneamiento en el procedimiento de Urbanización. Se desarrolla con la ayuda de máquinas como las retroexcavadoras, pero fundamentalmente se trata de la realización de una gestión de residuos, eliminando toda la materia extraña como arbustos, basura, hierba, etc. Esta medida no sólo protege la salud de la población, sino que mejora el contexto paisajístico.

Pavimentación de calles (+10):

Esta medida genera un impacto transitorio porque sólo se presenta cuando se lleva a cabo este tipo de obra. El desarrollo de la pavimentación de calles genera un encuentro físico entre el suelo y los componentes químicos del pavimento rígido y flexible, así como las emisiones de polvo y humo de la maquinaria, que más tarde tendrán un impacto negativo en la atmósfera.

Sin embargo, la pavimentación de esta urbanización en el día de mañana presenta un impacto positivo medio de 10 según la matriz de Leopold utilizada para el análisis, en las principales variables: inversión en bienes durables, propiedad de un vehículo motorizado, valor de la inmobiliaria, inversión en acondicionamiento de la vivienda y uso del crédito con avales y genera empleo en la etapa de construcción.

Limpieza pública en la etapa de funcionamiento (+5):

Repercute positivamente en el factor socioeconómico relativo a la salud, el empleo y la gestión de residuos. Ofrece a la comunidad un entorno saludable, libre de gérmenes, residuos y un paisaje y un ambiente de vida agradables. Esta medida se lleva a cabo de forma habitual, ya que el carro de recogida de basuras funciona constantemente en esta zona

4.1.3. Evaluación de los impactos negativos debidos a los factores ambientales

Características físico-químicas - suelo (-13):

El componente suelo se verá impactado negativamente de forma directa con daños irreversibles, ya que debido a la urbanización se tiene que transformar la morfología del suelo provocando que se destruya poco a poco y provocando mucha pérdida de suelo agrícola.

Asimismo, se verá afectado por la deficiente eliminación de la basura, como resultado de la cual el suelo se contamina con residuos orgánicos e inorgánicos. El suelo experimenta un proceso de compactación a causa del constante movimiento de personas y vehículos por el mismo sitio. Esto provoca la eliminación de la microflora y la microfauna del subsuelo.

Características físico-químicas - agua (-1):

En elemento hídrico se encontrará afectado en el valor mínimo ya que este procedimiento de urbanización conduce a la reducción de la infiltración, a la desaparición de la vegetación natural (que intercepta las precipitaciones y favorece la evapotranspiración) y a la pérdida de las irregularidades del suelo en las que se almacena el agua precipitada. Esto conlleva a la interrupción del equilibrio hídrico natural (hidrología superficial y recarga de acuíferos), siendo sus efectos más relevantes:

Incremento de los caudales máximos, Incremento de los volúmenes de escorrentía, Aumento de las inundaciones, Disminución de los caudales base.

Las actividades humanas en el ámbito de la urbanización van a producir un gran volumen de residuos de muy variada naturaleza que en muchos casos se encuentran depositados en la superficie de las cuencas urbanas y, con posterioridad, son arrastrados hacia los cauces receptores mediante el proceso de lluvia-escorrentía.

Esto tiene distintas y perjudiciales consecuencias en los cuerpos de agua receptores, como el aumento de la cantidad de contaminantes, la reducción de la diversidad de la vida acuática y la existencia de riesgos para la salud humana y de los demás seres vivos, ya que muchos de los contaminantes más comunes (sedimentos, nutrientes, materia orgánica, metales pesados, patógenos, pesticidas, herbicidas e hidrocarburos) son sumamente tóxicos.

Características fisicoquímicas - Aire (-20):

El concepto de aire se verá afectado de forma temporal, en los procesos de apertura de carreteras, viviendas, más adelante en las producciones en fábricas, el fomento del transporte con el uso de combustibles que van incrementando la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y otros gases muy nocivos para la salud, como los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno.

Características físico-químicas - clima (-22):

La contaminación atmosférica afecta al clima de la Tierra, pero no todas las sustancias contaminantes de la atmósfera tienen el mismo efecto. El clima se entiende como un conjunto de fenómenos meteorológicos que califican una zona de la superficie terrestre.

Tiene una gran importancia La información sobre los factores climáticos proviene de los registros de la Estación Meteorológica de la urbanización.

Características biológicas - flora (-7):

Componente ambiental que será afectado directamente causando daños irreversibles e irrecuperables, los más significativos son:

Alteración del ecosistema: Se producirá por la transformación del suelo agrícola urbanizado.

Pérdida de vegetación: Se produce por el impacto directo de las actuaciones del proyecto. La vegetación será sustituida en su totalidad en las zonas a construir.

Características Biológicas - Fauna (-3):

Daños regionalmente irreversibles a los componentes ambientales afectados, cuyas consecuencias son: Migración de la fauna: El trabajo y las actividades agrícolas interrumpen la conexión natural de la fauna con sus hábitats, lo que afecta gravemente su movilidad y persistencia. Proliferación de fauna nociva (dañina): los escombros y los desechos domésticos serán la principal causa de su aparición.

Factores socioeconómicos - Uso de suelo (-7):

Debido a la urbanización, el uso del suelo se verá afectado negativa e irreversiblemente, ya que incluye la gestión y transformación del medio natural para convertirlo en suelo agrícola: tierras de cultivo, pastos o asentamientos humanos con diferentes usos como: residencial, comercial, industrial, servicios, usos especiales (usos que requieren autorización especial: sanidad, educación, vivienda).

Factores Socioeconómicos - Paisaje (-2):

Los valores paisajísticos, las formas y los elementos naturales que contribuyen al disfrute estético de dichos ecosistemas se verán mínimamente afectados debido a los cambios

armoniosos y dinámicos en el entorno natural del área del proyecto. Afectado es un daño irreparable.

Factores Socioeconómicos - Actividad Humana (-17):

Constituye un factor de influencia debido a las siguientes consideraciones: Aumento de la demanda de tráfico: Diversas actividades generadas por los usuarios urbanizados requerirán un aumento del tráfico. Mayor seguridad social: La organización de los residentes urbanizados potenciará el espacio seguro para los ciudadanos. Saneamiento mejorado: Una infraestructura bien desarrollada hará una contribución positiva. Impactos en la salud: la creación de entornos urbanizados saludables reducirá los riesgos para la salud y las enfermedades.

Factores socioeconómicos - Densidad de población (-4):

Comprende un área demarcada correspondiente a los habitantes de los alrededores del Condominio La encantada, que tiene una superficie de unas 85 hectáreas, y al 2020 la zona cuenta con unos 900 habitantes, correspondientes a 175 viviendas, y la población crece año a año. El sector tiene una densidad de 14,69 hab/ha.

4.1.4. Evaluar el impacto positivo de los factores ambientales Factores Socioeconómicos

- Servicios de Instituciones Públicas (+5):

Tiene valor positivo porque brinda comodidad para el normal funcionamiento de la institución. Factores Socioeconómicos.

- Educación (+18):

La educación es uno de los factores que más influyen en el progreso y progreso de las personas y la sociedad. Además de brindar conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo lo que nos caracteriza como seres humanos.

Factores Socioeconómicos - Salud (+18):

Este parámetro se verá influenciado positivamente de forma permanente durante las fases de construcción y operación del proyecto, donde se noten mejoras en las condiciones de salud y seguridad de la población y su calidad de vida. Factores Socioeconómicos.

- Empleo (+51):

En todas las etapas y en cada componente, el parámetro con mayor impacto positivo es el empleo, el cual se verá impactado positivamente porque el desarrollo de todo el proceso de

urbanización requiere tanto de mano de obra calificada como no calificada. Esto dará a los vecinos de la zona la opción de trabajar en el proyecto, lo que mejorará la calidad de vida de la población. Factores Socioeconómicos.

- Gestión de Residuos (+9):

La gestión de residuos es un parámetro que se verá influenciado positivamente, involucrando la gestión, recolección, transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho, producidos por la actividad humana.

4.2. Impacto de las actividades más importantes en la fase urbana.

Para la evaluación de impacto ambiental durante el proceso de urbanización del sector de la torre de Göperhol, los impactos e impactos ambientales ocurridos se debieron principalmente a las actividades de construcción a realizar en todo el proyecto de urbanización, las cuales tuvieron una mayor incidencia en: calidad del aire Durante la etapa de construcción, las principales fuentes de emisión de gases y partículas serán la operación de vehículos, equipos y maquinarias en la carretera y el movimiento de tierras. Cabe señalar que el volumen de tráfico de las autovías de este tramo se encuentra actualmente en un nivel medio-bajo, lo que tendrá un cierto grado de impacto acumulativo, siendo mayor la incidencia en las zonas sensibles y de aglomeración en los cruces de autovías.

Alteración de la calidad del aire.

Este efecto es negativo y directo y es el mismo que producen los gases de escape como el dióxido de azufre (SO₂), los hidrocarburos, el monóxido de carbono (CO), el dióxido de carbono (CO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el material particulado, debido a la movilización y desmovilización de equipos, maquinarias y transporte de material durante los movimientos de tierra para reparar las calles de la manzana.

Ruido

Los niveles de ruido son negativos y directos y también pueden aumentar debido a la operación de vehículos, maquinaria y equipos utilizados para la construcción y transporte de productos, suministros compactación del suelo.

Algunos lugares experimentarán más contaminación por gases de combustión y partículas, lo que afectará principalmente la salud de la población local.

Suelos

Compactación de suelos

El efecto es negativo y directo, donde la compactación que se produce cambia la permeabilidad del suelo, afectando la infiltración vertical. Esta compactación hace que aumente su densidad (densidad aparente), las partículas del suelo se vuelven muy densas y la porosidad disminuye, debilitando su estructura y afectando su capacidad de retención de agua, por lo tanto, reduce su fertilidad. La contaminación del suelo La contaminación del suelo es un impacto negativo inmediato, al igual que los derrames accidentales de combustible y aceite durante la movilización y operación de la maquinaria de obra. La fuga accidental de asfalto líquido durante la preparación de mezclas para imprimaciones de capas asfálticas también se considera un factor de riesgo potencial.

4.3. Plan de manejo ambiental

4.3.1. Objetivos

Para nuestros proyectos ambientales, nos referimos a un plan de manejo ambiental como un plan que detalla las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los impactos ambientales adversos o impactos que puedan causarse durante el desarrollo del proyecto, y también incluye el seguimiento, planes de evaluación y seguimiento y planes de contingencia. Esto es algo que podemos mitigar para abordar problemas en las evaluaciones de impacto ambiental urbano. En conclusión, un plan de manejo ambiental es una herramienta fundamental para la gestión ambiental: debe implementarse en las actividades realizadas durante las fases de planificación, construcción y operación para evitar mayores cambios ambientales. Áreas de influencia para la construcción del Condominio La Encantada.

4.3.2. Medidas preventivas y correctivas

En este punto, se han desarrollado medidas para minimizar los potenciales impactos negativos identificados mediante la aplicación de medidas de mitigación y compensación. Los impactos negativos sobre el medio ambiente durante las fases de construcción y operación del barrio deben ser limitados. Este es el objetivo de las acciones preventivas y correctivas presentadas en este PMA. tierra Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente durante la construcción del interceptor. No deseches materiales de evacuación y escombros de construcción, ya sean permanentes o estacionales, naturales o artificiales, en sistemas de drenaje de aguas pluviales o cualquier cuerpo de agua, ya que esto puede contaminarlos y/o reducir su capacidad para canalizar el agua de escorrentía de la precipitación. Para prevenir la contaminación del suelo es necesario contar con políticas que limiten el nivel de contaminación que emiten las empresas y grandes corporaciones, además de apostar por campañas de sensibilización que nos comprometan a todos en la difusión de valores como el respeto y el cuidado del medioambiente.

Aire

Humedecer las calles para impedir la generación de un exceso de polvo, provocado entre otros por los vehículos, disminuyendo así los niveles de polvo en suspensión en la atmósfera. Cuando se respira el polvo, éste puede irritar y dañar los pulmones, causando problemas respiratorios. Las partículas finas se aspiran con facilidad en la parte más profunda de los pulmones, en donde pueden ser asimiladas por el torrente sanguíneo o quedarse incrustadas durante largos periodos de tiempo.

Se debe disminuir el uso de vehículos viejos que generan emisiones de humo que son las que contaminan la atmósfera, así como concientizar el uso racional del transporte no motorizado, ya que los motores de combustión interna de los automóviles liberan dióxido de carbono a la

atmósfera, por lo que en áreas urbanizadas suele haber una concentración exagerada de este gas llegando a concentraciones más altas, índices que son peligrosos para la salud de las personas.

Hay que evitar la quema de maleza luego de limpiar o cultivar los lotes existentes; esta actividad genera humo que contamina la capa de ozono, por lo que se aconseja optar por la disgregación de la materia orgánica luego del cultivo, favoreciendo así el enriquecimiento del suelo.

No depositar los residuos domésticos (basura) en las calles, ya que se degradan rápidamente y provocan olores desagradables que contaminan el aire y proporcionan un mal aspecto a la zona.

Flora

Revegetación de la cubierta vegetal en las calles, se aconseja plantas con raíces profundas del tipo Axonomorpha (formadas por una raíz primordial más gruesa y las otras más finas), que atenúan el impacto ambiental, siendo sus árboles capaces de atrapar y eliminar contaminantes como el polvo, el CO₂, el polen, el humo o las cenizas que llegan a ser realmente perjudiciales para nuestros pulmones, también generan sombra, incidiendo positivamente ya que en la zona de estudio se produce un calor colosal. Esta medida mejorará el paisaje urbano del Condominio La Encantada.

Manejo de residuos

Se debe evitar el mal manejo de los residuos del proceso de urbanización en la etapa de ejecución de la infraestructura y de la vivienda, ya que se producirán residuos, entre ellos, residuos de envases, plásticos, recortes de tuberías, maderas, cartones, restos de comida, alambres, bolsas de cal y cemento, envolturas plásticas, cartón corrugado, trozos de madera para el embalaje de equipos, restos de tuberías, cables, ladrillos, residuos de solventes, etc. El almacenaje, la manipulación y la disposición final incorrecta de estos materiales puede provocar la contaminación del suelo y/o de las aguas superficiales o subterráneas. Se aconseja almacenarlos de forma ordenada y enviarlos con el carro de recogida de basura. Lo mismo se debe prever para la etapa de operación, para impedir la proliferación de insectos vectores y roedores, que pudieran transmitir enfermedades y epidemias.

En lo referente al reciclaje, se sugiere que las autoridades del sector de la construcción Condominio La Encantada diseñen planes de gestión ambiental con el objetivo de aplicar un plan de acción para el manejo de los residuos, con las recomendaciones y acciones para la aplicación del sistema de reciclaje.

CONCLUSIONES

- La construcción de el Condominio La Encantada, contribuye con el desarrollo de la Ciudad de Ica, pero esta construcción genera impactos negativos mas altos de -35, con un número de impactos negativos de 39., según el análisis desarrollado en la matriz de Leopold.
- Al evaluar los impactos ambientales las acciones más influyentes de estos impactos negativos a los recursos naturales del sector, y como consecuencia proporciona resultados necesarios para la sustentabilidad.
- El de mayor impacto positivo se encuentra en el estrato socioeconómico, ya que se da empleo a los trabajadores del sector de Ica.

RECOMENDACIONES

- El ministerio de Vivienda y Construcción debe acercarse a los vecinos del sector de construcción a fin de prevenirlos de los impactos positivos y de los negativos a fin que puedan tomar las medidas respectivas.
- En referencia a los residuos sólidos de la construcción estos deben ser sometidos al plan de manejo de los residuos sólidos según la Norma Técnica Peruana.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] L. Colón Govea, “Estudio De Impacto Ambiental Urbanización Colinas Del Río,” Ecuador, 2012. [Online]. Available: <https://maeesmeraldas.files.wordpress.com/2015/04/eia-urbanizacic3b3n-colinas-del-rio.pdf>.
- [2] F. Aglietto, “Estudio de Impacto Ambiental de Proyecto de Urbanización en la Ciudad de Rafaela , Provincia de Santa Fe,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL, 2016.
- [3] L. P. QUISPE QUEZADA, “EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO Y SU IMPACTO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA URBANIZACIÓN PERLAS DEL ALTIPLANO DE LA CIUDAD DE JULIACA,” UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ, 2018.
- [4] J. BARAHONA CUADROS and J. ORTIZ VELASQUEZ, “DESARROLLO DE UNA UNIDAD VECINAL DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE ICA,” Universidad Ricardo Palma, 2029.
- [5] V. M. Figari, “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL- Proyecto de urbanización El Cauce,” ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, 2018. [Online]. Available: [https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/31118/Proyecto de urbanización El Cauce.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/31118/Proyecto%20de%20urbanizaci3b3n%20El%20Cauce.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- [6] B. A. BURGOS ANANGANÓ, “EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL RESTAURANTE EN LA COMUNIDAD DE YUNGUILLA,” UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL, 2018.
- [7] E. E. Vélez-Aspiazu and L. E. Coello-Espinoza, “Impactos ambientales producidos por la construcción de vivienda a gran escala en la ciudad de Guayaquil,” *Rev. Cient. Dominio Las Ciencias*, vol. 3, no. 3, pp. 1066–1085, 2017, [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6244029>.
- [8] F. Gonzáles Carrio, “Estudio de impacto ambiental proyecto de urbanización del polígono industrial sector 11 – collet II,” Benicarló (Castellón), 2015. [Online]. Available: <https://www.ajuntamentdebenicarlo.org/r2h/files/16897.pdf>.
- [9] E. Menacho Sánchez, “IMPACTO URBANO - AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE TARAPOTO GENERADO POR LA URBANIZACIÓN: ESTUDIO DEL CASO SECTOR COPERHOLTA DEL DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA DE SAN MARTÍN, REGIÓN SAN MARTÍN,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO, 2018.
- [10] A. B. VASQUEZ VILCA, “EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES DE UNA EDIFICACIÓN, AREQUIPA, 2018,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA, 2018.
- [11] M. S. Zuta López, “INFLUENCIA DEL PROCESO DE URBANIZACIÓN EN EL HUMEDAL DEL CENTRO POBLADO POMACOCHAS - AMAZONAS 2017,” UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, 2018.
- [12] D. K. Villanueva Chávez, “Crecimiento urbano y el impacto ambiental generado en el distrito de La Unión; Dos de Mayo – Huánuco - 2017,” UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, 2017.
- [13] R. A. HUACCHA MUÑOZ, “IMPACTOS URBANO – AMBIENTALES DE LA VIVIENDA COLECTIVA DE BAJA DENSIDAD EN LA MORFOLOGIA URBANA DE LA URBANIZACION EL GOLF – TRUJILLO ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2015,” UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO, 2016.

- [14] B. E. Liberta Bonilla, “Impacto , impacto social y evaluación del impacto,” *ACIMED*, vol. 15, no. 3, p. 9, 2007, [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2912>.
- [15] M. TORRES CARRASCO, “Educación Ambiental-Política Nacional,” Colombia, 2003. [Online]. Available: <https://www.uco.edu.co/extencion/prau/Biblioteca Marco Normativo/Política Nacional Educacion Ambiental.pdf>.
- [16] M. Damian, “INTRODUCCIÓN GENERAL,” no. 2007, pp. 1–29, 2009, [Online]. Available: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/I__Introducción_general.pdf?sequence=5.
- [17] V. Cruz Mínguez, E. Gallego Martín, and L. González De Paula, “Sistema de evaluación de impacto ambiental,” Madrid, 2009. [Online]. Available: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>.
- [18] L. E. DELGADO CASTAÑEDA, “DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL,” Lima - Perú, 2021. [Online]. Available: <http://gremh.regionlalibertad.gob.pe/servicios/en-linea/estudios-ambientales/mineria/839-dia-luis-enrique-delgado-castaneda/file>.
- [19] S. Roperio Portillo, “7 TIPOS de IMPACTOS AMBIENTALES,” *Ecología Verde*, 2021. <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-impactos-ambientales-2941.html> (accessed Apr. 23, 2022).
- [20] (EIMA)Escuela de Ingeniería y Medio Ambiente, “MÉTODOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES,” 2018. <http://eimaformacion.com/metodos-de-valoracion-de-impactos-ambientales/> (accessed Apr. 23, 2022).
- [21] International Institute for Sustainable Development IISD, *Manual de Capacitación sobre la Evaluación del Impacto Ambiental*. 2016.
- [22] G. L. L. A, “Metodologías de evaluación del impacto ambiental,” 2018, pp. 39–114.
- [23] E. E. DE EXCELENCIA, “¿Qué son los aspectos ambientales? - Nueva ISO 14001,” 2018. <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/que-son-los-aspectos-ambientales/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [24] A. Yirda, “Definición de Construcción,” *30-01-2021*, 2021. <https://conceptodefinition.de/construccion/> (accessed Apr. 24, 2022).
- [25] J. Vidal, “MODULO 10: LA EMPRESA CONSTRUCTORA,” 2007. <https://studylib.es/doc/5083976/modulo-10--la-empresa-constructora> (accessed Jun. 21, 2022).
- [26] Cuidaris, “¿Qué es una Inmobiliaria? - Cuidaris.” <https://www.cuidaris.com/blog/que-es-una-inmobiliaria/> (accessed Jun. 21, 2022).
- [27] B. A. JURADO CARDENAS, “Pontificia universidad católica del Perú facultad de ciencias y artes de la comunicación,” PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, 2021.
- [28] F. Terán, “Capítulo III. La urbanización universal,” *Ciudad y Urban. en el mundo actual*, p. 117, 1969, [Online]. Available: http://oa.upm.es/11050/3/capitulo_03.pdf.
- [29] M. S. Zuta López, ““INFLUENCIA DEL PROCESO DE URBANIZACIÓN EN EL HUMEDAL DEL CENTRO POBLADO POMACOCAS - AMAZONAS 2017,”” UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DEAMAZONAS, 2018.
- [30] B. B. Echevarría, C. L. Fernández Peña, and D. Mainegra Fernández, “La evaluación de impacto del proceso de formación de profesores,” vol. 15, no. 1, pp. 41–56, 2017, [Online].

Available: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v15n1/men04117.pdf>.

- [31] Real Academia, “aspecto | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE,” *ASALE*, 2014. <https://dle.rae.es/aspecto> (accessed Jun. 21, 2022).
- [32] F. P. MILLA CARRASCO, “EL ORIGEN Y CONSECUENCIAS DE LA BURBUJA INMOBILIARIA EN EL PERÚ- 2015,” UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE Facultad, 2016.
- [33] S. de Tasación, “El urbanismo,” 2018. <https://www.st-tasacion.es/es/herramientas/glosario/que-es-el-urbanismo.html> (accessed Jun. 21, 2022).
- [34] PCM, *CONSTITUCION POLITICA DEL PERU*. Lima - Perú, 1993, p. 72.
- [35] M. del Ambiente, *LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SU REGLAMENTO*. Lima, 2011, p. 160.
- [36] S. Valdivia Mercado, *Instrumentos de gestión ambiental en el sector construcción*. Lima - Perú, 2009.
- [37] J. L. GUTIERREZ APONTE and L. A. SANCHEZ ANGULO, “Impacto ambiental,” Chimbote, 2009. [Online]. Available: <https://www.coursehero.com/file/57304561/14-Impacto-ambiental-lectura-2009-pdf/>.
- [38] “Residuos de construccion y demolicion,” *CEDEX*, 2018. [http://www.cedexmateriales.es/catalogo-de-residuos/35/residuos-de-construccion-y-demolicion/#:~:text=Los residuos de construcción y demolición \(RCD\) proceden en su,conocen habitualmente como “escombros”](http://www.cedexmateriales.es/catalogo-de-residuos/35/residuos-de-construccion-y-demolicion/#:~:text=Los residuos de construcción y demolición (RCD) proceden en su,conocen habitualmente como “escombros”).
- [39] “Proyecto La Encantada - D&D Inmobiliaria.” <https://www.dyd.com.pe/proyecto-la-encantada/> (accessed Jun. 22, 2022).
- [40] MIVIVIENDA, “LA REVISTA INMOBILIARIA DEL PERU,” vol. 101, no. 12, p. 36, 2016, [Online]. Available: <file:///E:/II JAMH2018/revista mayo 2016-9558.pdf>.
- [41] Adondevivir, “Proyecto inmobiliario en venta en AV. Camino A Huacachina , Ica, Ica, publicado por D&D Constructores SAC - AdondeVivir,” 2019. <https://www.adondevivir.com/propiedades/condominio-la-encantada-54668487.html> (accessed Jun. 22, 2022).
- [42] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodologia de la Investigacion*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [43] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [44] C. Política, *Constitucion Politico del Peru de 1993*. 1993, p. 32 Pag.
- [45] Ley_General-del-Ambiente_N°28611, “Ley General del Ambiente N° 28611.” Lima - Perú, p. 35 pag., 2005.
- [46] Ley N°28245, “Ley Marco del Sistema Nacional de Gestion Ambiental.” Congreso de la Republica, Lima - Perú, p. 13 Pag., 2005.
- [47] L. del S. N. de E. de I. Ambiental, “Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N° 27446. Artículo 3.” p. 8 pp., 2001.
- [48] L. de R. H. N°29338, “Ley de Recursos Hídricos N°29338.” PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA, Lima-Perú, p. 40 pp., 2009.