



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESIS**

**EFFECTO EN EL AMBIENTE Y SALUD DE LA POBLACIÓN DE IQUITOS  
POR TRABAJOS DE ALCANTARILLADO DE EMPRESA CHINA CWE 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN  
GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR: JAMPIER ARLES LOZANO BAZAN**

**ASESOR: ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2023**



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESIS**

**EFFECTO EN EL AMBIENTE Y SALUD DE LA POBLACIÓN DE IQUITOS  
POR TRABAJOS DE ALCANTARILLADO DE EMPRESA CHINA CWE 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN  
GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR: JAMPIER ARLES LOZANO BAZAN**

**ASESOR: ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2023**



**UNAP**

Escuela de Postgrado  
"Oficina de Asuntos  
Académicos"



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS  
N°089-2023-OAA-EPG-UNAP**

En Iquitos, en la plataforma virtual google meet institucional de la Escuela de Postgrado (EPG) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), a los veintinueve días del mes de agosto de 2023 a horas 10:00 a.m., se dió inicio a la sustentación de la tesis denominada "EFECTO EN EL AMBIENTE Y SALUD DE LA POBLACIÓN DE IQUITOS POR TRABAJOS DE ALCANTARILLADO DE EMPRESA CHINA CWE 2021", aprobado con Resolución Directoral N°1060-2023-EPG-UNAP, presentado por el egresado **JAMPIER ARLES LOZANO BAZAN**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNAP.

El jurado calificador designado mediante Resolución Directoral N°0155-2022-EPG-UNAP, esta conformado por los profesionales siguientes:

- |                                                  |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Ing. Agron. Juan Imerio Urrelo Correa, Dr.       | (Presidente) |
| Ing. Agron. Ranulfo Segundo Meléndez Celis, MSc. | (Miembro)    |
| Ing. Agron. Ronald Yalta Vega, MSc.              | (Miembro)    |

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al resultado siguiente:

La sustentación pública y la tesis han sido: APROBADAS con calificación BUENA.

A continuación, el Presidente del Jurado da por concluida la sustentación, siendo las 12:00 PM del veintinueve de agosto de 2023; con lo cual, se le declara al sustentante APTO, para recibir el Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental.

Ing. Agron. Juan Imerio Urrelo Correa, Dr.  
Presidente

Ing. Agron. Ranulfo Segundo Meléndez Celis, MSc.  
Miembro

Ing. Agron. Ronald Yalta Vega, MSc.  
Miembro

Ing. Agron. Rafael Chávez Vásquez, Dr.  
Asesor



TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL DÍA MARTES 29 DE AGOSTO DE 2023, A HORA 12 :00 M., EN EL AUDITORIO DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS – PERÚ.



---

ING. AGRO. JUAN IMERIO URRELO CORREA, Dr.  
PRESIDENTE



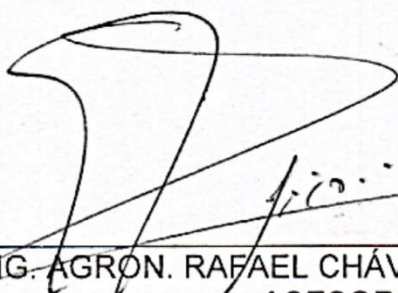
---

ING. AGRO. RANULFO SEGUNDO MELÉNDEZ CELIS, MSc.  
MIEMBRO



---

ING. AGRO. RONALD YALTA VEGA, MSc.  
MIEMBRO



---

ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.  
ASESOR

NOMBRE DEL TRABAJO

**EPG\_M\_TESIS\_LOZANO BAZAN.pdf**

AUTOR

**JAMPIER ARLES LOZANO BAZAN**

RECuento DE PALABRAS

**7519 Words**

RECuento DE CARACTERES

**36971 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**43 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**898.3KB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 5, 2024 3:08 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 5, 2024 3:09 PM GMT-5**

● **25% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 23% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 18% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

**A Dios, a mi hija Chelsy de Jesús, mi angelita, mis queridos padres Humberto Abel y Gladys Ruth, Franco Adrián y Bruno Anderson, mis hermanos, siempre estarán presente en mi corazón. Gracias totales.**

## **AGRADECIMIENTO**

Al **Ing. Rafael Chávez Vásquez**, por su asesoramiento para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<b>Páginas</b>
Carátula	i
Contracarátula	ii
Acta de Sustentación	iii
Jurado	iv
Resultado del informe de similitud	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice de contenido	viii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Resumen	xi
Abstract	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	4
1.3. Definición de términos básicos	7
<b>CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS</b>	<b>9</b>
2.1. Variables y definiciones operacionales	9
2.2. Formulación de la hipótesis	9
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
3.1. Tipo y diseño de la investigación	10
3.2. Población y muestra	10
3.3. Técnicas e instrumentos	11
3.4. Procedimientos de recolección de datos	11
3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos	12
3.6. Aspectos éticos	13
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO VI: PROPUESTA</b>	<b>39</b>
<b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES</b>	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Tabla de operacionalización de las variables	
3. Ficha de encuesta	
4. Fotos.	



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Páginas</b>
Tabla N°1. Edad de los encuestados	14
Tabla N°2. Sexo de los encuestados	15
Tabla N°3. Número de personas que habitan en la vivienda	16
Tabla N°4. Grado de instrucción	17
Tabla N°5. Tipo de vivienda	18
Tabla N°6. Tipo de material de construcción de la vivienda.	19
Tabla N°7. Servicios básicos con que cuenta la vivienda.	20
Tabla N°8. Tiempo de residencia en la zona.	21
Tabla N°9. Antes del trabajo de Alcantarillado, su calle era más tranquila.	22
Tabla N°10. El trabajo afecto la parte paisajística de su cuadra.	23
Tabla N°11. El trabajo afecto el comercio en su cuadra.	24
Tabla N°12. Las zanjas en su calle, acumulaban aguas contaminadas.	25 26
Tabla N°13. Las zanjas aumentaron los zancudos, moscas y otros animales en su cuadra.	27
Tabla N°14. El trabajo contaminó el aire en su calle.	28
Tabla N°15. La presencia constante del polvo, era un problema grave en su cuadra.	29
Tabla N°16. El ruido de las maquinas, era constante todo el día en su calle.	30
Tabla N°17. Con este trabajo se enfermaba más constantemente.	31
Tabla N°18. Qué enfermedades más comunes presentaba.	32
Tabla 19. Cuando se desarrollaba el trabajo, como lo afectaba a usted:	33
Tabla N°20. Cree usted, que ha esta obra le falto realizar un estudio de impacto ambiental más real, antes de su ejecución.	34
Tabla N°21. Actualmente lo perjudica esta obra en su calle.	35
Tabla N°22. En la actualidad, le trajo beneficios esta obra de alcantarillado.	36
Tabla N°23. Mejoró o empeoró el servicio de alcantarillado en su calle, después de su ejecución.	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Páginas</b>	
Gráfico N°1.	Edad de los encuestados	14
Gráfico N°2.	Sexo de los encuestados	15
Gráfico N°3.	Número de personas que habitan en la vivienda	16
Gráfico N°4.	Grado de instrucción	17
Gráfico N°5.	Tipo de vivienda	18
Gráfico N°6.	Tipo de material de construcción de la vivienda.	19
Gráfico N°7.	Servicios básicos con que cuenta la vivienda.	20
Gráfico N°8.	Tiempo de residencia en la zona.	21
Gráfico N°9.	Antes del trabajo de Alcantarillado, su calle era más tranquila.	22
Gráfico N°10.	El trabajo afecto la parte paisajística de su cuadra.	23
Gráfico N°11.	El trabajo afecto el comercio en su cuadra.	24
Gráfico N°12.	Las zanjas en su calle, acumulaban aguas contaminadas.	25
Gráfico N°13.	Las zanjas aumentaron los zancudos, moscas y otros animales en su cuadra.	26
Gráfico N°14.	El trabajo contaminó el aire en su calle.	27
Gráfico N°15.	La presencia constante del polvo, era un problema grave en su cuadra.	28
Gráfico N°16.	El ruido de las maquinas, era constante todo el día en su calle.	29
Gráfico N°17.	Con este trabajo se enfermaba más constantemente.	30 31
Gráfico N°18.	Qué enfermedades más comunes presentaba.	32
Gráfico N°19.	Cuando se desarrollaba el trabajo, como lo afectaba a usted:	33
Gráfico N°20.	Cree usted, que ha esta obra le falto realizar un estudio de impacto ambiental más real, antes de su ejecución.	34 35
Gráfico N°21.	Actualmente lo perjudica esta obra en su calle.	
Gráfico N°22.	En la actualidad, le trajo beneficios esta obra de alcantarillado.	36
Gráfico N°23.	Mejoro o empeoró el servicio de alcantarillado en su calle, después de su ejecución.	

## RESUMEN

El trabajo se desarrolló en Iquitos, con el fin de determinar la asociación existente entre el efecto en el ambiente y salud de la población, generados durante los trabajos realizados de empresa China-CWE, como el incremento de ruidos, contaminación de agua, contaminación del aire, infecciones respiratorias, oftálmicas y gastrointestinales, la población estuvo conformada por los pobladores de las avenidas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 Almirante Grau). El trabajo corresponde al tipo lógico -inductivo de tipo completo, el diseño fue descriptivo y explicativo, estableciendo el grado de relación entre los efectos en el ambiente y la salud de la población, llegándose a la conclusión: La ejecución de los trabajos de alcantarillado ejecutada de empresa China CWE, tuvo y sigue teniendo hasta la actualidad, un efecto directo negativo en la población en estudio (100%). El efecto fue directo en el ambiental (100%) y salud de la población (77.4), debido a las excavaciones, zanjas dejadas al aire libre, mayor incrementó de insecto especialmente de moscas y zancudos (100%), presencia de polvo (100%) y ruidos constantes por las maquinas (92%), contaminación del aire (100%), incremento de enfermedades respiratorias (46.7%), oftálmicas (30.7%), gastrointestinales (15.3%), etc. Hasta la actualidad, esta obra sigue y seguirá teniendo efecto negativo por su mala ejecución y esto se observa, especialmente, en tiempo de mayor precipitación pluvial en la ciudad (100%).

**Palabras clave:** Incremento, contaminación, Inductivo, alcantarillado, efectos.

## ABSTRACT

The work was developed in Iquitos, with the purpose of determining the existent association between the effect in the atmosphere and the population's health, generated during the works carried out by company China-CWE, with the increment of noises, contamination of water, contamination of the air, breathing, ophthalmic and gastrointestinal infections, the population was conformed by the residents of the avenues (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 and 17 Admiral Grau). The work corresponds to the -inductive logical type of complete type, the design was descriptive and explanatory, establishing the relationship degree between the effects of the atmosphere and the population's health, being reached the conclusion: The execution of the sewer system works executed by the company China CWE, had and it continues having until the present time, a negative direct effect in the population in study (100%). The effect was direct in the Environmental part (100%) and in the population's Health (77.4), due to the excavations, gutters left outdoors, adult increased especially of insect of flies and wading (100%), powder presence (100%) and constant noises for you scheme them (92%), contamination of the air (100%), increment of breathing illnesses (46.7%), ophthalmic (30.7%), gastrointestinal (15.3%), etc. Until the present time, this work continues and it will continue having negative effect for its bad execution and, this is observed especially in time of more pluvial precipitation in the city (100%).

**Keywords:** Increase, contamination, Inductive, sewer system, effects.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el cambio climático es un evento que a nivel mundial se va tornándose más impactante, poniendo en peligro a la humanidad, muchas de las actividades que realiza el ser humano es la causante de este deterioro ambiental, afectando los ecosistemas naturales que muchos seres humanos dependemos de ella para nuestra sobrevivencia, los avances tecnológicos también tienen mucho que ver con este problema climático irreversible que hace muchos años comenzó y que nos está afectando a todos negativamente. A pesar de las grandes conferencias mundiales que se realizan con respecto a este tema casi nada o poco se hace para minimizar estos efectos negativos que causan muchas actividades que a diario realizan los seres humanos.

Por lo que consideramos que sería de mucha importancia reformularse todas las actividades (proyectos) que realizamos para la obtención y aplicación de los recursos naturales tratándose en lo posible de causar el menor efecto negativo al ambiente, los avances tecnológicos son necesarios pero estos deben desarrollarse en armonía con el medio natural y el medio ambiente, debemos entender que este mundo es nuestro y debemos cuidarlo para asegurar que las generaciones futuras tengan también la oportunidad de verla, apreciarla y conservar el hogar donde sus padres crecieron.

En este trabajo, se busca identificar los principales impactos en el ambiente, producidos por la construcción del alcantarillado de la ciudad de Iquitos y su efecto en la salud de la población, ya que para la construcción de esta obra, de empresa China – CWE, realizaron actividades como excavaciones, perforaciones, limpieza, etc., las cuales expusieron a las personas a un sin número de efectos en el ambiente, tales como: contaminación del aire, cloacas llenas de aguas contaminadas, ruidos producidos por las excavaciones, etc., la cual hasta la actualidad siguen alterando en la calidad de vida y salud de vida de la población.

¿Cuál es el efecto en el ambiente y salud de la población del distrito de Iquitos producidos por los trabajos de alcantarillado realizado de empresa china CWE?

Determinar la asociación existente entre el efecto en el ambiente y salud de la población de Iquitos generados durante los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE en las primeras 17 calles de la Av. Almirante Grau, con el incremento de ruidos, contaminación de agua, contaminación del aire, infecciones respiratorias, oftálmicas y gastrointestinales en la población que viven en dichas cuadras.

- Determinar los efectos en el ambiente producidos durante la construcción del alcantarillado en el distrito de Iquitos.
- Determinar el porcentaje de incidencias de Infecciones Respiratorias en la población de la Av. Almirante Grau del distrito de Iquitos.
- Determinar el porcentaje de incidencias de Infecciones Oftálmicas en la población de la Av. Almirante Grau del distrito de Iquitos.
- Determinar el porcentaje de incidencias de infecciones gastrointestinales en la población de la Av. Almirante Grau.

Los resultados obtenidos serán de mucha importancia para tenerlos en cuenta en posteriores trabajos sobre alcantarillados ya que la actual no cumple el objetivo con lo que se ha construido, con estos datos, se puede planificar en futuras construcciones en el distrito de Iquitos, la forma de mitigar estos efectos y minimizar la morbilidad de enfermedades producidas por un mal manejo en las construcciones y un inadecuado diagnóstico de estudio de impacto ambiental, que toda obra o construcción debe presentar antes de iniciar sus actividades.

El presente trabajo de investigación es viable porque contó con el apoyo de la población que radica en dichas cuadras, contándose también con el presupuesto estimado para su desarrollo y ejecución, del mismo modo también se contó con el apoyo de algunas personas que trabajaron en su construcción.

Durante el desarrollo del trabajo no se presentaron ningún tipo de inconveniente.

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes**

En un trabajo de investigación realizado con el objetivo de evaluar el alcantarillado sanitario del jirón La Cantuta en Cajamarca, el trabajo fue de tipo descriptiva, transversal y no experimental, se evaluó 14 buzones, dos de ellos tienen una profundidad mínima, 3 se encuentran sedimentados y 2 parcialmente colapsados; además, se observó que un tramo no cumple con la tensión tractiva y pendiente mínima indicadas en las normas. También, se determinó que en un tramo de la red la separación máxima entre los buzones es superior a la máxima permitida y esto afecta la recolección de aguas residuales que tiene una repercusión en la salud de la población debido a que estas aguas se mezclan con aguas que se utiliza para el servicio a la comunidad<sup>1</sup>.

En el trabajo de investigación, sobre un diseño de alcantarillado pluvial en la provincia de Huancayo-región Junín, el objetivo fue diseñar un sistema de alcantarillado pluvial, planteándose la hipótesis de que la evacuación de las aguas es posible mediante el diseño del alcantarillado teniendo en cuenta lo estipulado en la norma OS.060. El método de investigación corresponde al método descriptivo-explicativo y aun diseño no experimental, llegándose como resultado a que se debería de emplear tubería PVC RIB de 600 mm a de 1 200 mm con buzones hasta profundidades de 1,9 m. teniendo en cuenta la cantidad de agua que se vierte durante una tormenta fuerte lo cual pasa los LMP establecido por el Ministerio del Ambiente y esto al mezclarse con aguas residuales y esto afecta la salud de la población<sup>2</sup>.

### **1.2. Bases teóricas**

Los alcantarillados para aguas servidas pueden operarse exitosamente bajo diversas modalidades como un departamento de gobierno municipal, una autoridad local o regional de saneamiento, o una empresa de operación privada bajo contrato. Para los sistemas convencionales de alcantarillado, las funciones de planificación, construcción, operación



y administración, pueden ser centralizadas en uno de estos formatos institucionales. Para los proyectos que contemplan sistemas locales individuales en comunidades pequeñas, es apropiada alguna descentralización de la función. La planificación de las áreas a ser servidas por varios tipos de sistemas locales y la fijación de normas para la construcción, instalación y mantenimiento, debe permanecer más o menos centralizada<sup>3</sup>.

Todos los sistemas de alcantarillado y agua potable necesitan una operación adecuada y un mantenimiento sistemático a través del tiempo, ayudando de esta forma a obtener una mayor capacidad de los sistemas para resistir daños y facilitando las reparaciones después de un desastre. Por otra parte, un buen mantenimiento requiere de una organización eficaz, con talleres, repuestos y planos del trazado de cañerías, que permitan ayudar significativamente a dimensionar, evaluar y reparar con mayor agilidad y menor costo los daños producidos por un desastre, los gobiernos deberían de contar con un departamento de operación y mantenimiento para dar atención a los sistemas afectados, los efectos indirectos causados por los trabajos del nuevo alcantarillado que se repare perduran a lo largo de todo el período de la instalación, reparación y puesta en servicio normal de la obra<sup>4</sup>.

Los trabajos de aguas servidas son ejecutados a fin de evitar o minimizar los efectos contaminantes descritos anteriormente. Los impactos directos influyen significativamente en la salud pública, perjudicando a la población y al medio ambiente, la instalación de un sistema de recolección y tratamiento de las aguas servidas posibilita un control más efectivo de las aguas servidas industriales mediante su tratamiento previo y conexión con el alcantarillado público, y ofrece un potencial para su reutilización beneficiosa del efluente tratado y del lodo. Los impactos indirectos incluyen la provisión de sitios de servicio para el desarrollo, mayor productividad y mayor productividad agrícola y forestal y/o menores requerimientos para los fertilizantes químicos<sup>5</sup>.

### **Sobre trabajos de Alcantarillado**

En un trabajo sobre la evaluación de una red de alcantarillado sanitario, usándose como instrumentos una wincha para medir la profundidad de buzones y el tirante de agua por tramos; un nivel de ingeniero, para nivelar las tapas de buzón y una estación total para realizar el levantamiento topográfico de la zona.

En el tramo en estudio se evaluó 14 buzones”, de los cuales 2 tienen una profundidad menor a la mínima, 3 “se encuentran sedimentados y 2 parcialmente colapsados”; “además, se obtuvo que un tramo no cumple con la tensión y pendiente mínima indicada en la norma y 5 tienen una velocidad inferior a la mínima. Se determinó que en un tramo de red la separación máxima entre buzones es superior a la máxima permitida, lo que no permiten un buen funcionamiento hidráulico y adecuado mantenimiento y que para mejorar la capacidad hidráulica es necesario una combinación del sistema convencional y condominial en el tramo inicial<sup>6</sup>.

En un trabajo cuya finalidad fue evaluar el sistema de alcantarillado sanitario y la influencia de las aguas pluviales que ingresan a la red colectora de aguas residuales. Para la investigación se realizó la recolección de información brindada por la EPS SEDACUSCO como planos de conexiones de desagüe y altura de buzones de la red actual, las búsquedas de los datos hidrológicos corresponden a las estaciones meteorológicas de Kayra y Perayoc, las cuales se encuentran próximas a la zona de estudio; se contó, también, con datos de la población actual obtenidos por el INEI. Posteriormente, se realizó el levantamiento topográfico para obtener las pendientes de las calles de la zona de estudio. Para la obtención del caudal de conducción de red colectora actual se utilizaron los métodos”: “Ganguillet-Kutter, Bazin, Manning y Pavloski, siendo los valores obtenidos por el método de manning. De la misma manera, se determinó el caudal de aguas pluviales por los métodos: Racional, Burkli Ziegler y Mac Math, siendo el caudal obtenido por el Método Racional el utilizado para la investigación, ya que este es

el que se menciona en la Norma OS.060. El aporte de la presente, investigación en base a los resultados obtenidos, es brindar el planteamiento de un estudio y diseño capaz de conducir los caudales de aguas residuales; y así, solucionar el problema que afecta a la población de las asociaciones pro vivienda 28 de Julio, Kantu, Villa Mercedes y Vista Alegre”<sup>7</sup>.

El crecimiento de la ciudad de Iquitos, a partir de la década de los 60, originó mayor consumo y mayor demanda de servicios públicos, se inicia la construcción de las redes de desagües y una de ellas fueron orientadas hacia la Laguna Moronacocha, estos desagües son vertidos al lago directamente sin ningún tratamiento, en época de vaciante sólo se puede apreciar aves de rapiña que revolotean en las “inmundicias”, no es posible penetrar al lago por los olores fétidos o nauseabundos que las aguas residuales emanan. El panorama actual del Lago Moronacocha es muy crítico, la escasa pesca natural ya no existe lo que existen son peces y aves de rapiña que sobreviven alimentándose de los desperdicios del desagüe por lo que se deduce peces completamente contaminados no aptos para el consumo humano, por su alto grado de contaminación afectan directamente a la salud<sup>8</sup>.

### **1.3. Definición de términos básicos**

#### **Alcantarillado sanitario**

Sistemas de redes de recolección diseñadas para llevar aguas servidas, aguas residuales domésticas y aguas industriales residuales<sup>9</sup>.

#### **Aguas residuales Municipales**

Las aguas residuales municipales son aquellas aguas residuales domésticas que pueden incluir la mezcla con aguas de drenaje pluvial o con agua residuales de origen industrial siempre que estas cumplan con los requisitos para ser admitidas en los sistemas de alcantarillado de tipo combinado<sup>9</sup>.

### **Agua Residual**

Aguas residuales, aquellas cuyas características originales han sido modificadas por actividades antropogénicas, tengan que ser vertidas a un cuerpo natural de agua o reusadas y que por sus características de calidad requieren de un tratamiento previo<sup>9</sup>.

### **Agua Residual Doméstica**

Las aguas residuales domésticas, son de aquellas de origen residencial, comercial e institucional que contienen desechos fisiológicos y otros provenientes de la actividad humana<sup>9</sup>.

### **Aguas Residuales Industriales**

Se originan de los procesos de desechos industriales o manufactureros, debido a su naturaleza pueden contener, además de los componentes citados anteriormente, elementos tóxicos tales como plomo, mercurio, níquel, cobre y otros, que requieren ser removidos en vez de ser vertidos al sistema de alcantarillado<sup>10</sup>.

### **Aguas de Lluvia**

Son provenientes de las precipitaciones pluviales, debido a su efecto de lavado sobre los tejados, calles y suelos, pueden contener una gran cantidad de sólidos suspendidos. En zonas de alta contaminación atmosférica, pueden contener algunos metales pesados y otros elementos químicos<sup>10</sup>.

### **Colectores de alcantarillados**

Son los conductos subterráneos en el cual vierten las alcantarillas sus aguas, normalmente hace referencia al conducto de alcantarillado público en el cual las viviendas vierten sus aguas residuales<sup>11</sup>.

## CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

### 2.1. Variables y definiciones operacionales

#### 2.1.1. Variables

☐ **Independiente (x)**

X: Alcantarillado

☐ **Dependientes (y)**

**Ambiental**

Y1.1: Ruidos

Y1.2: Aguas contaminadas

Y1.3: Aire contaminado

**Salud**

Y2.1: Infecciones Respiratorias

Y2.2: Infecciones Oftálmicas

Y2.3: Infecciones Gastrointestinales

### 2.2. Formulación de la hipótesis

**Hipótesis General**

Existe influencia en el ambiente y salud de la población de la Av. Almirante Grau, por los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE, en la ciudad de Iquitos.

**Hipótesis Alterna**

No existe influencia en el ambiente y salud en la población de la Av. Almirante Grau, por los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE, en la ciudad de Iquitos.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

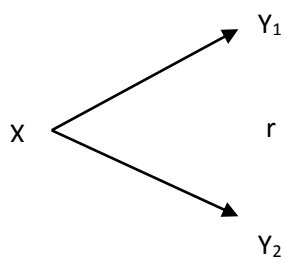
### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

El trabajo corresponde al tipo lógico-inductivo completo.

### 3.2. Población y muestra

Para lograr los objetivos se aplicó el diseño no experimental descriptivo y explicativo. El diagrama del estudio es el siguiente:

**El diagrama de este diseño será el siguiente:**



La variable X determina completamente Y1 y Y2

**Dónde:**

**X** = Es la muestra a ser evaluada

**X, Y** = Variables en estudio

**r** = Coeficiente de correlación entre las variables.

**Población.**

La población sujeta de estudio, estuvo conformada por toda la población que viven en la Av. Almirante Grau del Distrito de Iquitos.

**Muestra.**

Por tratarse de una población finita, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 1\,600}{0.08^2 (1\,600-1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$\frac{3.8416 \times 0.25 \times 1\,600}{0.08^2 (1\,599) + 3.8416 \times 0.25} = \frac{1\,536.64}{10.2336 + 0.9604} = \frac{1\,536.64}{0.0064(1599) + 0.9604}$$

$$\frac{1\,536.64}{11.194} = 137.2735393961 = \mathbf{137}$$

La población estuvo constituida por 137 personas.

### 3.3. Técnicas e instrumentos

Como técnica se aplicó la encuesta (137 encuestas).

De recolección de datos, se empleó la encuesta (137 encuestas), la entrevista y alguna revisión documentada (información secundaria).

Para medir la confiabilidad del instrumento, se utilizó el alfa de Cronbach. (8), cuya fórmula es:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Para determinar su validación, se aplicó una prueba piloto a 10 personas.

### 3.4. Procedimientos de recolección de datos

La encuesta se les aplicó a las 137 personas, las cuales habitan con sus familias en las cuadras antes mencionadas de la Av. Almirante Grau, donde se aplicó la encuesta donde se registraron datos de (ruido, contaminación de agua y de aire; así mismo como; enfermedades respiratorias; enfermedades oftálmicas y enfermedades gastrointestinales), que presentó la población en estudio.

## **Criterios de selección**

### **Inclusión**

Para esta investigación, se consideró a todas aquellas personas que viven dentro de las cuadras antes mencionadas de la Av. Almirante Grau del Distrito de Iquitos.

### **Exclusión**

Para esta investigación, no fueron consideradas aquellas personas que viven fuera de la Av. Almirante Grau y fuera de las cuadras antes mencionadas.

## **3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos**

### **Técnica.**

Se utilizó como técnica, la encuesta y la entrevista.

### **Instrumento**

El instrumento fue el cuestionario para conocer la percepción de los encuestados, sobre la obra de alcantarillado ejecutada de empresa China CWE en la Av. Almirante Grau.

## **Procedimientos de recolección de datos**

### **Procedimiento**

- a.** Para la determinación de la línea base, se entrevistaron a 137 personas seleccionadas al azar.
- b.** La recolección de los datos fue personal y en situ.
- c.** Una vez concluida las encuestas, estas fueron tabuladas y se las proceso para obtener los resultados del trabajo de investigación planteado.



### **Técnicas de procesamientos y análisis de los datos**

Para el procesamiento de los datos obtenidos se usó del paquete estadístico SAS versión 8.1 para Windows y la tabla de cálculo Excel, para mejor presentación e interpretación de los resultados se diseñaron tablas y gráficos haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial.

### **3.6. Aspectos éticos**

El trabajo se desarrolló respetando la autonomía y el anonimato de las personas; así mismo, el derecho a solicitar toda información relacionada con la investigación.

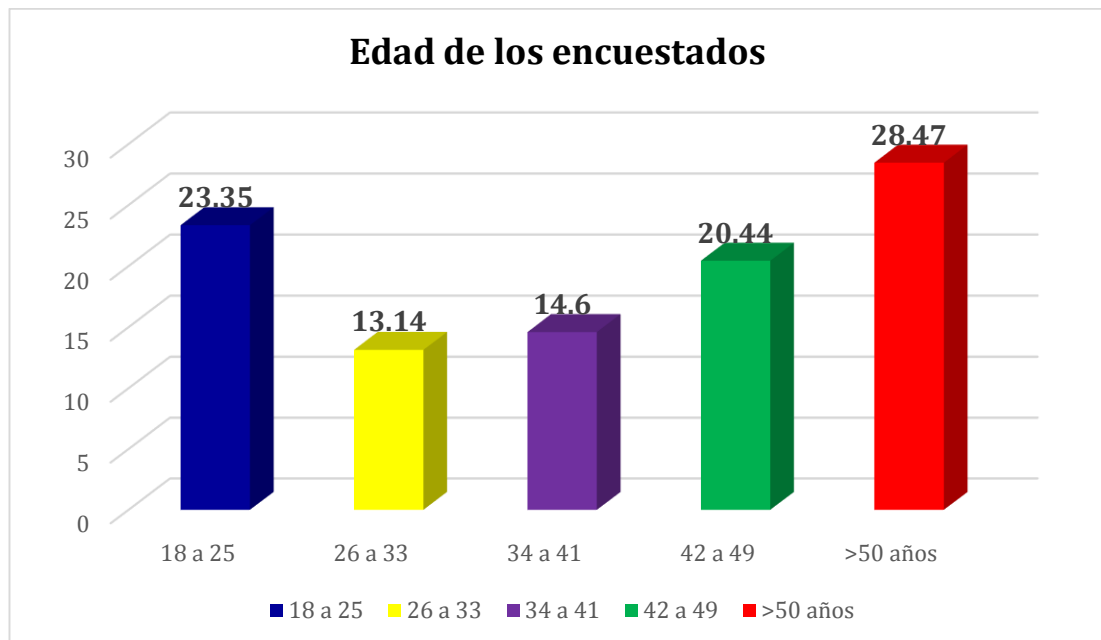
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

**Tabla 1.** Se observa que, según la Frecuencia que de los 137 encuestados, 39 se encuentran entre los 50 años; y, en segundo orden, están los que se encuentran dentro de un rango de 42 a 49 años.

**Tabla 1. Edad de los encuestados**

Edad	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*18 a 25	32	23.35	23.35	23.35
*26 a 33	18	13.14	13.14	36.49
*34 a 41	20	14.60	14.60	51.09
*42 a 49	28	20.44	20.44	71.53
*> 50 años.	<b>39</b>	<b>28.47</b>	28.47	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 1.**



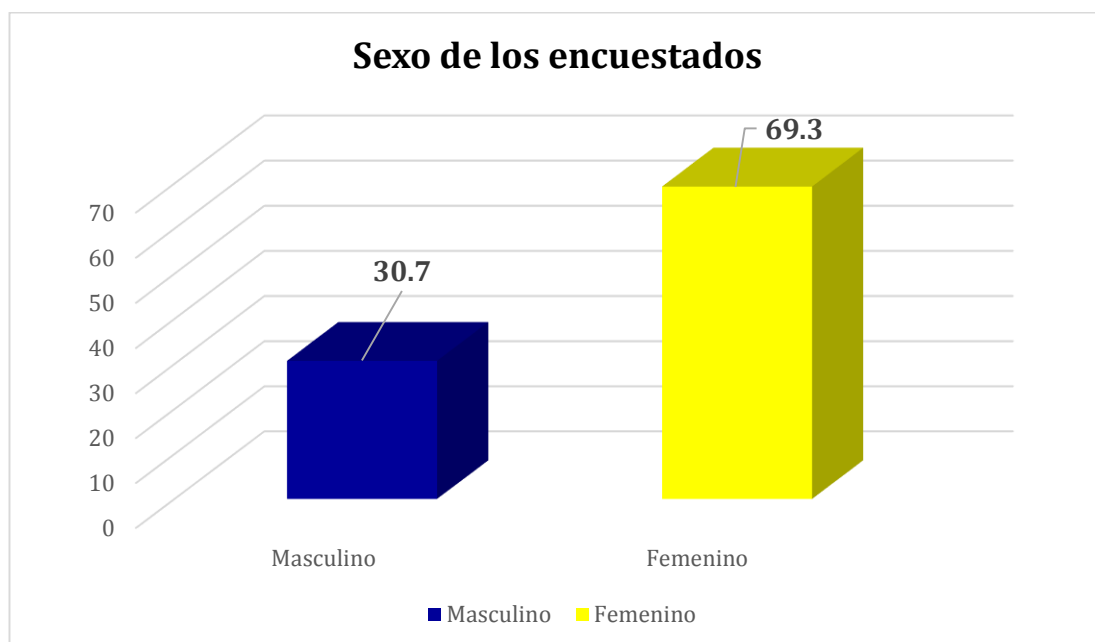
El 28.7% es lo que reporta la presente gráfica, que es el porcentaje más alto representado por las personas que tienen más de 50 años.

En esta tabla, se puede observar que 95 personas pertenecen al sexo femenino y 42 son del sexo masculino.

**Tabla 2. Sexo de los encuestados**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Masculino	42	30.7	30.7	30.7
*Femenino	95	69.3	69.3	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 2.**



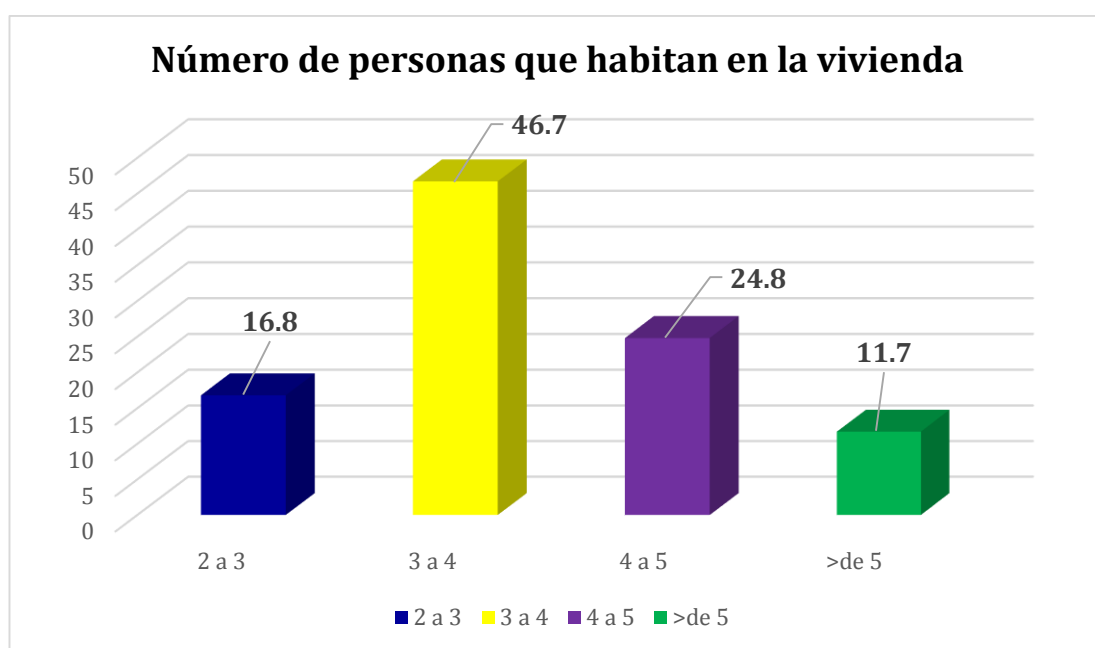
En esta gráfica, el 69.3% son del sexo femenino y el 30.7% pertenecen al sexo masculino.

Según esta tabla, el mayor número de personas que habitan en una vivienda se encuentran en un rango de 3 a 4.

**Tabla 3. Número de personas que habitan en la vivienda**

N° personas	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*2 a 3	23	16.8	16.8	16.8
*3 a 4	64	46.7	46.7	63.5
*4 a 5	34	24.8	24.8	88.3
*> de 5	16	11.7	11.7	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 3.**



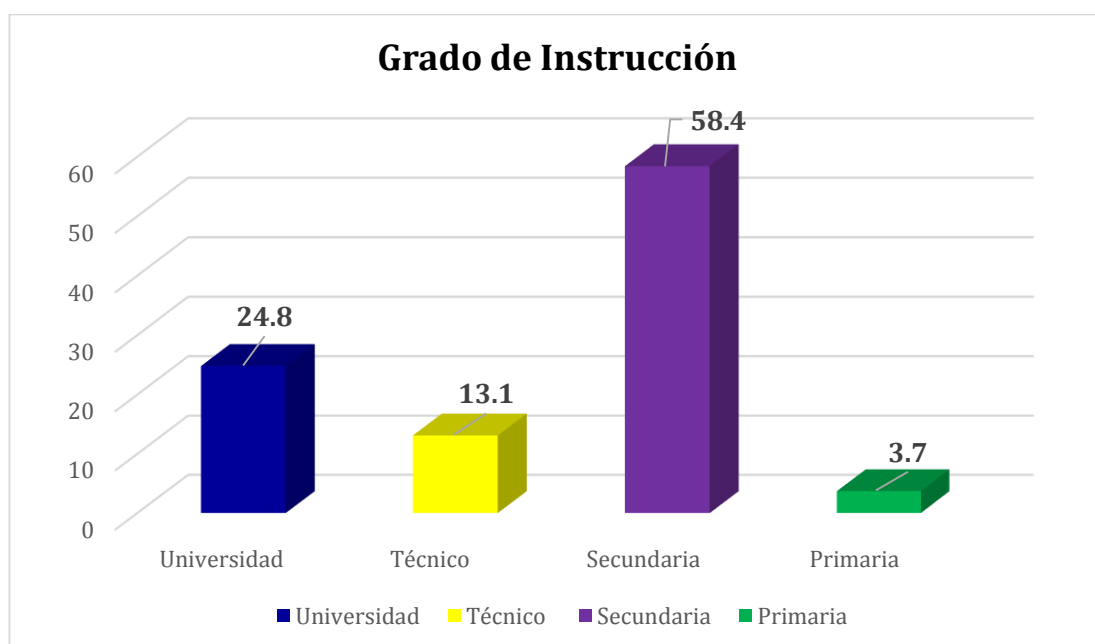
Se puede observar, que el mayor porcentaje de 46.7% representan aquellas viviendas que tienen 3 a 4 personas que habitan en ella.

Referente al grado de instrucción, 80 de los 137 encuestados tienen estudios concluidos de nivel secundario, 34 tiene estudios Universitarios, 18 tiene estudios técnicos y solo 5 tienen primaria (estos son especialmente la gente de avanzada edad de la muestra).

**Tabla 4. Grado de instrucción**

Grado	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Universidad	34	24.8	24.8	24.8
*Técnico	18	13.1	13.1	37.9
*Secundaria	80	58.4	58.4	96.3
*Primaria	5	3.7	3.7	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 4**



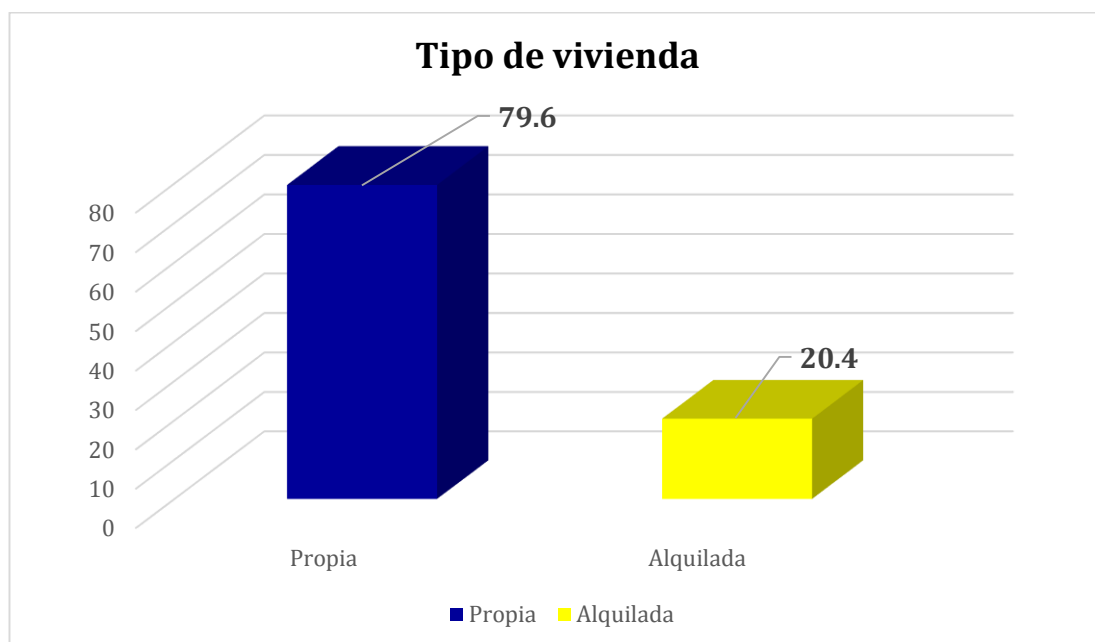
El grado de instrucción se refleja en la presente gráfica, donde el mayor porcentaje presenta el nivel secundario (58.8%), respectivamente.

Según los datos de tipo de vivienda de los encuestados, 109 personas tienen casa propia y 28 viven en casas alquiladas.

**Tabla 5. Tipo de vivienda**

Tipo de V.	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Propia	109	79.6	79.6	79.6
*Alquilada	28	20.4	20.4	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 5.**



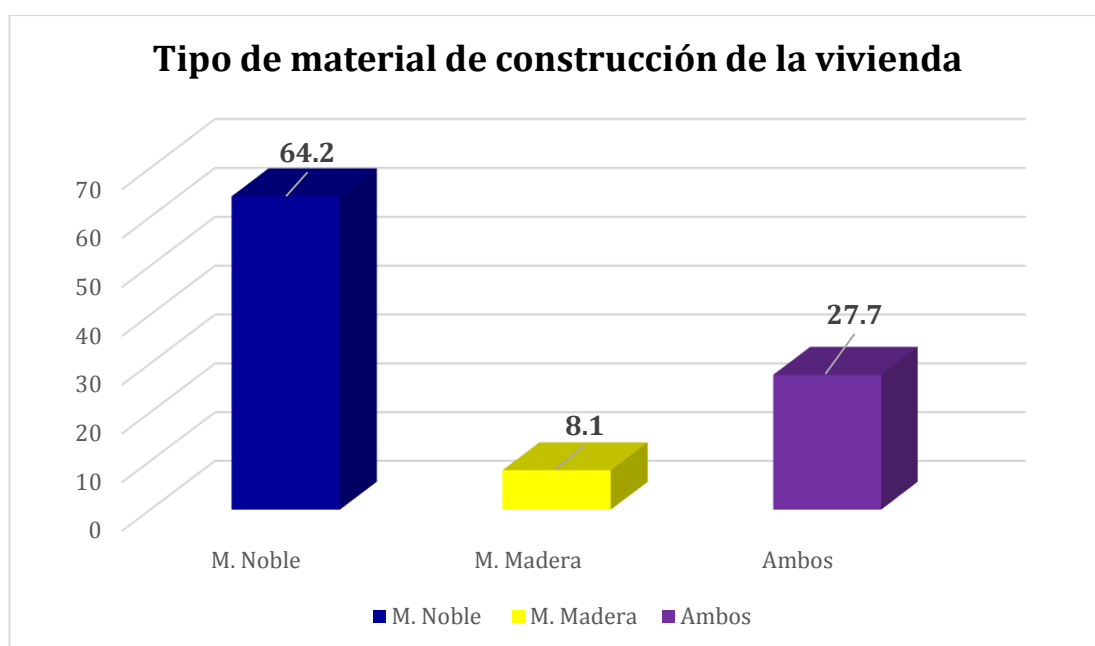
El tipo de vivienda es muy importante en el presente trabajo y la gráfica 5 reporta que el 79.6% son viviendas propias con título de propiedad.

Observando la tabla 6 donde se indica el tipo de material con lo que está construida la vivienda, 88 tienen casas de material noble (cemento y ladrillo), 11 son de madera y 38 tienen en sus construcciones material noble y madera.

**Tabla 6. Tipo de material de construcción de la vivienda.**

Material	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*M. Noble	88	64.2	64.2	64.2
*M. Madera	11	8.1	8.1	72.3
*Ambos	38	27.7	27.7	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 6.**



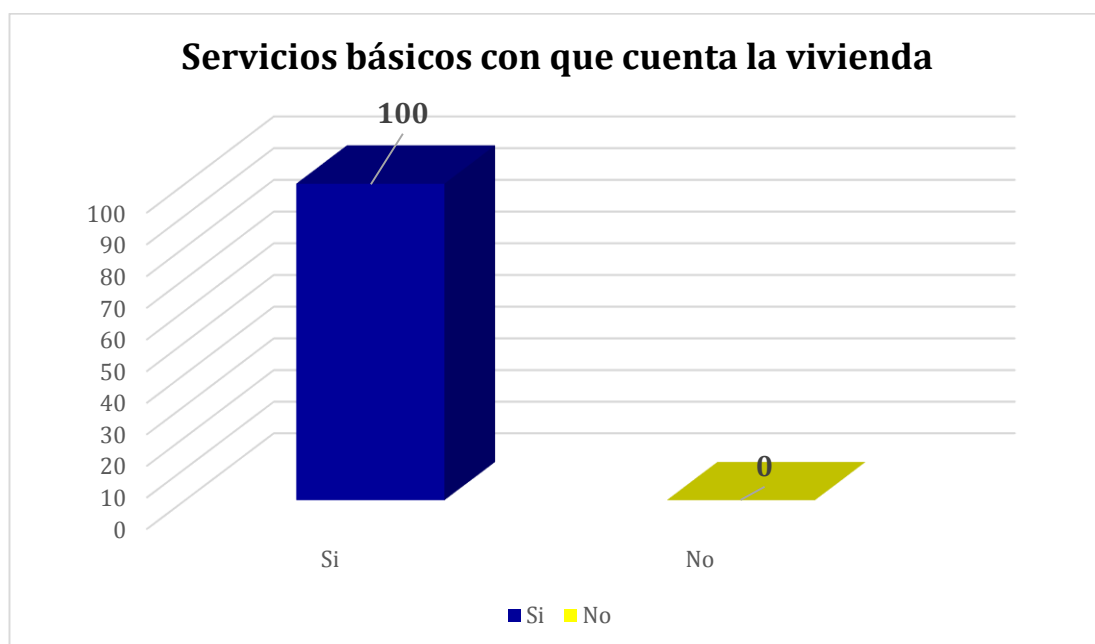
En la gráfica 6, podemos ver que el 64.2% de las viviendas son de material noble, el 27.7 son de material noble y madera y el 8.1% son viviendas de maderas.

Referente a los servicios básicos (agua, luz, desagüe), los 137 encuestados respondieron que sí lo tienen.

**Tabla 7. Servicios básicos con que cuenta la vivienda.**

S. Básico	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
SI	137	100	100	100
NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 7.**



Los servicios básicos, es un indicador de la condición de vida de los pobladores y el presente gráfico indica que el (100%) de las viviendas cuentan con los servicios básicos (agua, luz y desagüé).

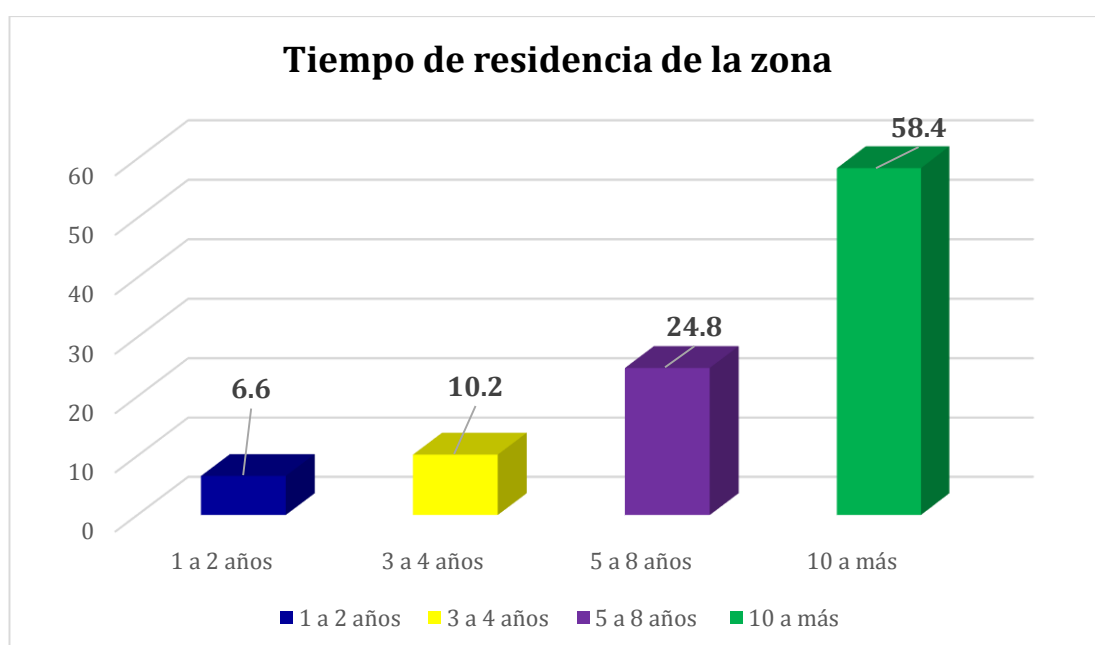
El tiempo de residencia es un dato fundamental y, según la tabla 8, 80 personas tienen más de 10 años viviendo por la zona.



**Tabla 8. Tiempo de residencia en la zona.**

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
*1 a 2 años	9	6.6	6.6	6.6
*3 a 4 años	14	10.2	10.2	16.8
*5 a 8 años	34	24.8	24.8	41.6
*10 a más	80	58.4	58.4	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 8.**



En la gráfica 8, podemos observar que el porcentaje más alto, según el tiempo de residencia en la zona de estudio, lo presentan aquellas personas que tienen más de 10 años de permanencia, representando el 58.4% de la muestra.

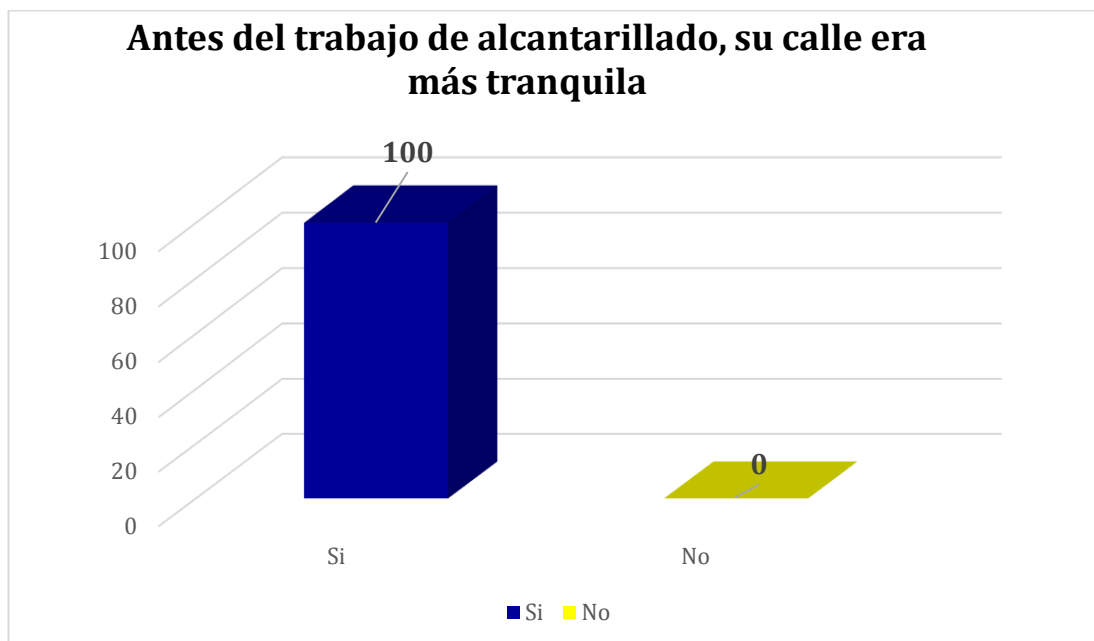
## EFECTO AMBIENTAL

La parte ambiental es importante en el presente trabajo de investigación debido al impacto que género y sigue generando esta obra en la ciudad. Referente a la tranquilidad del sitio donde vive la persona se puede observar en la siguiente tabla, donde las 137 personas entrevistadas respondieron que sí antes de ejecutarse esta obra se percibía en la calle mayor tranquilidad.

**Tabla 9. Antes del trabajo de Alcantarillado, su calle era más tranquila.**

Antes	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 9.**



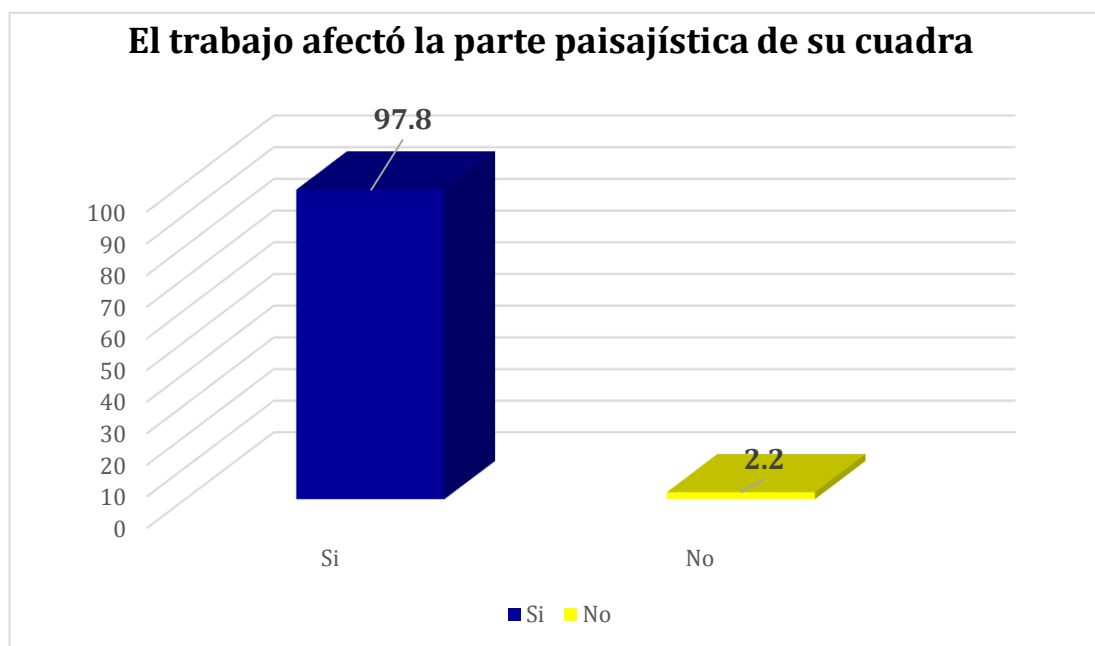
El presente grafico muestra que el 100% de los encuestados manifestaron que antes que se realicen los trabajos de alcantarillado en sus calles, éstas presentaban un ambiente de tranquilidad.

Todo trabajo de excavación afecta las áreas paisajísticas de las ciudades y la tabla 10 responde a esta interrogante, donde 134 personas opinaron que esta obra sí afectó lo paisajístico del lugar y solo 3 opinaron lo contrario.

**Tabla 10. El trabajo afecto la parte paisajística de su cuadra.**

Afecto	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
*SI	134	97.8	97.8	97.8
*NO	3	2.2	2.2	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 10.**



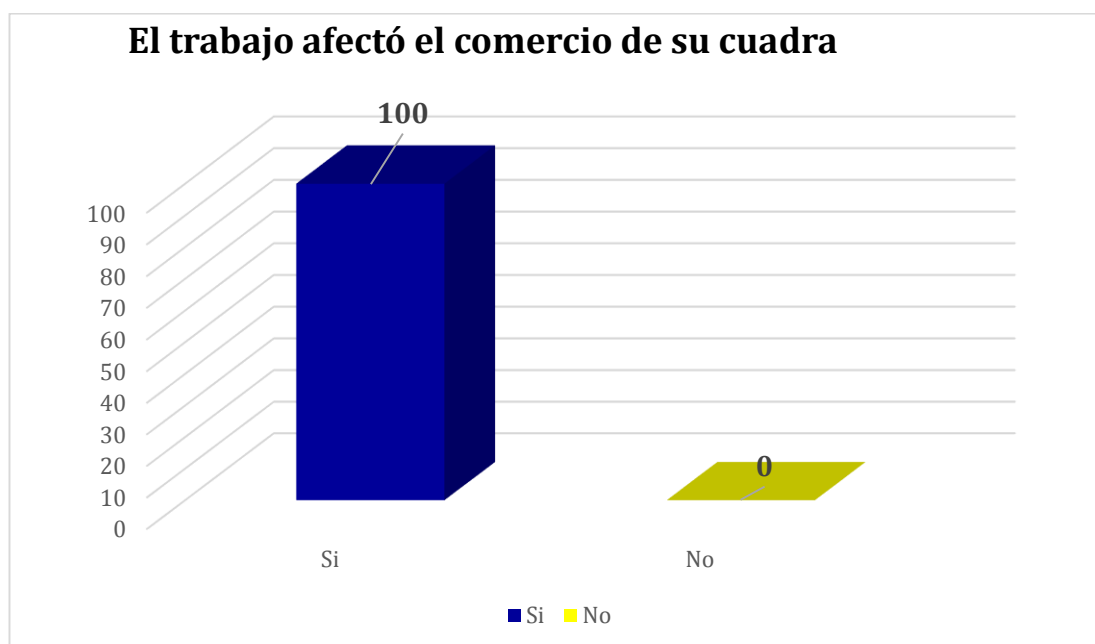
En el gráfico 10, se puede observar que la obra de alcantarillado ejecutado de empresa China, sí afectó lo paisajístico de la zona y esto lo reporta el 97.8%.

En la siguiente tabla, los 137 encuestados respondieron que sí esta obra ejecutada afectó el comercio debido a las grandes zanjas, materiales y otras cosas que dificultaban el, tránsito peatonal y vehicular de la zona o calles.

**Tabla 11. El trabajo afectó el comercio en su cuadra.**

Comercio	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 11.**



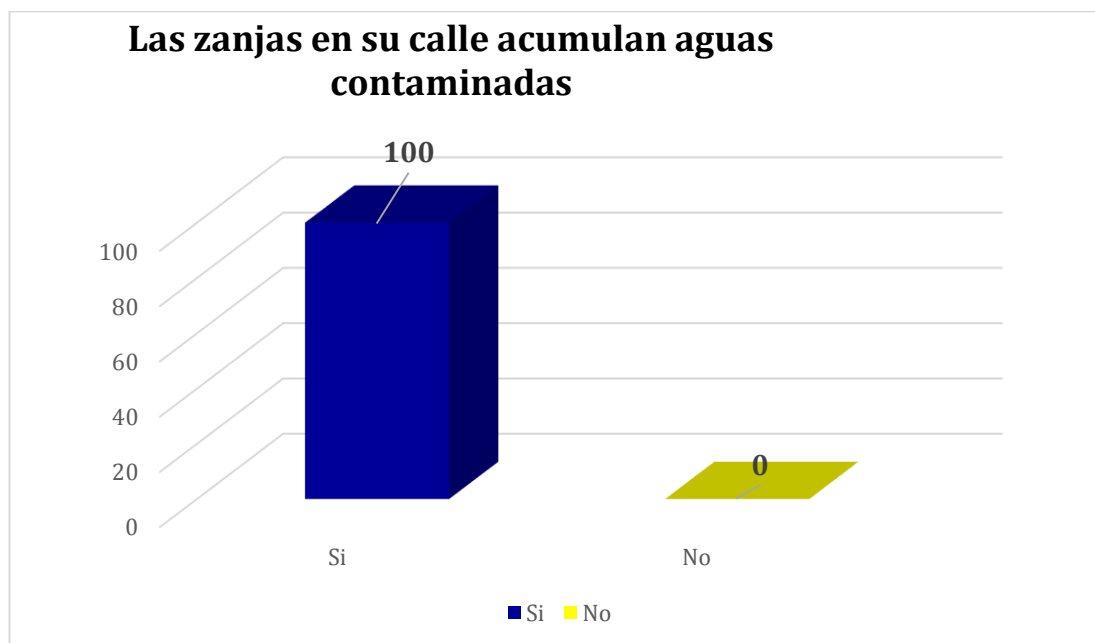
A la pregunta de que si la obra que se ejecutó por la empresa China afectó el comercio en la zona, la respuesta fue contundente ya que el 100% afirmó que sí afectó el comercio.

Según los entrevistados, las zanjas que se hacían y se dejaba a campo abierto por mucho tiempo, a lo largo estas aguas acumuladas se contaminaban por diversos factores y representaban un peligro para las personas que vivían cerca de ellas, especialmente para los niños quienes se acercaban y jugaban en ellas.

**Tabla 12. Las zanjas en su calle, acumulaban aguas contaminadas.**

Acumulaban	Frecuencia	Porcentaje	% Válido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 12**



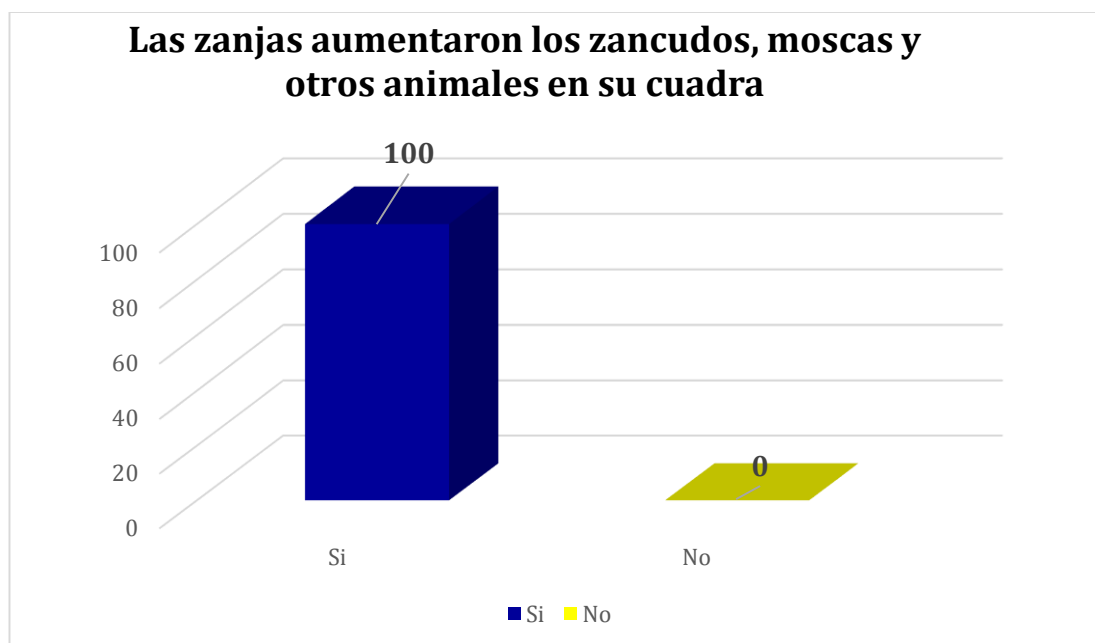
Es sabido que todo tipo de zanjas realizadas y dejadas al aire libre tiene efecto negativo en la población y esto lo confirma la presente gráfica, donde el 100% de los encuestados que si las zanjas que realizaba de empresa China y dejadas al aire libre acumulaban con el tiempo aguas contaminadas.

Las zanjas a cielo abierto representaban un peligro para la población, debido a la acumulación de aguas contaminadas los cuales traían la presencia de un mayor número de insectos voladores como moscas, mosquillos, zancudos y otros tipos de insectos.

**Tabla 13. Las zanjas aumentaron los zancudos, moscas y otros animales en su cuadra.**

Aumento	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 13**



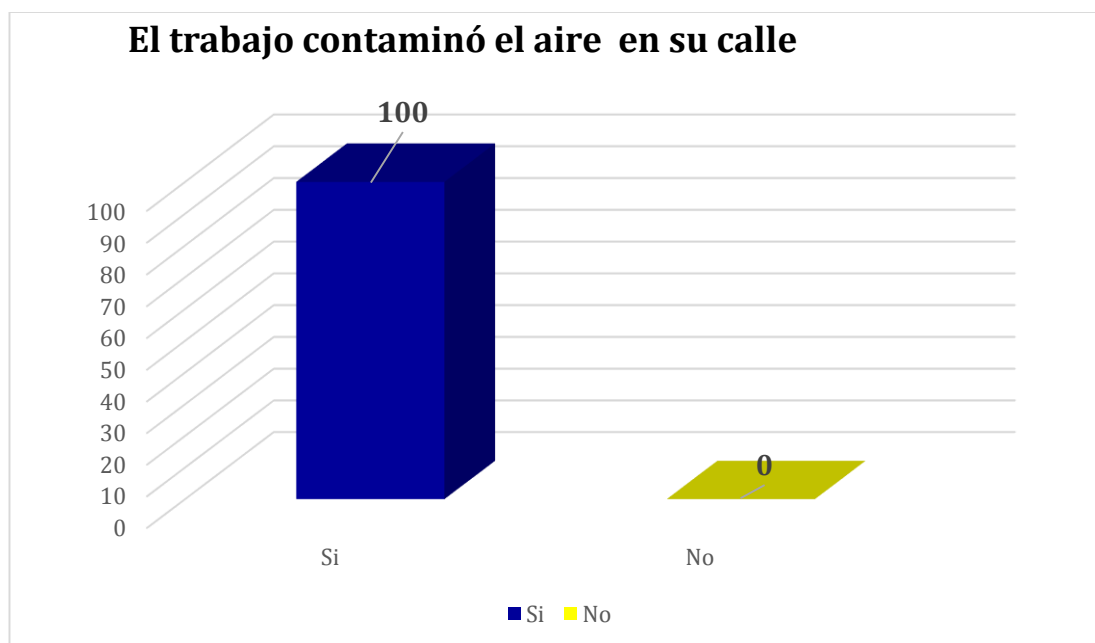
Al contener aguas contaminadas estas zanjas atraían un mayor número de zancudos, moscas y otros tipos de animales cuya presencia era molestia en las viviendas y esto lo confirma el 100% de los encuestados.

Referente a la contaminación del aire de la zona los 137 encuestados respondieron que SI, esto es cierto ya que no solo por la zona sucedía este malestar sino también por toda la ciudad donde se ejecutaba esta obra la contaminación del aire era percibida por la población que se desplazaban a pie o en sus vehículos motorizados.

**Tabla 14. El trabajo contaminó el aire en su calle.**

Contaminó	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 14**



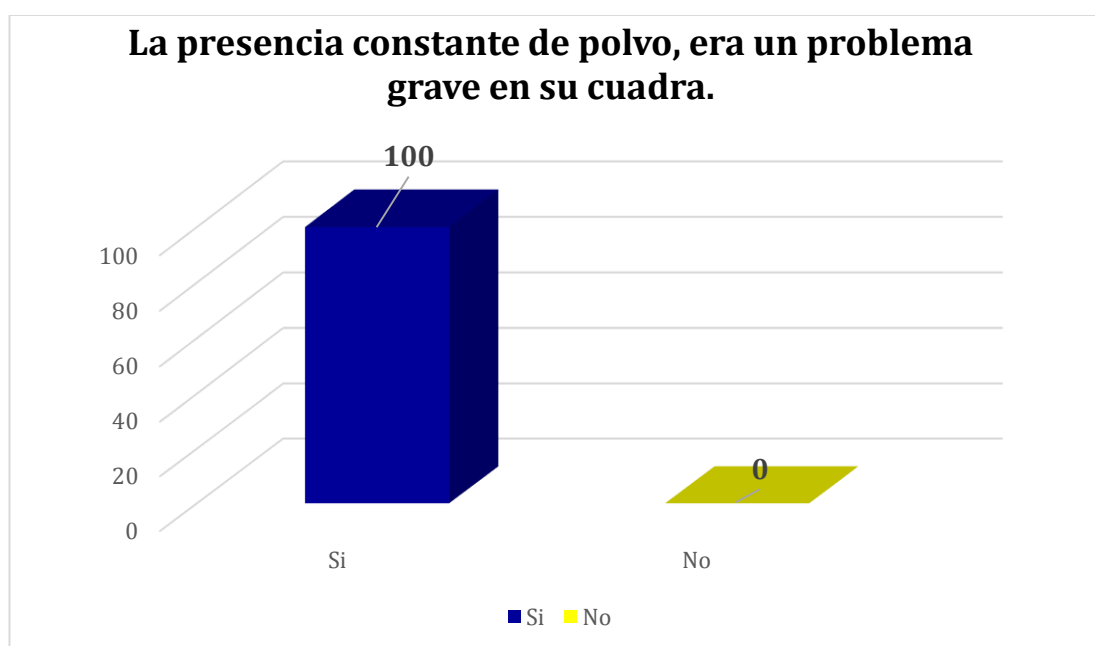
En el grafico 14, se puede constatar que esta obra ejecutada en su momento de desarrollo si contaminaba el aire y esto fue percibido por el 100% de los entrevistados.

En esta tabla 15, se puede observar que todos los encuestados (137 personas) respondieron que SI que la presencia del polvo por los sitios donde se ejecutaba la obra era constante lo cual creaba cierto malestar en la población que se desplazaba o vivían por estos lugares.

**Tabla 15. La presencia constante del polvo, era un problema grave en su cuadra.**

Presencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 15**



Referente a esta pregunta, el 100% de los encuestados respondieron que sí, y esto no solo era percibido por las personas de la zona en estudio si no que la población en general eran testigos de este problema.

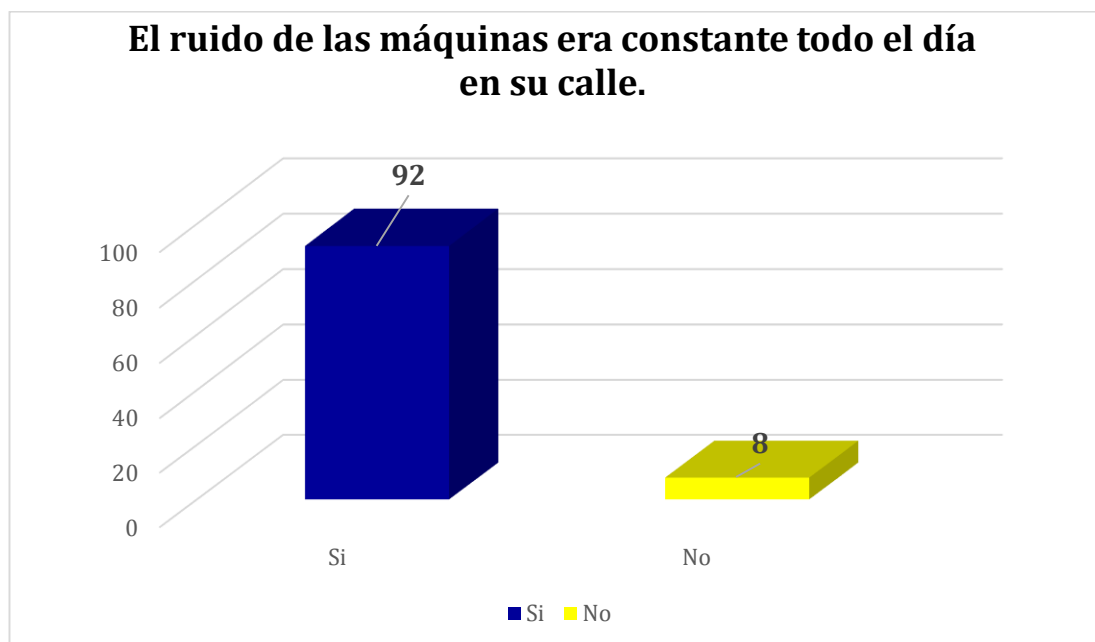


En la presente tabla se puede observar que 126 personas respondieron que si el ruido producido por las máquinas era constante todo el día y solo 11 respondieron que no.

**Tabla 16. El ruido de las maquinas, era constante todo el día en su calle.**

Ruido	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	126	92.0	92.0	92.0
*NO	11	8.0	8.0	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 16**



Según esta grafica 16, el 92% afirma que el ruido de las maquinarias que se utilizó en la ejecución del presente trabajo de alcantarillado era constante durante todo el día; porque hasta incluso trabajaban turno de la noche.

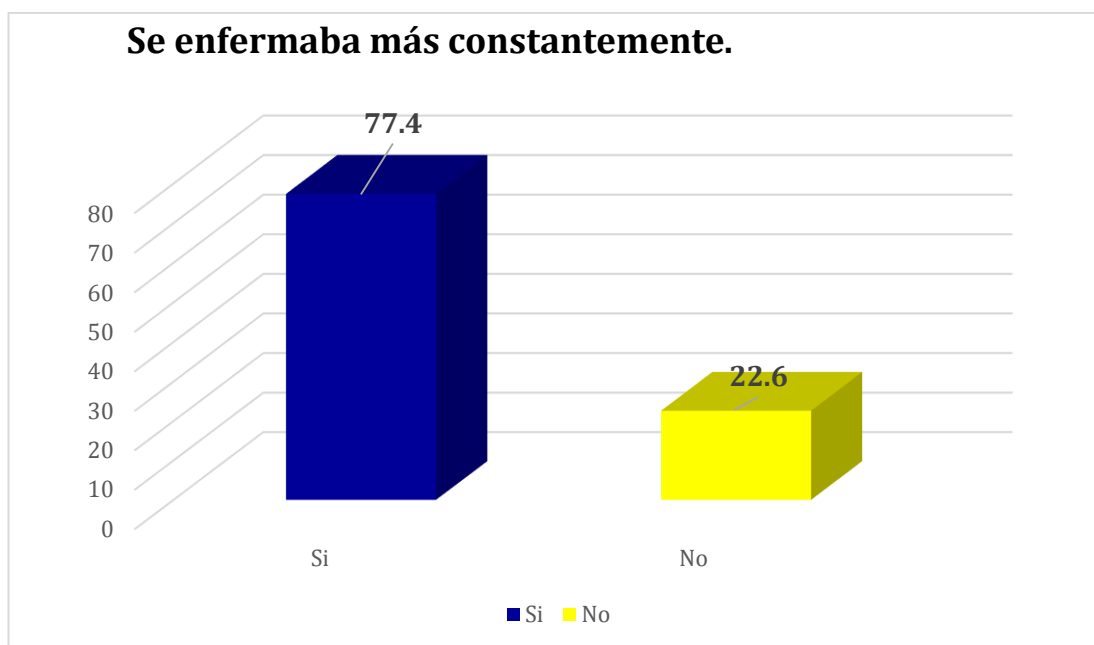
## EFFECTOS EN LA SALUD

Podemos observar que, cuando el trabajo de alcantarillado estaba en plena ejecución, las personas se enfermaban más seguido y esto lo confirman 106 encuestados.

**Tabla 17. Con este trabajo se enfermaba más constantemente.**

Constantemente	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	106	77.4	77.4	77.4
*NO	31	22.6	22.6	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 17**



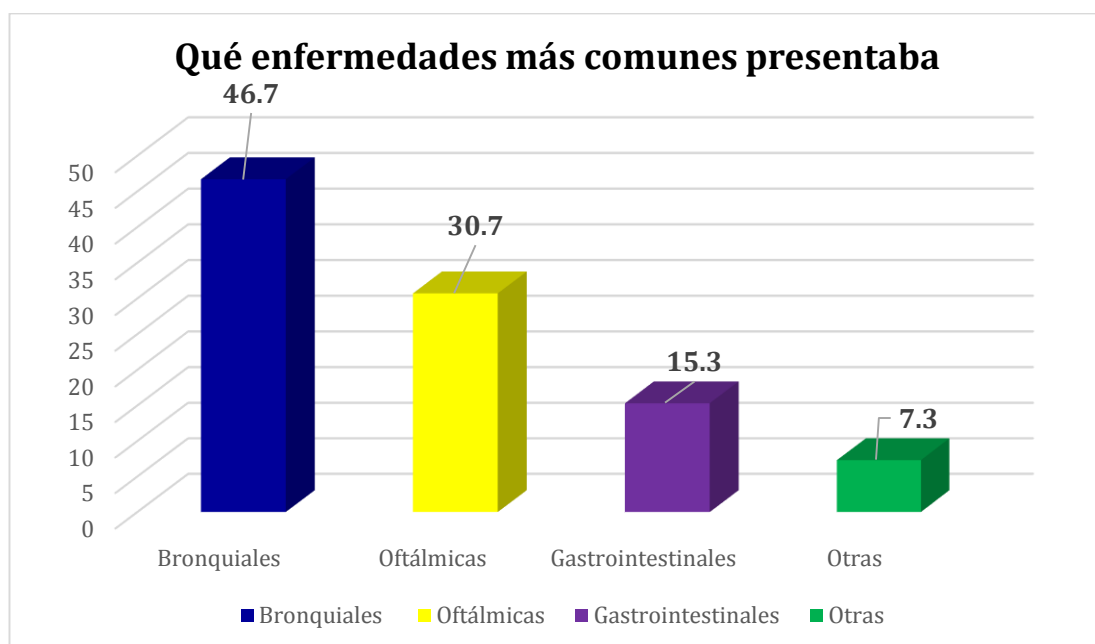
Según esta gráfica, el 74.4% respondieron que sí se enfermaban más seguido y el 22.6% respondió no.

La ejecución de esta obra repercutió en la salud de la población, esto lo demuestra la tabla 18, donde 64 personas dicen que frecuentemente presentaba enfermedades Bronquiales; 42 personas afirman que presentaban enfermedades Oftálmicas; 21 personas enfermedades Gastrointestinales y 10 personas presentaban otro tipo de enfermedades.

**Tabla 18. Qué enfermedades más comunes presentaba.**

Enfermedades	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Bronquiales	64	46.7	46.7	46.7
*Oftálmicas	42	30.7	30.7	77.4
*Gastrointestinales	21	15.3	15.3	92.7
*Otras	10	7.3	7.3	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 18**



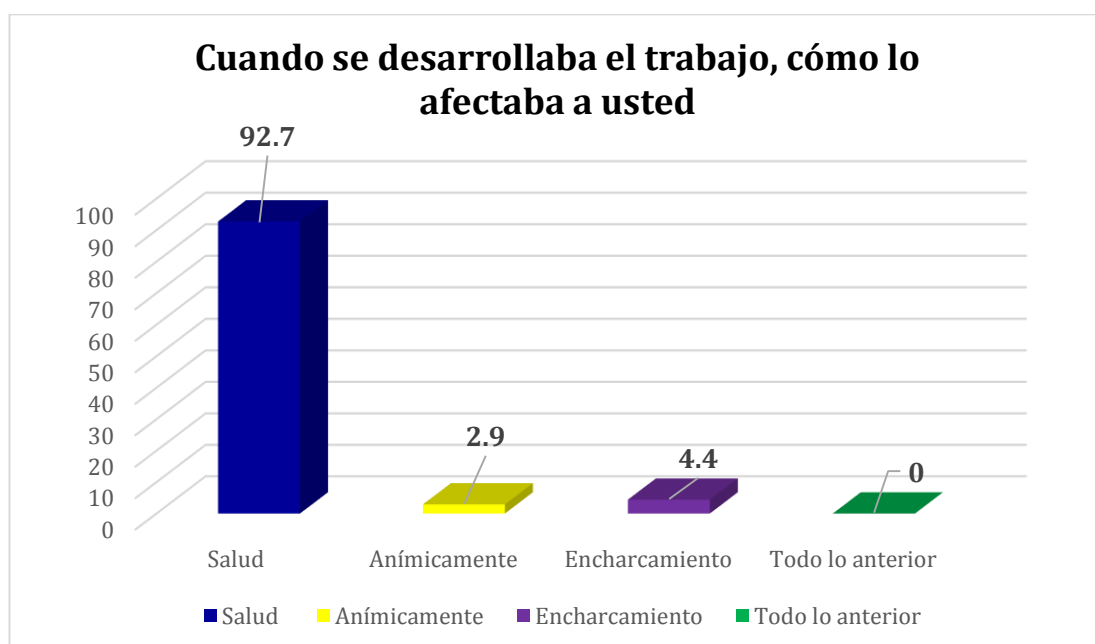
Según el gráfico, 46.7% presentaban enfermedades Bronquiales, el 30.7% Oftálmicas, el 15.3% Gastrointestinales y el 7.3% presentaban otros tipos de enfermedades.

En la tabla 19, la mayor afección a las personas fue en la salud (127), anímicamente (4 personas) y por encharcamiento que se producía por las precipitaciones y estancamiento de agua respondieron afirmativamente (6 personas).

**Tabla 19. Cuando se desarrollaba el trabajo, cómo lo afectaba a usted:**

Afectación	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Salud	127	92.7	92.7	92.7
*Anímicamente	4	2.9	2.9	95.6
*Encharcamiento	6	4.4	4.4	100
*Todo lo anterior	0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 19**



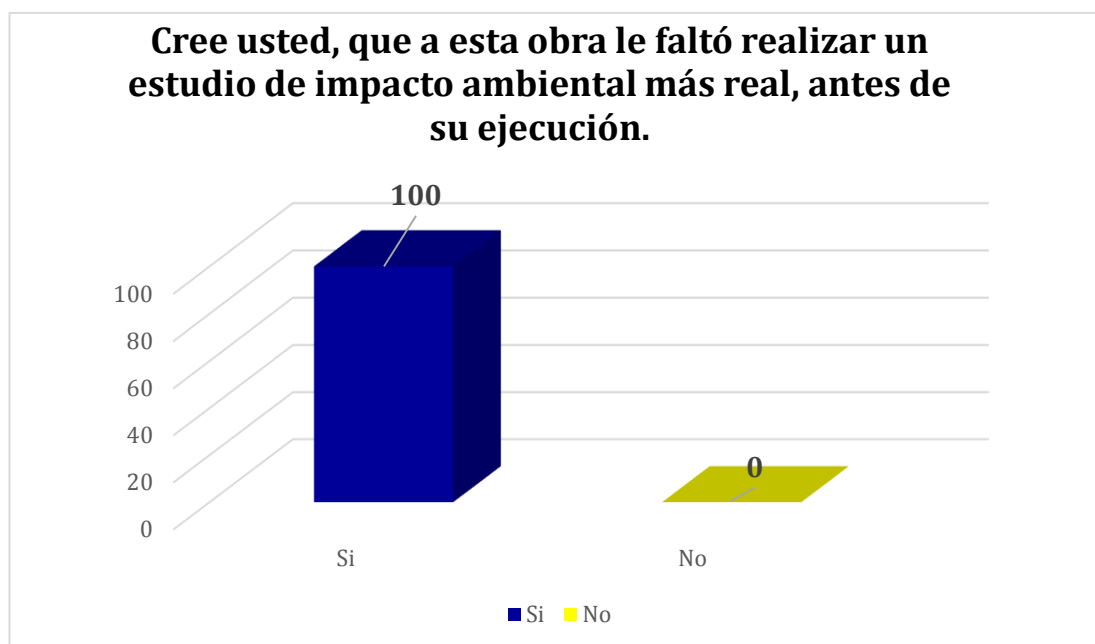
Según esta gráfica, el 92.7% contestó que, en la salud, el 4.4% por el encharcamiento y el 2.9% que les afectó anímicamente.

Las 137 personas encuestadas respondieron que sí, a la obra le faltó realizar un estudio más real sobre los posibles impactos ambientales que ocasionaría el trabajo durante su ejecución.

**Tabla 20. Cree usted, que a esta obra le faltó realizar un estudio de impacto ambiental más real, antes de su ejecución.**

Est. Impacto	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 20**



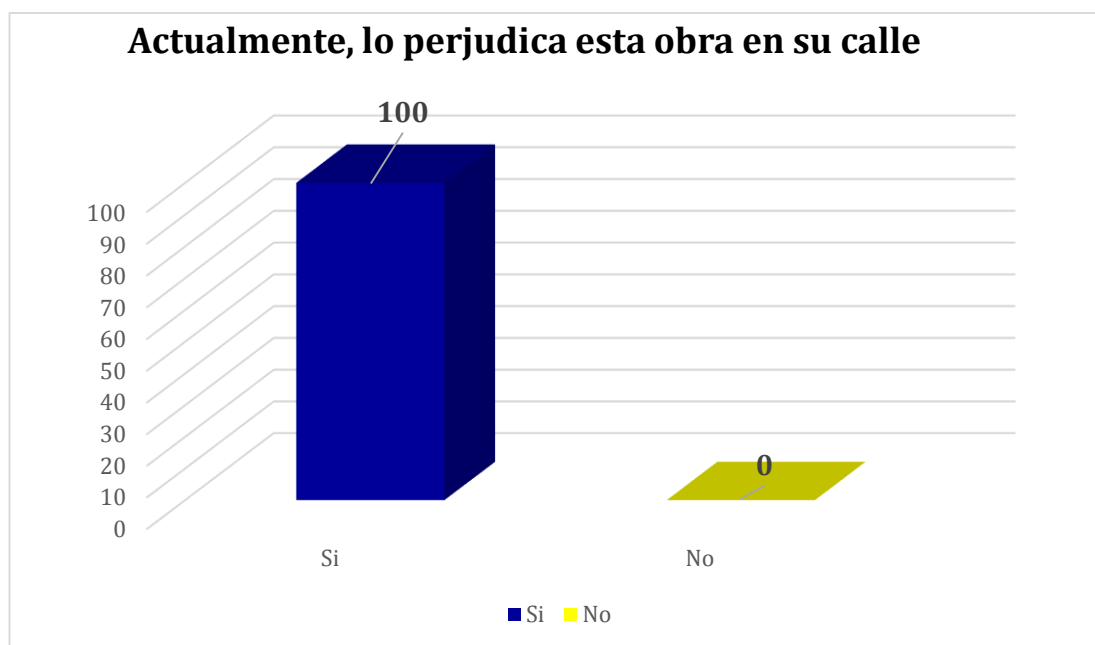
En este gráfico 20 se puede observar que el 100% de los encuestados opinaron que sí faltó realizar un estudio más real de los posibles impactos ambientales que causaría la obra durante su ejecución.

La tabla 21 refleja la respuesta de los 137 encuestados que opinaron que hasta la actualidad esta obra los perjudica, especialmente cuando hay precipitaciones fuertes y prolongadas en la ciudad.

**Tabla 21. Actualmente, lo perjudica esta obra en su calle.**

Lo perjudica	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	137	100	100	100
*NO	0.0	0.0	0.0	
Total	137	100	100	

**GRAFICO 21**



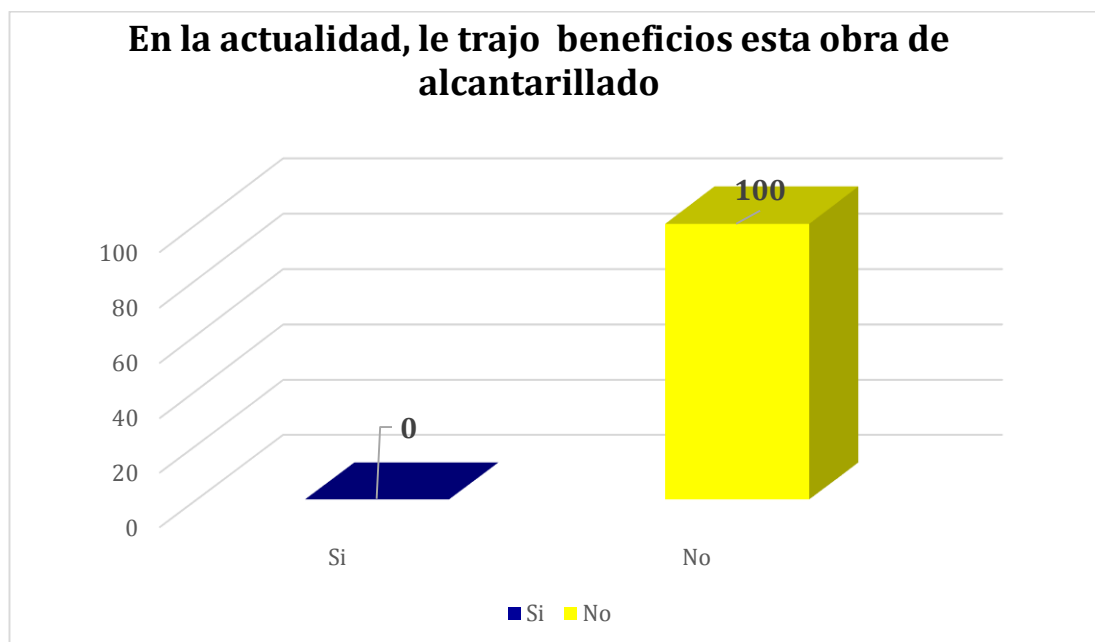
En el presente gráfico, el 100% de las personas entrevistadas respondieron que en la actualidad esta obra ejecutada de empresa China los sigue perjudicando.

La obra realizada de empresa en vez de traer beneficio a la población trajo más problemas a la vecindad y esto lo afirman las 137 personas encuestadas.

**Tabla 22. En la actualidad, le trajo beneficios esta obra de alcantarillado.**

Beneficios	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	0.0	0.0	0.0	0.0
*NO	137	100	100	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 22**



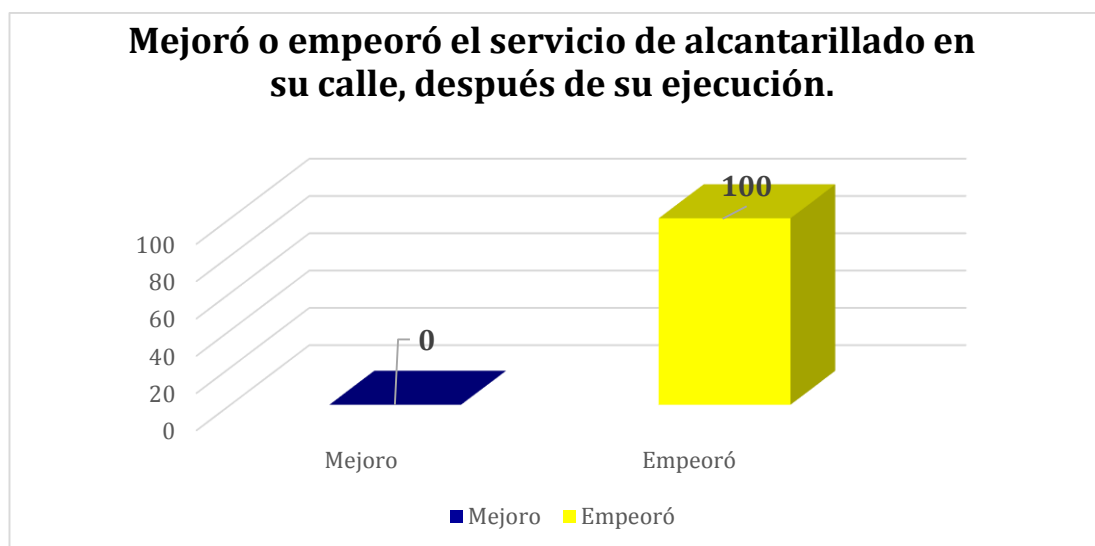
En la presente gráfica, el 100% de las personas encuestadas respondieron que la ejecución de la obra de alcantarillado no les trajo ningún tipo de beneficio.

En la presente tabla la respuesta a la interrogante planteada fue que los 137 personas respondieron que la ejecución de la obra de alcantarillado empeoro la situación por la que fue planteada en el proyecto.

**Tabla 23. Mejoró o empeoró el servicio de alcantarillado en su calle, después de su ejecución.**

Servicio	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Mejoro	0.0	0.0	0.0	0.0
*Empeoró	137	100	100	100
Total	137	100	100	

**GRAFICO 23**



En la presente gráfica, se observa que el 100% de los encuestados respondió que esta obra ejecutada empeoró el sistema de alcantarillado que se tenía anteriormente, porque antes no se sufría de desbordes y colapsos de este servicio; ahora, en la actualidad, cada vez que hay precipitaciones pluviales fuertes muchas calles colapsan (se inundan) por esta obra e incluso existen zona que reportan que hasta sale las aguas servidas salen por los baños de algunos domicilios.



## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Toda obra o proyecto bien planificado, con un estudio real de los posibles impactos ambientales que ocasionaría, trae beneficio a la comunidad, pero esta obra ejecutada en la ciudad de Iquitos de empresa China CWE, en vez de traer beneficio a la población trajo o empeoró este servicio.

### **Aspectos Generales**

Según los resultados, 39 encuestados tienen más de 50 años, y en segundo orden, están los que se encuentran dentro de un rango de 42 a 49 años; 95 personas pertenecen al sexo femenino y 42 al sexo masculino; el mayor número de habitantes en una vivienda se encuentran en un rango de 3 a 4, lo referente al grado de instrucción 80 tienen estudios concluidos secundario, 34 estudios universitarios, 18 estudios técnicos y solo 5 tienen primaria. Según los datos de tipo de vivienda de los encuestados 109 personas tienen casa propia y 28 viven en casas alquiladas; el tipo de material con lo que está construida la vivienda 88 son de material noble, 11 son de madera y 38 tienen en sus construcciones ambos materiales; los servicios básicos (agua, luz, desagüe) los 137 encuestados lo tienen; según el tiempo de residencia 88 tienen viviendo más de 10 años por la zona.

### **Efectos en el ambiente**

Referente a la tranquilidad, las 137 personas entrevistadas respondieron, que antes de ejecutarse esta obra se percibía en la calle mayor tranquilidad; todo trabajo de excavación afecta las áreas paisajísticas de las ciudades; el comercio se vio afectado debido a las grandes zanjas, materiales y otras cosas que dificultaban el, tránsito peatonal y vehicular de la zona. Las zanjas dejadas a campo abierto por mucho tiempo, a lo largo estas aguas acumuladas se contaminaban por diversos factores y representaban un peligro para las personas que vivían cerca de ellas, los cuales traían la presencia de un mayor número de insectos voladores como moscas, mosquillos, zancudos y otros tipos de insectos. Referente a la contaminación del aire de la zona, los 137 encuestados respondieron que Sí, esto es cierto ya que no solo por la zona sucedía este malestar sino también por toda la

ciudad donde se ejecutaba esta obra; la presencia del polvo por los sitios donde se ejecutaba el trabajo era constante lo cual creaba cierto malestar en la población que se desplazaba o vivían por estos lugares; además el ruido producido por las maquinas era constante todo el día. Esto lo afirma (5) que dice los proyectos de aguas servidas son ejecutados a fin de evitar los efectos de los contaminantes descritos. Los impactos directos influyen en la disminución de molestias y peligros para la salud pública. Adicionalmente, la instalación de un sistema de recolección y tratamiento de las aguas servidas posibilita un control más efectivo de estas aguas ofreciendo un potencial para su reutilización beneficiosa para una mayor producción agrícola y forestal.

### **Efectos en la Salud**

Este trabajo de alcantarillado, repercutió en la salud de las personas esto lo confirman 106 encuestados, quienes manifiestan que frecuentemente presentaba enfermedades Bronquiales; 42 personas afirman que presentaban enfermedades Oftálmicas; 21 personas enfermedades Gastrointestinales y 10 personas presentaban otro tipo de enfermedades, según los encuestados manifiestan también que a esta obra le faltó realizar un estudio más real sobre los posibles impactos ambientales que ocasionaría el trabajo durante su ejecución, ya que hasta la actualidad esta obra los perjudica, especialmente cuando hay precipitaciones fuertes y prolongadas en la ciudad. La obra realizada de empresa China en vez de traer beneficio a la población trajo más problemas a la vecindad ya que su ejecución empeoró la situación de recolección de las aguas servidas y de lluvia de la ciudad. Esto lo confirma (1) que dice que un trabajo mal ejecutado de alcantarillado afecta la recolección de aguas residuales lo cual tiene una repercusión en la salud de la población debido a que estas aguas se mezclan con aguas que se utiliza para el servicio a la comunidad, para mejorar la capacidad hidráulica es necesario una combinación del sistema convencional y condominial en el tramo inicial.

## **CAPÍTULO VI: PROPUESTA**

El trabajo de alcantarillado en la ciudad de Iquitos, fue una obra esperada por la población debido al desarrollo y crecimiento de la ciudad, pero el resultado actual nos hace ver la realidad de que le faltó un estudio de impacto ambiental más real; además, de un adecuado asesoramiento de parte de ingenieros y técnicos referente a las condiciones ambientales; especialmente, las precipitaciones pluviales que registra la ciudad de Iquitos. Nuestra Propuesta es que como ya tiene un plano de ejecución sería necesario que los gobiernos locales (Municipios de San Juan Bautista, Belén, Iquitos y Punchana) junto al Gobierno Regional, retomasen la obra ya ejecutada y mejorarla a través de un estudio minucioso de los materiales a emplearse ya que esto traería grandes beneficios a la población y además se rediseñaría una mejor planta de tratamiento de estas aguas residuales y de lluvia el cual sería beneficioso ya que de estas aguas servidas se pudiesen obtener a través de un proceso de secado y tratamiento fertilizantes orgánicos sólidos y bioles de los restos líquidos, el cual sería aprovechado por los agricultores de nuestra localidad.

## **CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES**

1. La ejecución de los trabajos de alcantarillado, ejecutada de empresa China CWE, tuvo y sigue teniendo, hasta la actualidad, un efecto directo negativo en la población de Av. Almirante Grau del distrito de Iquitos.
2. El efecto fue directo, en el ambiental y salud de la población, debido a las excavaciones, zanjas dejadas al aire libre, mayor incrementó de insecto especialmente de moscas y zancudos, presencia de polvo y ruidos constantes por las máquinas, contaminación del aire, incremento de enfermedades respiratorias, oftálmicas, gastrointestinales, etc.
3. Hasta la actualidad, esta obra sigue y seguirá teniendo efecto negativo por su mala ejecución y esto se observa; especialmente, en tiempo de mayor precipitación pluvial en la ciudad.
4. Según la Hipótesis, si existió influencia en el ambiente y salud en la población de la Av. Almirante Grau, causada por los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China CWE.

## **CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES**

1. Que los gobiernos locales y el gobierno Regional, mejoren esta obra que ya tiene un plano de ejecución (estudio) por toda la ciudad, lo cual redundaría en beneficio de la población.
2. Rediseñar la planta de tratamiento de estas aguas servidas, para obtener fertilizantes orgánicos sólidos y líquidos (Biol) a través de un adecuado tratamiento para limpiarlas de bacterias y otros tipos de patógenos y esto sería de gran beneficio para los agricultores de la localidad, pudiéndose crear de repente una empresa local de brinde este servicio.

## **CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Gaspar Meléndez (2013), tesis evaluación de la Red de Alcantarillado Sanitario del Jirón la Cantuta en la ciudad de Cajamarca.
2. Ordoñez Vladimir (2016). Análisis de la Vulnerabilidad Sísmica de las viviendas informales en la ciudad de Huancayo. Universidad Peruana de los Andes.
3. Ludeña Patricio (2005). Manual para el Desarrollo de Estudios de Impacto Ambiental.
4. UNICEF (2000). Sistema de agua potable y Saneamiento.
5. Organización Mundial de la Salud. 1989. Health Guidelines for Use of Wastewater in Agriculture and Aquaculture. Series de Documentos Técnicos No. 778. Ginebra, Suiza.
6. Roger Cerquin Quispe (2013) en un trabajo sobre “Evaluación De La Red De Alcantarillado Sanitario Del Jirón La Cantuta En La Ciudad De Cajamarca A La Universidad Nacional De Cajamarca”.
7. Flores Palomino, Adriana Paola (2016), en una investigación sobre “Evaluación Y Propuesta De Mejoramiento Del Sistema De Alcantarillado Sanitario De Las Asociaciones Pro Vivienda 28 De Julio, Kantu, Villa Mercedes Y Vista Alegre – Cusco A La Universidad Andina Del Cusco.
8. Municipalidad Provincial de Maynas, (2008), Propuesta del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Gerencia de Saneamiento y Salud Ambiental. Iquitos, Perú.
9. LEY DE RECURSOS HIDRICOS (LEY 293030) Artículo 131 y 132
10. Morales Soto (2004). Estudio y diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario del Cantón El Copado. Municipio de Santo Domingo, Departamento de Suchitepéquez. Trabajo de graduación Ingeniero Civil. Guatemala Universidad de San Carlos.
11. Celina y Campo (2006). Métodos Estadísticos. Aproximación al uso del coeficiente Alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatría.

# **ANEXOS**

## 1. Matriz de Consistencia

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección de datos
Efecto en el ambiente y salud de la población de Iquitos por trabajos de alcantarillado de empresa China-CWE, 2021	¿Cuál es el efecto en el ambiente y salud de la población del Distrito de Iquitos producidos por los trabajos de alcantarillado realizado de empresa china CWE?	<p><b>General</b></p> <p>*Determinar la asociación existente entre el efecto en el ambiente y salud de la población de Iquitos generados durante los trabajos de alcantarillado de empresa China-CWE en las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) de Av. Almirante Grau del Distrito de Iquitos. con el incremento de ruidos, contaminación de aguas, contaminación del aire, Infecciones respiratorias, oftálmicas y gastrointestinales en la población que</p>	<p>General</p> <p>Existe influencia en el ambiente y salud de la población de la Av. Almirante Grau por los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE en las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) en el Distrito de Iquitos.</p> <p><b>Alternativa</b></p> <p>*No existe influencia</p>	<p>Tipo</p> <p>El presente trabajo de investigación corresponde al tipo Lógico Inductivo de tipo completo, porque la investigación se centrará en describir la relación que existe entre la variable ambiente y salud dentro de la población.</p> <p>Diseño</p> <p>Se aplicará el diseño no experimental descriptivo y explicativo, estableciendo el grado de relación o influencia que existe entre los efectos en el ambiente y salud de la población que viven en las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) de la Av. Almirante Grau del Distrito de Iquitos.</p>	<p>*La población sujeta de estudio estará conformada por toda la población que viven en las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) de la Av. Almirante Grau del Distrito de Iquitos. En las 17 cuadras existe una población de 1,600 personas (Municipalidad Distrital de Iquitos 2017).</p> <p>Como técnica de recolección de datos se empleará la encuesta, la entrevista y alguna revisión documentada (información secundaria). Para la aplicación de la Encuesta se tendrá en cuenta, a personas mayores de 18 años. Para medir la confiabilidad se utilizará el coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach.</p> $\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$ <p>La validación se realizará con una muestra piloto de 10 encuestas correspondiente a 10 personas; La fórmula toma en cuenta el número de ítems de la prueba, la sumatoria de la varianza de cada uno de los ítems de la prueba y la varianza de las puntuaciones de cada unidad de análisis en el total de la prueba.</p>	Encuesta



Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección de datos
		<p>viven en dichas cuadras.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>*Determinar los efectos en el ambiente producidos durante la construcción del alcantarillado en el distrito de Iquitos.</p> <p>*Determinar la morbilidad por Infecciones Respiratorias en la población de las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de la Av. Almirante Grau) del Distrito de Iquitos.</p> <p>*Determinar la morbilidad por Infecciones Oftálmicas en la población de las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de la Av.</p>	<p>en el ambiente y salud de la población de la Av. Almirante Grau por los trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE en las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17) en el Distrito de Iquitos.</p>			

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección de datos
		<p>Almirante Grau) del Distrito de Iquitos.            *Determinar la morbilidad por Infecciones Gastrointestinales en la población de las cuadras (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 de la Av. Almirante Grau) del Distrito de Iquitos.            *Establecer la relación entre el efecto en el ambiente y salud con la morbilidad ocasionada por el ambiente en las infecciones respiratorias, infecciones oftálmicas e infecciones gastrointestinales en la población.</p>				

## 2. Tabla de operacionalización de las variables

variables Independiente(X)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Índices	Instrumento
Ambiente	Ambiente es el entorno que afecta a los seres vivos y condiciona sus circunstancias vitales (físicas, económicas, culturales, salud, etc.)	Procesamiento y análisis de datos de los impactos en el ambiente y salud de la población de Iquitos por trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE.	*Monitoreo del aire. *Monitoreo del agua. *Monitoreo del ruido.	% %	*Encuesta.
Salud	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.	Procesamiento y análisis en la salud de la población por trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE.	*Monitoreo de las enfermedades (respiratorias, oftálmicas y gastrointestinales).	%	*Datos estadísticos de Minsa-Loreto.
Variables Dependientes(Y)	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Índices	Instrumento
Y1.1 Ruido	*Sonido inarticulado, mezcla confusa de ruidos.	Procesamiento y análisis de datos de los impactos en el ambiente y salud de la población de Iquitos por trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE.	*Monitoreo del ruido	%	*Encuesta
Y1.2 Agua contaminada	*Composición modificada del agua que no reúne las condiciones para su uso.		*Monitoreo del agua	%	
Y1.3 Aire contaminado	*Presencia en el aire de materias o energías que implican riesgo, daño o molestia en las personas.		*Monitoreo del aire	%	
Y2.1. Infecciones Respiratorias	*Enfermedad de las vías respiratorias, es un problema de salud pública, responsable de muchos fallecimientos.	Procesamiento y análisis en la salud de la población por trabajos de alcantarillado realizados de empresa China-CWE.	*Taza de enfermedades.	%	*Datos estadísticos de Minsa-Loreto.
Y2.2. Infecciones Oftálmicas	*Enfermedad de los ojos provocada por bacterias, virus, parásitos u hongos, algunas veces producidas por alergias.		*Taza de morbilidad.	%	
Y2.3. Infecciones Gastrointestinales	*Son producidas por bacterias, virus o parásitos, que causan inflamación en el tracto gastrointestinal		*Bienestar Social	%	

### 3. Ficha de Encuesta

#### Maestría en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental

Nº de ficha: .....

fecha:.....

Nombre del encuestador: .....

**Título de tesis:** “Efecto en el ambiente y salud de la población de Iquitos por trabajos de alcantarillado de Empresa China CWE 2021”

#### ENCUESTA

**Edad del encuestado:**

- a.- 18 a 25 años ( )
- b.- 26 a 33 años ( )
- c.- 34 a 41 años ( )
- d.- 42 a 49 años ( )
- e.- más de 50 años. ( )

**Sexo:**

- a.- M ( ) b.- F ( )

**Nº de personas que habitan la casa:**

- a.- de 2 a 3 personas ( ) b.- de 3 a 4 personas ( ) c.- de 4 a 5 personas ( )
- d.-

**Nivel de Instrucción:**

- 1.- a.- Primaria ( ) b.- Secundaria ( ) c.- Técnica ( ) d.- Superior ( )

**Tipo de vivienda.**

- 2.- a.- Propia ( ) b.- Alquilada ( )

**Tipo de material de construcción de la vivienda:**

3.- a.- Material noble ( ) b.- De madera ( ) c.- Ambos materiales.

**Servicios básicos que cuenta la vivienda:**

4.- a.- Luz ( ) b.- Agua ( ) c.- Desagüe ( ) d.- Cable ( ) e.- Internet ( )

**Tiempo que vive por la zona:**

5.- a.- 1 a 2 años ( ) b.- 3 a 4 años ( ) c.- de 5 a 8 años ( ) d.- de 10 a más ( )

**Efecto en el Ambiente:**

**Antes de realizarse los trabajos de alcantarillado su calle era más tranquila:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**El trabajo de alcantarillado afecto la parte paisajística de su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**El trabajo de alcantarillado afecto el comercio en su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Las zanjas realizadas en su cuadra acumulaban aguas contaminadas:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Las zanjas aumentaron la presencia de zancudos, moscas y otros animales en su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**El trabajo de alcantarillado contaminó el aire en su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**La presencia constante de polvo era un problema grave en su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Los ruidos producidos por las máquinas afectaron su salud:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**El ruido producido por las máquinas era constante todo el día:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Efecto en la salud:**

**Con este trabajo de alcantarillado que se realizó en su cuadra:**

8.- a.- Se enfermaba más continuamente ( ) b.- No se enfermaba ( )

**Enfermedades más comunes que presentaba:**

9.- a.- Bronquiales ( ) b.- Oftálmicas ( ) c.- Gastrointestinales ( )

d.- Otras ( )

**Cuando se desarrollaba el trabajo como lo afectaba a usted:**

11.- a.- En su salud ( ) b.- Anímicamente ( ) c.- Encharcamiento ( ) d.-

Lodo ( )

**Cree usted que a esta obra le faltó realizar un estudio más real del impacto ambiental que causaría durante su ejecución:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Actualmente lo sigue perjudicando esta obra en su cuadra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**En la actualidad le trajo beneficio esta obra de alcantarillado:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

**Mejoro o empeoro el servicio de alcantarillado en su cuadra después de ejecutada esta obra:**

a.- SI ( )

b.- NO ( )

\* Su respuesta es anónima y solo será usada con fines de investigación.

**Gracias por su colaboración.**

#### 4. FOTOS DEL TRABAJO







