




# Contaminación del Río “Pajan” a la altura del sector barrio “Duran”

Pollution of the “Pajan” river at the height of the “Duran” neighborhood sector


doi <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n2.2023.177-188>

Recibido: 19-05-2022 Aceptado: 15-06-2023 Publicado: 05-08-2023


Chóez Coello Génesis Deyalid<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9940-6099>


González Vargas Liceth Maribel<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1614-1292>

Laz Palacios Leonela Nohely<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7077-1105>

Lucio Villacreses Luis Fernando<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3757-7183>

1. Estudiante de Sexto Nivel; Carrera Ingeniería Ambiental; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Estudiante de Sexto Nivel, Carrera Ingeniería Ambiental; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
3. Estudiante de Sexto Nivel, Carrera Ingeniería Ambiental; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
4. Magister en Educación y Desarrollo Social; Ingeniero Forestal; Docente de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

**Volumen:** 7

**Número:** 2

**Año:** 2023

**Paginación:** 177-188

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/533>

**\*Correspondencia autor:** choez-genesis9138@unesum.edu.ec



## RESUMEN

El presente artículo se realizó a la altura del sector barrio “Durán” donde el río perteneciente al cantón Paján de la provincia de Manabí presenta grandes inicios de contaminación debido a los factores que se verán y analizarán en el documento, y con esto dar a conocer el problema que se genera desde hace 20 años, ya que la Junta de Recursos Hidráulicos no ha dado solución pese a los insistentes reclamos de los habitantes de la zona. Cabe recalcar que el artículo ha sido relacionado con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) los cuales fueron seleccionados 3 relacionados con el presente estudio, como el objetivo 3 (salud y bienestar), el objetivo 6 (Agua limpia y saneamiento), y el objetivo 11 (ciudades y comunidades sostenibles) y se realizó encuestas a la población donde participaron 150 personas y su margen de error fue de 8%, donde se pudo analizar que en los datos obtenidos se encuentran con un 84% que dice que el principal agente contaminante del río Paján es el hombre mientras que el 14% dijo que eran otros. Los métodos que se utilizaron fueron métodos de análisis y síntesis, método histórico y estadístico. Además, para que la nueva generación no se vea afectada por estos graves problemas hay que tener responsabilidad más que todo dar una posible solución y tener conocimiento sobre las grandes consecuencias que se pueden presentar a futuro sino se encuentra una solución al respecto ya que no solo se vería perjudicado el río si no la población por medio de los niveles de contaminación y su efecto en la salud.

**Palabras clave:** Análisis Financiero, Toma de decisiones, Pymes.

## ABSTRACT

This article was carried out at the height of the “Durán” neighborhood sector where the river belonging to the Paján canton of the Manabí province presents great pollution initiations due to the factors that will be seen and analyzed in the document, and with this make known the problem that has been generated for 20 years, since the Board of Hydraulic Resources has not given a solution despite the insistent demands of the inhabitants of the area. It should be noted that the article has been related to the SDGs (Sustainable Development Goals) which were selected 3 related to this study, such as goal 3 (health and well-being), goal 6 (Clean water and sanitation), and objective 11 (sustainable cities and communities) and surveys of the population were carried out in which 150 people participated and their margin of error was 8%, where it can be analyzed that in the data obtained they find 84% who say that the main agent The polluter of the Paján river is man, while 14% said it was others. The methods used were analysis and synthesis methods, historical and statistical method. In addition, so that the new generation is not affected by these serious problems, it is necessary to have responsibility above all to give a possible solution and have knowledge about the great consequences that may arise in the future but a solution is found in this regard since not only the river would be harmed if not the population through pollution levels and its effect on health.

**Keywords:** ODS, recurso hídrico, métodos, graves problemas, solución.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

En las últimas décadas el hombre se está convenciendo del deterioro del medio ambiente y obligan a las diferentes empresas a controlar o depurar en ciertas medidas sus desechos. No obstante, la dificultad de tratar tan ingentes cantidades de residuos hace que no sea posible tenerlos bajo control y con bastante frecuencia acaban ubicándolos inadecuadamente o, en el peor de los casos, se generan vertidos ilegales incontrolados que constituyen importantes focos de contaminación al río.

Otro de los factores principales para el deterioro del río es la falta de cultura ambiental por parte de los habitantes, el río no solo está contaminado por aguas servidas, sino que también se ha convertido en algunos sectores como basurero. La calidad de las aguas del río se ha visto afectada por las descargas de agua residual urbana que recibe, existe información sobre la extensión de la afectación de la calidad de las aguas del río (Morel & Hernandez, 2000).

Este problema data desde hace 20 años, pero la Junta de Recursos Hidráulicos no lo soluciona pese a los insistentes reclamos, las aguas negras caen al río desde tres calles diferentes: la 5 de junio, 9 de octubre y Rocafuerte, lo que demuestra que el alcantarillado de esta ciudad es deficiente, y ya se debe construir un nuevo sistema.

La contaminación de los ríos es la problemática más antigua de contaminación ambiental, el aumento de la población que se sienta en las riberas de los ríos, aunado con la actividad industrial, han tenido como consecuencia un incremento en los volúmenes descargados a los cuerpos de agua, con la consecuente entrada de contaminantes. Fundamentalmente, el agua se contamina por las actividades humanas, ya que la población va requiriendo con el tiempo más agua para sus actividades; la consecuencia de esto es la incorporación a los ríos de materiales considerados como extraños, tales

como productos químicos, aguas residuales y desechos industriales (Escobar, 2002).

Los cuerpos de agua se encuentran sometidos a la contaminación natural y a la de origen antrópico, siendo esta última la causante de los principales efectos adversos, es necesario diagnosticar las situaciones puntuales para detener o prevenir la contaminación. Con el fin de determinar, la calidad del agua en algunos puntos del río Paján, Provincia de Manabí.

La contaminación del río Paján ha presentado graves consecuencias debido a la salida de las aguas servidas hacia el cauce del río afectando no solo los objetos materiales sino en la salud de la población que se encuentra muy afectada por dicho problema de contaminación ambiental, donde han realizado varias quejas al municipio sin tener respuesta alguna.

El río Paján corre la misma suerte que los ríos de Manta, Portoviejo si no ponen un control determinado y estricto tendrían que soportar la fetidez que baja con el río y los mosquitos que allí se crían.

Los autores tenemos el objetivo de fomentar el conocimiento a los habitantes del sector para que puedan entender la importancia mediante la concientización sobre el río Paján, y así disminuir el grado de contaminación que causa las actividades humanas.

Mediante esta investigación que se realizó en el área de estudio se pudo aportar el conocimiento hacia las personas cuán importantes es para que así puedan tomar conciencia en el cuidado de los ríos ya que son una fuente vital para todo ser vivo, y la importancia que tienen y generan hacia todo el planeta.

## Desarrollo

### *Macro localización*

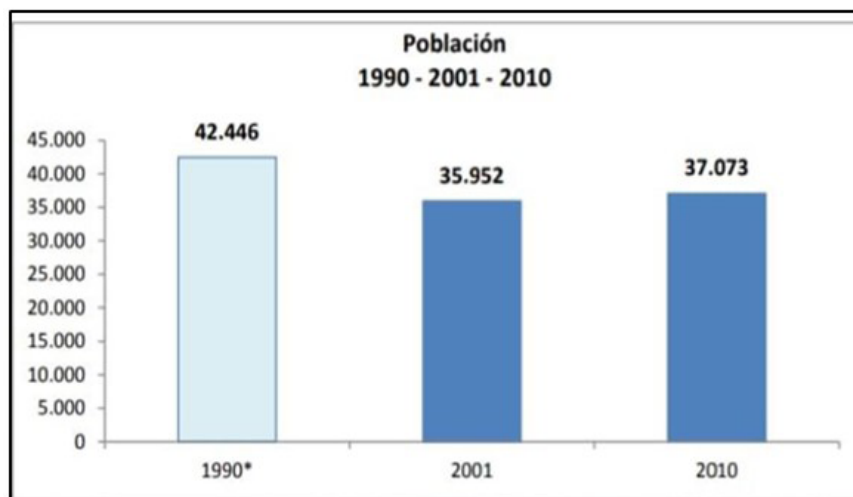
El cantón Paján fue fundado el 8 de noviembre de 1951, y cuenta con una población total de 37.073 habitantes, de la cual el 47%

son mujeres y el 53% son hombres, distribuidos el 81% en el sector rural y 19% en el área urbana; con una extensión de 1.086 km<sup>2</sup>.

Se encuentra ubicado al sur de la Provincia de Manabí, entre las coordenadas 80° 10' 50" y 80° 33' de longitud occidental, 1° 28 y

1° 50' 30" de latitud sur a 450 Km. de la ciudad de Quito Capital de Ecuador. Limita al norte con el cantón 24 de mayo, al noroeste con el cantón Jipijapa y Olmedo, y al sur y sureste con la provincia del Guayas, y está conformado por 4 rurales: Guale, Lascano, Cascol y Campozano (La Palma de Paján). (INEC, 2001)

**Figura 1.** Distribución de la población.



Los resultados del Censo de Población del 2010, puntualizan que Paján alcanzó la cifra de 37.073 habitantes. Se puede observar que la población de Paján aumentó en términos absolutos para el período 2001 – 2010 en 1.121 personas. El crecimiento poblacional estimado para este período intercensal fue del 0,34% (INEC, 2001)

### Micro localización

Este problema data desde hace 20 años, pero la Junta de Recursos Hidráulicos no lo soluciona pese a los insistentes reclamos, las aguas negras caen al río desde tres calles diferentes: la 5 de junio, 9 de octubre y Rocafuerte, lo que demuestra que el alcantarillado de esta ciudad es deficiente, y ya se debe construir un nuevo sistema.

Las molestias por los malos olores en el barrio Durán se agudizan cuando el sol es más fuerte, pero se complican más en el invierno debido a que por la calle principal baja también una tubería de aguas negras del sector

del cementerio, que está enterrada bajo la acera, pero no tiene salida o conexión con ninguna red y en el barrio Durán no hay alcantarillado sanitario, las familias cavan pozos ciegos para los servicios higiénicos

En este sector viven más de 150 personas, los dirigentes han pedido al municipio que defina un plan para evitar que las personas boten basura incluso han asumido medidas de hecho para exigirle a la Junta de Recursos Hidráulicos que termine la descarga de La salida de las aguas servidas hacia el cauce del río puede ocasionar graves consecuencias en la salud de las personas ya que estas aguas contaminadas la riegan más adelante haciendas cuyos productos agrícolas se venden en Paján. (Diario, 2008)

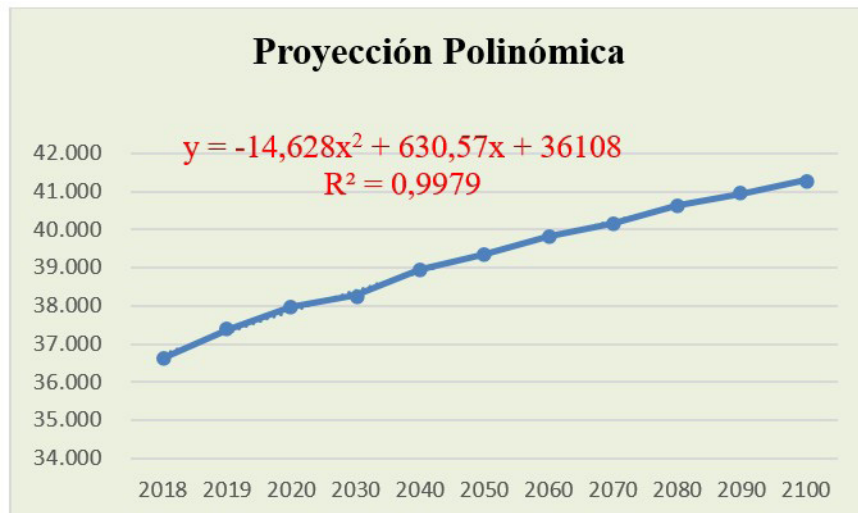
### Proyección de la población

Las proyecciones demográficas constituyen dentro del proceso de planeamiento un ejercicio obligado e imprescindible, toda vez que es preciso disponer de una esti-

mación de la población futura para poder dimensionar adecuadamente las necesidades de suelo para viviendas, actividades económicas y equipamiento debidas a la evolución previsible de dicha población.

A continuación, se va a describir y definir la proyección de población, que consiste en el conjunto de resultados relativos a la evolución futura de la población de Paján obtenida mediante un ejercicio que se llevo a cabo por los autores.

**Figura 2.** Proyección con el método de proyección Polinómica de la población de Paján hasta el 2100.



Interpretación: en el gráfico de proyección polinómica la población de Paján refleja un crecimiento para el año 2100. Se estima un crecimiento demográfico de 42.069 habitantes para el 2050, teniendo así una población de 40.646 habitantes en el año 2018 hasta 42.808 habitantes en la parroquia Paján en el año 2100.

### Fundamentos principales

#### Contaminación del río

Aquella alteración en la calidad de estas aguas naturales por materiales, desechos, elementos, sustancias o productos químicos que son vertidos por diversas fuentes, haciendo que la misma no sea apta para la vida humana y animal.

#### Enfermedades

Sufren de alergia ocasionada por las sustancias contaminantes que tiene el agua. Ahora van a comprar el líquido en bidones hasta para bañar a los menores.

#### Contaminación microbiológica

Desechos domésticos no tratados, criaderos de animales (E. coli, protistos, amebas, etc.)

#### Acidificación

Está relacionada con un pH bajo del agua dado por la deposición sulfúrica producida por la actividad industrial y por las emisiones urbanas.

#### Evidencia empírica

Mediante la investigación realizada del lugar de estudio se pudo deducir que si no hay una actuación rápida por medio de las autoridades y de los habitantes de la zona el río Paján a pasar de los años presentara un mayor grado de contaminación.

#### Contexto ecológico

La densidad poblacional de Paján es de 86,1/ km².

La temperatura en Paján, en la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es bochornosa y parcialmente nublada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 31 °C (Weather Spark, 2021).

### Los efectos de cambio climático que percibe

El cambio climático actual es un fenómeno promovido en su mayor parte por factores antrópicos; el efecto invernadero es un proceso natural, no obstante, el aumento en las concentraciones de los gases originados por actividades humanas, provocan que la atmósfera terrestre se caliente de manera más acelerada y sobrepasando los niveles críticos.

Las principales causas de generación de cambio climático en Paján son las actividades de crianza de ganado mular que representa el 42,93% y la extensión de plantaciones destinadas a pastizales con el 45,50% son las que mayor valor porcentual representan ya que los principales gases de efecto invernadero emitidos por la digestión rumiante del ganado vacuno son los gases

dando un valor de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> con (66,904.01), metano CH<sub>4</sub> con (1,317.06) y amoníaco NH<sub>3</sub> con (22.13) emisiones de gases a la atmósfera, producto de las actividades ganaderas. (En gramos) (Fernández, 2013).

### Normas vigentes

En el cantón Paján si hay una norma vigente, pero sin embargo no se la está cumpliendo y es la siguiente:

AGUA- Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, reparación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recargas de aguas. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua (Ecotec, 2019).

### Relación de la investigación con los objetivos de desarrollo sostenible

La investigación está basada en el sector barrio “Durán” del cantón Paján.

**Tabla 1.** Objetivos de desarrollo sostenible.

Objetivos De Desarrollo Sostenible	Metas
Objetivo No. 3. Salud y bienestar. El cual busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.	Meta 3.3 De aquí al 2030, Poner fin a las enfermedades transmitidas por el agua, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por la contaminación ya que estas representan un gran riesgo a la salud. (CEPAL, 2018)
Objetivo No. 6. Agua limpia y Saneamiento. El cual busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.	Meta 6.3 De aquí al 2030, Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales, proteger y restablecer los ecosistemas tener uso eficiente de los recursos hídricos y tratamiento de aguas residuales. (CEPAL, 2018)

Objetivo No 11 Ciudades y Comunidades sostenibles  
Busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Meta 11.5 De aquí al 2030, Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas. (CEPAL, 2018)

## Materiales y Métodos

En el presente trabajo se emplearon métodos de investigación los cuales permitieron dar cumplimiento a los objetivos propuestos dentro del mismo.

Los métodos utilizados son los siguientes:

**Métodos de análisis y síntesis:** este método se analiza da forma clara y precisa toda la información recolectada durante el transcurso de la investigación permitiéndonos desarrollar un pensamiento crítico al problema, identificando factores claves en la investigación.

**Métodos Históricos:** para darle inicio a la investigación se optó por realizar una investigación documental en la cual se tomó información de recursos tales como:

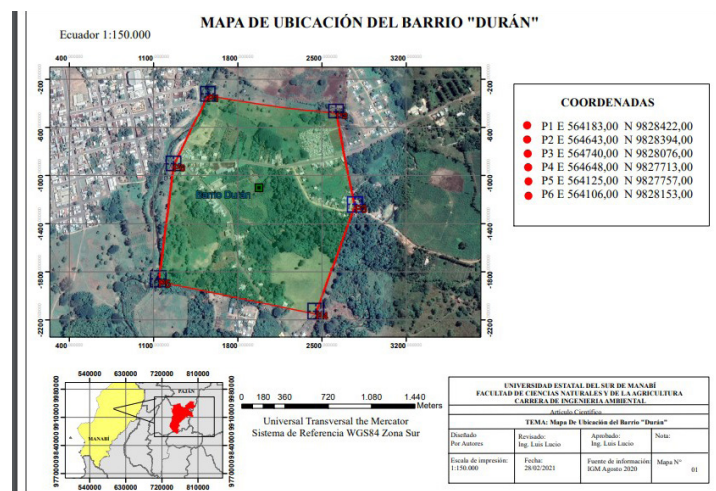
- Textos de páginas Web
- Libros virtuales
- Mapa para la ubicación del lugar de ejecución del proyecto

**Estadístico:** A través de este método se representó gráficamente los resultados obtenidos. Las técnicas que se utilizaron fueron la tabulación, graficación y análisis.

### Área de estudio:

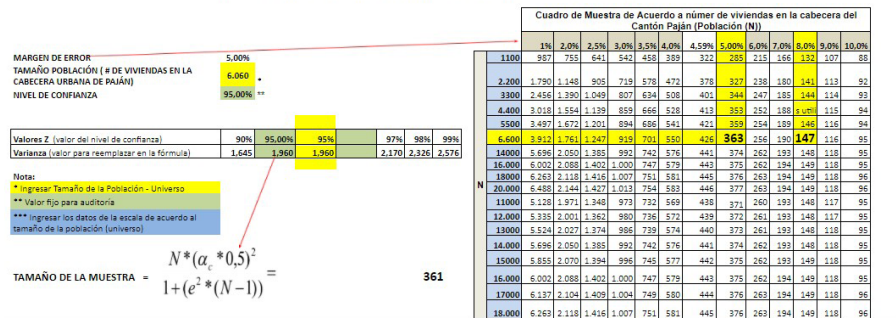
El área de estudio se encuentra ubicado en Ecuador al sur de la Provincia de Manabí, entre las coordenadas 80° 10' 50" y 80° 33' de longitud occidental, 1° 28' y 1° 50' 30" de latitud sur a 450 Km.

**Figura 3.** Ubicado en Ecuador al sur de la Provincia de Manabí.



## Población y muestra

**Figura 4.** Distribución de la población y muestra.



La población de estudio se realizó en el sector urbano del barrio “Durán” con los moradores del lugar nos ayudaron con 150 encuestas alcanzando el 8% cantidad que nos dio en el programa de Excel al momento de calcular su zona urbana.

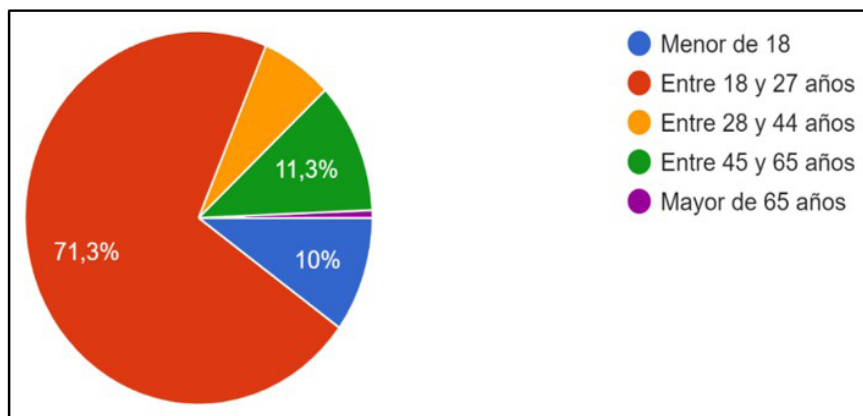
A menudo, un margen de error "aceptable" utilizado por los investigadores de la encuesta cae entre el 4% y el 8% en el 95% nivel de confianza. Podemos calcular el margen de error en diferentes tamaños de muestra para determinar qué tamaño de muestra producir resultados fiables al nivel deseado.

Otro factor para determinar el tamaño de la muestra es el número de subgrupos a ser analizado; un investigador querrá estar seguro de que el subgrupo más pequeño será lo suficientemente grande como para garantizar resultados (McCune, 2015).

## Resultados

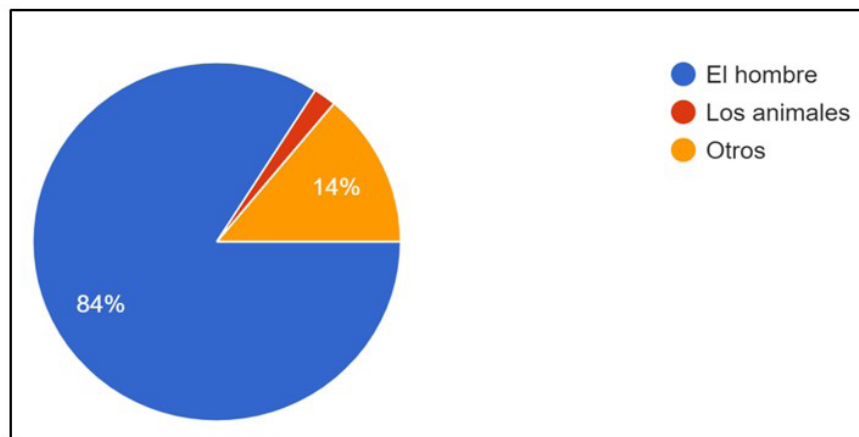
El porcentaje de distribución por género las mujeres están en un 64,7% dando como mayor entrevistado por género mientras que los hombres están en un 35,3%.

**Figura 5.** Distribución por género.



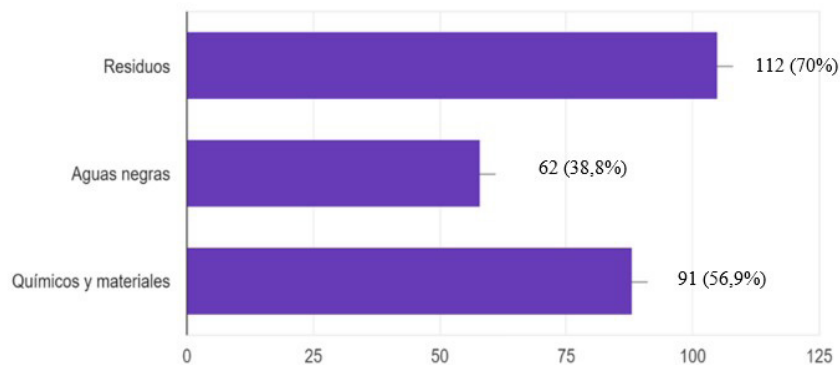


**Figura 6.** Distribución por género.



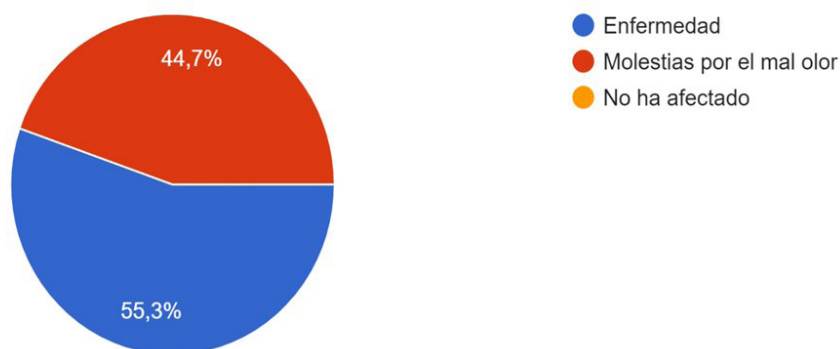
En los datos obtenidos tenemos un 84% que dice que el principal agente contaminante del río Paján es el hombre mientras que el 14% dijo que eran otros.

**Figura 7.** Principales contaminantes que afectan al río Paján.



En los datos obtenidos se puede evidenciar que el 70% dice que los principales contaminantes que afectan al río Paján son residuos en un segundo lugar con el 58,7% dice que son químicos y materiales y en tercer lugar con el 38,7% las aguas negras.

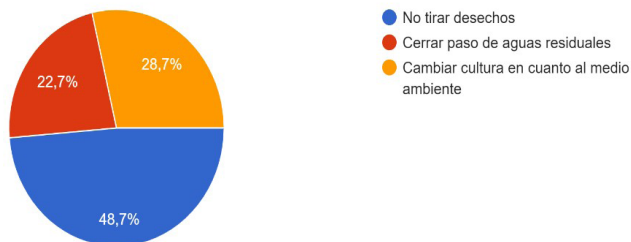
**Figura 8.** Afectación a la comunidad la contaminación del río Paján.



Se puede evidenciar que el 55,3% dijo que la enfermedad es a la que afecta a la comunidad por la contaminación de río Paján y el 44,7% dijo que era por molestias del mal olor.

**Figura 9.** Propuestas o medidas para disminuir los contaminantes del río Paján.

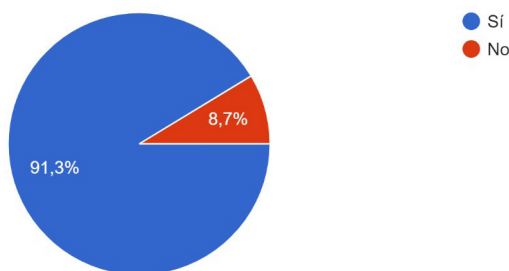
10) Propuestas o medidas para disminuir los contaminantes del río Paján  
150 respuestas



En los datos obtenidos el 48,7% dijo que no se debería tirar desechos, el 28,7% dijo que hay que cambiar la cultura y el 22,7% dijo que se debería cerrar pasos de aguas residuales.

**Figura 10:** Importante que exista un proyecto sobre el cuidado y su preservación del río “Paján”.

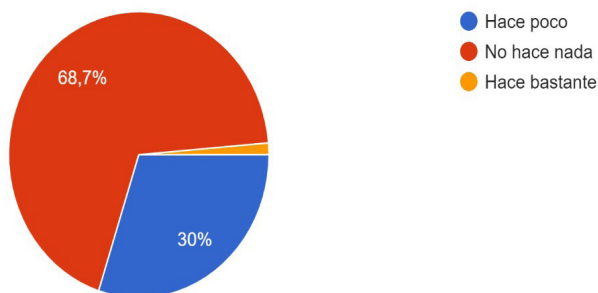
11) ¿Cree usted que es importante que exista un proyecto sobre el cuidado y su preservación del río “Paján”?  
150 respuestas



Se puede notar que la gran mayoría de los entrevistados con un 91,3% dijo que si se debería hacer un proyecto para el cuidado y preservación del río Paján mientras que el 8,7% dijo que no.

**Figura 11.** El municipio está realizando acciones para dar mantenimiento al río “Paján”.

12) ¿Cree usted que el municipio está realizando acciones para dar mantenimiento al río “Paján”?  
150 respuestas



Basado en los datos el 68,7% dijo que el municipio no hace nada para dar mantenimiento al río Paján y el 30% dijo que hace poco.

## Conclusiones

- Después de haber realizados encuestas dirigidas hacia el sector barrio Durán se destacó que el hombre es el principal agente contaminante del río Paján ya que la contaminación que se genera en el lugar de estudio trae consecuencias hacia la salud de los seres humanos, es por eso para reducir este tipo de acciones que generamos día a día lo primordial es crear conciencia y ser responsables para cuidar el río que se encuentra en el sector.
- El municipio debería de realizar acciones en cuanto al mantenimiento del río por lo menos aproximadamente cada año para que el agua no contenga sustancias químicas y desechos peligrosos que por lo general estos son muy tóxicos
- Se pudo determinar que el río Paján presenta un gran índice de contaminación debido a los desechos arrojados por los habitantes, muchos niños han presentado enfermedades y los padres se han vuelto en la necesidad de comprar remedios y hasta aguas en bidones para así bañarlos y no presentar alergias por el río contaminado
- Se pudo deducir la escasa responsabilidad ambiental de la población y de los organismos de control, así como analizar como aportan la cultura, costumbres y hábitos de la población en general en la calidad del río, deteriorándolo poco a poco y su uso incide en la afectación a la población.
- Se puede describir que el cantón Paján si muestra y presenta una norma vigente, sin embargo, no realiza el Art. 411. Siendo importante y necesario para los habitantes de la zona, ya que la contaminación del río Paján es una problemática que viene

causando estragos desde hace más de 20 años, y aun en la actualidad sigue sin tener una estrategia de parte del municipio.

- En relación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que se destacan en nuestro artículo científico se puede deducir que el municipio si cumple con dichos objetivos por lo que han implementado actividades para garantizar el bienestar hacia la población y así reducir la contaminación por aguas residuales y proteger los recursos hídricos.

## Bibliografía

- CEPAL. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Diario, E. (26 de Julio de 2008). El río Paján recibe aguas servidas de varios frentes. Obtenido de <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/85865-el-rio-pajan-recibe-aguas-servidas-de-varios-frentes/>
- Ecotec. (2019). Ecotec. Obtenido de Sección sexta: [https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/estudiantes/trabajos\\_de\\_clases/20003\\_2008-CEE-GLYNCH-00182.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/estudiantes/trabajos_de_clases/20003_2008-CEE-GLYNCH-00182.pdf)
- Escobar, J. (diciembre de 2002). La contaminación de los ríos y sus efectos. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fernández, J. L. (2013). El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales. Anales de la real academia de medicina y cirugía de Valladolid, 50, 71-98.
- INEC. (2001). Fascículos Cantonales. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/fasciculos-cantonales/>
- McCune. (2015). Cliffs Notes Revisión de matemáticas básicas comunes de grado 7. Nueva York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Morel, & Hernandez. (2000). Evaluación de la condición del agua para consumo. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11616/1/TESIS%20DE%20GRADO%20%C3%93%29.pdf>
- Weather Spark. (17 de enero de 2021). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/18297/Clima-promedio-en-Paj%C3%A1n-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

**Cómo citar:** Génesis Deyalid, C. C., Liceth Maribel, G. V., Leonela Nohely, L. P., & Lucio Villacreses, L. F. (2023). Contaminación del Río "Pajan" a la altura del sector barrio "Duran". UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 7(2), 177-188. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n2.2023.177-188>