



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

## **CARRERA DE ENFERMERÍA**

PROCESOS IRRITATIVOS RELACIONADOS CON LA  
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE  
ESMERALDAS.

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE LICENCIADA EN  
ENFERMERÍA

SALUD INTEGRAL, DETERMINACIÓN SOCIAL DE LA SALUD Y  
DESARROLLO HUMANO

### **AUTORA**

LÓPEZ VERA ANGIE SUSANA

### **ASESORA**

MGT. PINEDA CAICEDO ANDREA

**ESMERALDAS, 2022**

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de LICENCIADA EN ENFERMERÍA.

---

Presidente tribunal de Graduación

---

Lectora 2

---

Directora de Tesis

---

Coordinadora de Carrera

Esmeraldas, ..... 2022

## **AUTORÍA**

Yo, LÓPEZ VERA ANGIE SUSANA declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

El contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora y de la PUCESE.

---

Angie Susana López Vera

**CI 0850832932**

## **AGRADECIMIENTO**

La presente tesis es producto del esfuerzo, dedicación y amor hacia mi carrera, primero agradezco a Dios por poner a mi lado a seres que de alguna u otra manera han sido soporte y compañía durante todo el tiempo requerido para la culminación de mis estudios.

Un agradecimiento especial para los padres de mi esposo, por su colaboración siendo así mi apoyo para poder obtener un título profesional, para mis padres que a más de su apoyo incondicional son mi soporte para seguir superándome de manera personal y sobre todo profesional, a mi hijo quien ha sido el motor que impulsa mi vida para jamás decaer y a pesar de las adversidades que se presentan en algún momento seguir adelante, a mi esposo por formar parte de este gran proceso.

Agradezco inmensamente a mis hermanas por cada uno de los consejos dados que no me permitieron desfallecer, por haber velado por mi bienestar siendo mi apoyo en cada momento.

A todos aquellos docentes, quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia, enseñanza y dedicación para formar profesionales, que Dios bendiga grandemente a esta prestigiosa universidad, la cual abre sus puertas a los jóvenes, preparándonos para un futuro competitivo y de retos formándonos como personas de bien.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, ayuda en los momentos difíciles y por inculcarme valores, principios, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanas por estar siempre conmigo, acompañándome para poder realizarme profesionalmente, a mi sobrina Juliana y mi hijo Sebastián quienes han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad, y en especial, a mi esposo, por estar en los buenos y sobre todo en los malos momentos.

# ÍNDICE

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN .....	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA .....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
Presentación del tema de investigación.....	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación.....	3
OBJETIVOS .....	4
General .....	4
Específicos .....	4
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Bases teóricas científicas.....	5
1.2 Antecedentes .....	9
1.3 Bases legales .....	14
CAPÍTULO II .....	15
MATERIAL Y MÉTODOS .....	15
CAPÍTULO III.....	19
RESULTADOS.....	19
CAPÍTULO IV.....	24
DISCUSIÓN .....	24
CAPÍTULO V .....	26
CONCLUSIONES .....	26
CAPÍTULO VI.....	28
RECOMENDACIONES .....	28
REFERENCIAS .....	30
ANEXOS.....	35

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Áreas del estudio y población adulta según proyección del censo en 2020.....	16
Tabla 2 Variables sociodemográficas.....	20
Tabla 3 Antecedentes de salud .....	21

Tabla 4 Procesos irritativos en la muestra general .....	22
Tabla 5 Procesos irritativos en función de circuito de salud .....	22

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Ubicación de circuitos de salud y refinería .....	16
Figura 2 Proporción de procesos irritativos en función a circuitos de salud.....	23

# INTRODUCCIÓN

## Presentación del tema de investigación

La contaminación ambiental, se trata de la presencia de contaminantes en cantidades suficientes para alterar el equilibrio de los constituyentes atmosféricos, afectando posiblemente sus propiedades físicas o químicas, y su concentración y duración pueden tener efectos nocivos sobre el medio ambiente. Esto representa un riesgo ambiental significativo para la salud, ya que se estima que es responsable de 4,2 millones de muertes anuales en todo el mundo en áreas urbanas y rurales debido a la exposición a partículas microscópicas de 2,5 micras o menos de diámetro. Las partículas (PM<sub>2,5</sub>) causan enfermedades respiratorias y cardiovasculares enfermedad y cáncer(1).

El tema versa sobre los procesos irritativos y su relación con la contaminación atmosférica, considerando que la contaminación del aire produce irritación de ojos, nariz y garganta; sobre todo, en áreas urbanas densamente pobladas sometidas a niveles elevados de emisiones de vehículos, industrias o refinerías, siendo de especial preocupación en estos casos los niveles de material particulado y el ozono a ras del suelo.

El ozono (O<sub>3</sub>) es un gas sin color y sin olor que se considera un contaminante porque no solo afecta la salud de las personas, sino que también causa corrosión en edificios y rocas; el calor, la luz solar y la contaminación de la industria y el tráfico es el factor más importante para aumentar la formación de ozono en el aire, por lo tanto, en ciudades calurosas y contaminadas, el ozono puede alcanzar niveles nocivos para la salud humana; por lo tanto, el exceso de ozono en el aire puede causar molestias, como irritación de los ojos, nariz o garganta, y vías respiratorias. o problemas cardiovasculares (1).

El contacto de los ojos con el medio ambiente puede causar una variedad de condiciones e irritaciones, como reacciones alérgicas, infecciones, fatiga y sequedad; estas condiciones pueden causar la función ocular por dolencias menores que se resuelven sin tratamiento, dolencias graves que requieren atención médica, así como fatiga. y ojos secos y otras circunstancias para cambiar (2).

Los contaminantes pueden tener efectos en la salud dependiendo de su toxicidad, concentración y exposición, se estima que la contaminación del aire provoca un aumento en el número de personas afectadas por congestión nasal, laringitis, asma, bronquitis

crónica, e incluso a largo plazo, Se puede observar aumento de enfisema y cáncer bronquial de pulmón.

Existen diversas patologías que se pueden relacionar con la contaminación del aire, por ende, la contaminación atmosférica constituye un riesgo medioambiental para la salud y se estima que causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo(3).

La contaminación del aire tiene muchos efectos a corto y largo plazo en la salud de las personas y, según la Organización Mundial de la Salud, la contaminación del aire aumenta el riesgo de enfermedades respiratorias agudas como la neumonía y enfermedades respiratorias crónicas como el cáncer de pulmón. y enfermedad cardiovascular (4).

Los peores impactos ocurren en las personas que ya están enfermas, y los grupos más vulnerables, como los niños, los ancianos y las familias de bajos ingresos y acceso limitado a la salud, son más vulnerables a los efectos perjudiciales de este fenómeno.

### **Planteamiento del problema**

Contaminación ambiental se refiere a la presencia de componentes nocivos en el medio ambiente que son perjudiciales para la salud, donde constituye una causa importante de morbilidad y malestar frecuente en las personas.

Los efectos de los contaminantes sobre la salud se clasifican como agudos, como irritación de los ojos, la nariz y la garganta, aumento de las infecciones respiratorias agudas (IRA) superiores e inferiores, exacerbación del asma bronquial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), morbilidad y mortalidad por enfermedades cardíacas. Es más representativo de los efectos crónicos o retardados, como el cáncer de pulmón.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que una de cada nueve muertes en todo el mundo es causada por condiciones relacionadas con la contaminación del aire; el contaminante del aire más relevante para la salud es el material particulado (PM), que puede penetrar profundamente en los pulmones e inducir células y defensas superficiales. respuestas celulares (5).

La mayor parte de los contaminantes son causados por la emisión de gases generada por vehículos de combustión, así como las industrias, como lo es la refinera, por ende, existe

contaminación del aire lo que hace que la calidad de este sea baja o deficiente y produzca enfermedades o malestares en la población (5).

Actualmente, no existe suficiente control respecto a la contaminación ambiental, la cual es una de las principales causas de afectaciones de salud en la población, la expulsión de gases pone en riesgo la vida de cada ciudadano y de esta forma también se encuentra que la población esmeraldeña carece de conocimientos respecto a la educación ambiental, siendo este un tema muy importante, el cual deben conocerlo para así también evitar enfermedades.

Referente a esta situación alarmante, la pregunta de investigación queda planteada de la siguiente manera: ¿Existe una relación causal entre el contacto con material particulado y los procesos irritativos en población adulta?, ¿Cómo afectan las variables sociodemográficas o la pertenencia a un grupo vulnerable, al riesgo de padecer procesos irritativos con mayor gravedad?

### **Justificación**

La contaminación ambiental es una problemática a nivel mundial, y las consecuencias es que representa un riesgo importante en la salud de las personas, más aún si tomamos en cuenta que a medida que pasa el tiempo existe más contaminación y por ende puede desencadenar muchas enfermedades y malestares que existen hasta el momento, haciendo que la calidad de vida de cada persona sea pésima en referencia al ambiente donde se desarrolla.

Aproximadamente 7 millones de personas mueren cada año a causa de la contaminación atmosférica, tomando en cuenta que las principales causas de esta contaminación son debido a las industrias o refinerías, transporte a combustión, incendios forestales, la radiación y los aerosoles, haciendo que en el aire haya sustancias químicas en exceso que son perjudiciales para la salud, tales como, el O<sub>3</sub>, PM, SO<sub>2</sub>, entre otros(6).

Dentro de las afectaciones en la salud en relación con la contaminación atmosférica está la irritación de ojos, nariz y garganta; recalcando que este tipo de molestias se debe al exceso de ozono, material particulado especialmente, y también el dióxido de nitrógeno y benzodiacepinas correspondientemente.

En la ciudad de Esmeraldas, existe la refinería que genera contaminación a gran magnitud, provocando que la población inhale gases producidos por esta industria causando gran

riesgo para la salud de las personas, y por esta razón se crea la existe la obligación de indagar respecto a la susceptibilidad de la población donde se puedan presentar patologías o malestares relacionadas a la contaminación atmosférica, sobre todo a las poblaciones más vulnerables.

Es importante identificar los procesos irritativos en ojos, nariz y garganta relacionados con la contaminación en alrededores de la ciudad de Esmeraldas, donde se podrá conocer la prevalencia de personas que son afectadas por la contaminación, haciendo hincapié que toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente saludable y evitar efectos a largo plazo por la exposición a químicos, los cuales van desde problemas del desarrollo cognitivo en niños, el bajo peso al nacer o la aparición de asma, hasta el cáncer de pulmón, enfermedades cardiovasculares o problemas de fertilidad (8).

Debe existir un accionar por parte de las autoridades como emplear modos de producción que apliquen métodos amigables con el ambiente para evitar repercusiones en la salud de la población para la disminución de la tasa de morbilidad en relación a lo anteriormente mencionado y especialmente concienciar a las personas respecto a las complicaciones de salud que pueden presentar al habitar en zonas densamente contaminadas.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Identificar la asociación causal entre los procesos irritativos en adultos de diferentes barrios de la ciudad de Esmeraldas y sus alrededores.

### **Específicos**

- Estimar la prevalencia y gravedad de los procesos irritativos en la población esmeraldeña.
- Detallar los factores asociados a los procesos irritativos, entre los que podemos destacar, variables sociodemográficas como la edad, el género y antecedentes diagnósticos de mayor impacto en estos procesos irritativos.
- Caracterizar los barrios asignados a cada servicio de salud en función a niveles de exposición y nivel de procesos irritativos.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Bases teóricas científicas

Una de las principales preocupaciones de la sociedad actual es el cuidado y protección del medio ambiente para compensar los daños causados por el hombre y evitar su mayor deterioro, ya que este afecta directa o indirectamente la salud y el bienestar de las personas. y otros organismos; la contaminación ambiental es un proceso cíclico que involucra a todos los ambientes como el aire, el agua y el suelo, y los organismos son transmisores y receptores de contaminantes desde cualquier punto de vista (7).

La cantidad de contaminantes que aportamos cada día está afectando la calidad del medio ambiente de nuestro planeta, la gran mayoría de ellos son hechos por el hombre, y estos contaminantes son el resultado de desarrollos en la industria, agricultura, procesos clínicos, etc. . . , sin una planificación adecuada y sin considerar el impacto ambiental (7).

El crecimiento económico y la globalización han traído claros beneficios, pero también han provocado la aparición de nuevos riesgos, y existen dificultades e incertidumbres para identificar con precisión las relaciones causales entre el medio ambiente y la salud; la medición de la exposición a numerosos factores ambientales es complicada porque no cuentan con sistemas adecuados de información y vigilancia en salud para evaluar la magnitud y severidad del riesgo (8).

La salud tiene una definición específica, tal como la define la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece que la salud es el estado completo de bienestar físico y social que posee una persona, y esta definición es el resultado de la evolución conceptual a medida que va surgiendo reemplazar a largo plazo sostiene un concepto que asume que la salud es simplemente la ausencia de enfermedad biológica (9).

A partir de la década de 1950, la Organización Mundial de la Salud revisó esta definición y eventualmente la reemplazó con un concepto que define el bienestar humano más allá de los meros conceptos físicos. Luego, la Organización Panamericana de la Salud brindó otro dato, que determinó que la salud también está relacionada con el entorno que rodea a una persona, por lo que concluyó que la salud de una comunidad se verá afectada por cuatro grandes grupos. Determinantes como estilo de vida y comportamiento de salud, ya sea por drogas, sedentarismo, dieta, estrés, conducción peligrosa, uso inapropiado de los

servicios de salud, biología humana como constitución, carga genética, desarrollo y envejecimiento, medio ambiente y ya sea por factores físicos, químicos, contaminación biológica, psicosocial y sociocultural y de los sistemas de atención de la salud como el mal uso de los recursos, los eventos adversos por la atención de la salud, las listas de espera excesivas, la burocratización médica (9).

Por ende, la contaminación ambiental de todo tipo causa daños nocivos a la salud humana, donde se conoce que ésta puede definirse como cualquier modificación indeseable del ambiente, causada por la introducción a este de agentes físicos, químicos o biológicos (contaminantes) en cantidades superiores a las naturales, que resulta nociva para la salud humana, daña los recursos naturales o altera el equilibrio ecológico(10).

El creciente uso de productos fósiles como el petróleo en actividades industriales y urbanas (como la calefacción de viviendas, principalmente el movimiento de vehículos) ha provocado un incremento de sustancias como el dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles que participan en reacciones fotoquímicas, las cuales están relacionadas fundamentalmente con los presentes en la atmósfera Radicales libres OH-, O<sub>3</sub> y radicales libres NO<sub>2</sub> (11).

Estas reacciones son más intensas a la luz del sol, conocidas como smog fotoquímico, forman una atmósfera de color marrón rojizo rica en ozono y producen ozono troposférico o hidrocarburos aromáticos policíclicos que se sabe que son tóxicos para los organismos y su entorno, donde se recalca que, el ozono es perjudicial para los seres humanos y las plantas, ya que puede provocar graves daños para la salud como afecciones en el aparato respiratorio (11).

La atmósfera es parte del entorno al que el organismo humano está permanentemente expuesto, y de hecho muchas de sus respuestas pueden explicarse como respuestas a cambios en el estado físico y químico de la atmósfera. La contaminación del aire es un fenómeno conocido y estudiado desde la antigüedad, tanto en el ámbito clínico como en el de la salud pública. En el mundo contemporáneo ha cobrado gran protagonismo a partir de una serie de hechos ocurridos en los países industrializados durante la primera mitad del siglo XX (12).

Existe un amplio consenso sobre la aceptación de los efectos nocivos de la contaminación del aire sobre la salud. Sin embargo, este consenso no está muy extendido a la hora de determinar qué niveles se pueden considerar seguros para toda la población, cuáles son

los posibles efectos crónicos de la contaminación y qué compuestos tóxicos provocan daños a la salud (13).

Los efectos asociados con la exposición a la contaminación del aire son diversos, y los efectos que se estudian en este estudio son aquellos que ocurren a corto plazo, es decir, dentro de unos pocos días, generalmente menos de una semana, después de la exposición, como el estímulo a la contaminación del aire. . ojos, nariz o garganta (13).

La visión es aquella en la que tenemos mayor capacidad para comunicarnos con el entorno, las personas somos fundamentalmente un ser visual, y la pérdida de la visión puede causar daños irreparables, no solo a quien la padece, sino también a su entorno social más cercano; que Varias enfermedades de los ojos son causas comunes de atención médica, incluyendo la inflamación y las infecciones oculares (14).

Las sustancias nocivas que se encuentran en el aire contaminado provocan cambios en la película lagrimal, una fina capa lipídica acuosa que recubre y protege la superficie ocular. Esto puede dar lugar a diferentes manifestaciones como el ojo seco, una de las enfermedades oculares más comunes. Esta patología puede derivar en lesiones corneales y conjuntivales (15).

Causa blefaritis, que provoca inflamación del borde del párpado y puede causar irritación y enrojecimiento de los ojos; además, los contaminantes pueden causar conjuntivitis irritante, agravar condiciones alérgicas o favorecer la apariencia del ojo (15).

Los contaminantes más habituales y nocivos para nuestra salud y tener en cuenta los efectos que cada uno de ellos produce en nuestra salud al ser inhalados, donde encontramos:

**Partículas gruesas (entre 2,5 y 10 micras):** de carreteras, agricultura, minería, tormentas o volcanes (incluyendo sal marina, polen, moho, esporas y otro material biológico).  
**Material Particulado Fino (< 2.5 micras):** Emisiones de procesos de combustión, como el uso de vehículos a gasolina y diesel, combustión de combustibles para generación de energía y procesos industriales (16).

**Ozono O<sub>3</sub>:** Aunque no se emite directamente, el O<sub>3</sub> se forma en la atmósfera por la reacción de los óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub> y los compuestos orgánicos volátiles COV bajo el calor y la luz solar (16).

Las emisiones de dióxido de nitrógeno NO<sub>2</sub> son principalmente el resultado de la combustión a alta temperatura (p. ej., centrales eléctricas, calderas industriales y vehículos). El tráfico de vehículos es una fuente importante de dióxido de nitrógeno (16).

**Plomo:** Históricamente, las principales fuentes de emisiones de plomo Pb han sido los vehículos de motor y las fuentes industriales. En países donde la gasolina con plomo está prohibida, los niveles más altos de plomo en el aire provienen de fundiciones de plomo, incineradores de desechos y plantas de baterías de plomo-ácido (16).

**Monóxido de carbono:** el monóxido de carbono es el producto de la combustión incompleta del gas natural, el carbón o la madera; por ejemplo, la congestión del tráfico es una fuente importante de monóxido de carbono (16).

**Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>:** emitido por la quema de combustibles (carbón y petróleo con alto contenido de azufre). Las empresas eléctricas, los procesos industriales y la extracción de metales a partir de minerales son fuentes de SO<sub>2</sub> (16).

La contaminación del aire es omnipresente, especialmente en las zonas urbanas, y afecta a poblaciones enteras a lo largo de su vida. Múltiples estudios y revisiones sistemáticas han identificado la contaminación del aire como una causa establecida de morbilidad y mortalidad, lo que permite establecer políticas de calidad del aire en los países. Sin embargo, la mayor parte de la población mundial sigue viviendo en regiones con mala calidad del aire y, debido a los cambios en la tecnología de combustión, los combustibles y la producción industrial, la toxicidad de la contaminación del aire y la exposición de las personas pueden verse afectadas (16).

Los contaminantes en el aire pueden alterar los mecanismos de protección respiratoria. La capa mucosa y las células ciliadas son una importante primera línea de defensa contra los contaminantes que ingresan al tracto respiratorio; sin embargo, pueden afectar la formación o producción de moco y alterar su función. epitelio biliar. Además, los contaminantes pueden afectar las células sensoriales que terminan en el epitelio a lo largo de las vías respiratorias, afectar los músculos lisos, desencadenar respuestas en las vías respiratorias y aumentar la producción de moco, lo que provoca tos o flema (16).

Con base en una encuesta realizada por Muñoz, Rubio, Guangoria, Alegria y García (2018), se determinó que cerca de 9 millones de muertes son causadas por la contaminación ambiental, y estas muertes se deben a enfermedades no transmisibles



Marín Linares Mayra, en el año 2019 en Perú, hizo una investigación acerca de “Relación entre la contaminación del aire y la salud de los pobladores del sector Nueva Esperanza, en el distrito de Villa María del Triunfo, mes de agosto 2018”, Con el propósito de establecer la relación entre la contaminación del aire y la salud de los habitantes de la región Nueva Esperanza, cerca de Villa María del Triunfo, en agosto de 2018; La investigación asume un método, con un tipo de investigación aplicada, un nivel explicativo y descriptivo, y un diseño transversal no experimental; Para el levantamiento de la información se asume que los pobladores son médicos que laboran en los centros de salud de la región Nueva Esperanza de la región de Villa María del Triunfo, especialistas del SENAMHI y empleados del Departamento de Saneamiento, Administración y Medio Ambiente aledaños a la urbanización. ; Como muestra se seleccionó convenientemente a dos expertos del SENAMHI, un médico y un representante de la mencionada ciudad cantonal; Se utiliza como herramienta la guía de entrevista. Entre las conclusiones relevantes, se determinó que durante el periodo de estudio no hubo contaminación del aire por SO<sub>2</sub> y CO; Pero ya sea que se haya registrado o no la contaminación del aire por PM<sub>2.5</sub>; Según el índice de calidad del aire INCA; La contaminación del aire PM<sub>10</sub> en el estándar ECA (20).

Por otra parte, Choquecota y Fernández en la ciudad de Cusco, en Perú desarrollaron una investigación con la temática “Contaminación atmosférica y su relación con las enfermedades respiratorias en los pobladores de la urbanización Santa Rosa - distrito San Sebastián- Cusco-2017”, Su objetivo es determinar la relación entre la contaminación del aire y las enfermedades respiratorias en la población urbana en Santa Rosa; La forma en que se aplican es la descripción, horizontal y conexión, la población consta de 90 personas que residen en la región de Santa Rosa, los datos recopilados utilizando una encuesta, un cronograma técnico para recopilar los datos de los colonos y las muestras recopiladas de la contaminación de AEE (Energy Institute - Hi -Vol 3000) ,, Los resultados muestran que el grupo de edad domina a los niños frente a los niños. De 0 a 19 años con 44.4 %, seguido de personas entre las edades de 20 y 59 en el 30 %, la tasa de contaminación es mayor que las partículas PM<sub>2.5</sub> peligrosas con 75.6 %, y el tipo de enfermedad suele ser el más común es 43.3 %. En términos de contaminantes en comparación con la rinitis alérgica, PM<sub>2.5</sub> con disposición peligrosa es del 11.1 % para 37.8 % PM<sub>10</sub> La faringitis, que se relaciona con la bronquitis, es el riesgo de faringitis aguda PM<sub>2</sub> y la faringitis

crónica es 2.2 %, 27.8 % de . Bronquitis crónica severa, 12.2 % y aplicación de inflamación heterogénea 11.1 (21).

Por otro lado, la investigación que realizó Apaza Rosali en Arequipa, con el tema “Impacto de la contaminación ambiental en la salud de la población de Arequipa metropolitana en el periodo 2013–2017”, Con miras a determinar el impacto de la contaminación ambiental en la salud de la población del área metropolitana de Arequipa, 2013-2017; El tipo de investigación utilizada es descriptiva, relacional y explicativa. El método de investigación es inductivo y el diseño del estudio es longitudinal. Según el estudio, se determinó que en el entorno de la ciudad de Arequipa, las concentraciones de gases contaminantes (monóxido de carbono, dióxido de azufre, ozono y dióxido de nitrógeno) no superaban los estándares de calidad ambiental (ECA) de la atmósfera. Mientras que el material particulado excede los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el aire. Las enfermedades causadas por la contaminación ambiental son infecciones respiratorias agudas - infección respiratoria aguda, irritación de ojos, nariz, garganta, dolor de cabeza, que afecta la piel, afecta la capacidad de percibir y pensar, reduce los reflejos y puede causar pérdida del conocimiento. Si aumenta 1 mcg/m<sup>3</sup> de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), se estima que una persona se verá más afectada por infecciones respiratorias agudas (IRA) por mes.(22).

Quispe Mamani, en el 2019 realizó una investigación con el tema “Factores determinantes de la percepción pública sobre la contaminación atmosférica urbana de la ciudad de Juliaca, 2019”, El objetivo fue analizar la percepción pública sobre la contaminación del aire en la ciudad de Juliaca y conocer los factores que la inciden. El diseño del estudio es descriptivo exploratorio. Además de utilizar encuestas para analizar la percepción pública, se utilizó un modelo logístico polinomial, que concluye identificando los determinantes percibidos de la contaminación del aire, como el número de años de estudio de las personas, el número de horas de exposición a la contaminación, el uso del transporte público, la presencia de salud. problemas y cómo afectan la percepción pública, se ha propuesto completar en una serie una de las propuestas de política ambiental planteadas encaminadas a paliar la mala percepción pública sobre la contaminación del aire presente en la ciudad de Juliaca.(23).

Cueto, Fernández, Sánchez, et al. Realizaron una investigación con la temática “Los contaminantes atmosféricos, efectos sobre la morfofisiología del aparato respiratorio” cuyo objetivo fue informar sobre los efectos de los contaminantes atmosféricos en la

fisiología respiratoria y las formas de hacer el trabajo, se realizó y accedió a una revisión bibliográfica de diversos artículos científicos y revistas publicadas en diferentes bases de datos como PubMed o SciELO. Vía Google Académico. La búsqueda se realizó seleccionando publicaciones en español e inglés, utilizando palabras clave como “contaminación ambiental”, “toxinas pulmonares”, “EPOC - asma”. Los hallazgos de la investigación se basan en el hecho de que los efectos crónicos de los contaminantes atmosféricos, ya sean gaseosos o particulados, se observan con frecuencia en el tracto respiratorio y el circuito cardíaco. Todos los contaminantes ambientales irritan el epitelio de las vías respiratorias y pueden desencadenar una respuesta inmunitaria específica. En esta medida, aumenta la infección y disminuye la función pulmonar, lo que facilita la aparición de ataques de asma, EPOC y carcinoma broncopulmonar, este último por la presencia de estos patógenos. Se sabe que los contaminantes causan cáncer, como: HAP, también presentes en el humo del cigarrillo y el formaldehído (24).

Falcón y Rosas, en el año 2017 realizaron una investigación con el tema “Relación de los mecanismos inmunológicos del asma y la contaminación ambiental”, En concreto, pretende describir las diferencias y similitudes en las respuestas inmunitarias de pacientes asmáticos y modelos animales de asma alérgica tras la exposición a criterios de agente y contaminante. En la base de datos de asma y contaminantes de varios estándares; Los resultados obtenidos determinaron que la respuesta Th2 resulta de la inhalación de ozono, dióxido de nitrógeno, azufre y exposición aguda a partículas, con exposición a ciertos tipos de polen y glucanos y exposición a largo plazo con partículas que aumentan la respuesta Th1, e inhibiendo la Th2 respuesta produce un efecto protector.(25).

Mederos, Escobar y Guamán realizaron una investigación en base a “Alergias Respiratorias y su relación con la Contaminación Ambiental”, Cuando el objetivo es conocer y conocer los problemas causados por la sensibilidad respiratoria a la salud, la gripe natural o un ataque de asma grave, día tras día, hay una mayor indicación de personas que sufren esta enfermedad. En el mundo en el mundo de las alergias respiratorias es el resultado del desequilibrio del sistema inmune que causa la reacción de un cuerpo anormal contra el contacto con los alérgenos son sustancias inofensivas debido al aire. El embarazo es una reacción natural o exagerada al cuerpo con algunos factores externos que provocan daños, dada cualquier criatura resultante de una alergia al sistema inmune del cuerpo humano, las principales causas de los principales alérgenos respiratorios en agua, polen, animal Cabello y moho cuando se inhalan, que son

reacciones inflamatorias en la nariz, la garganta y el absceso, como las alergias de la alergia y la rinitis de los empleados, pueden causar una enfermedad que puede empeorar con el tiempo y causar complicaciones, y hay muchos factores y factores de riesgo. Eso puede hacer que estemos expuestos al medio ambiente y los resfriados de los niños. Fuera de la radiación solar, los factores químicos pueden considerarse una condición alérgica como uno de los impuestos que tienen que pagar por la humanidad en la lucha por su progreso, y el aumento en la placa alérgica, como el asma, en los niños inmigrantes en otro país. Fumar en pacientes con alergias, en muchos a veces se expone al humo del cigarrillo y la exacerbación de la estimulación en ella. Exposición a esta comunicación con la polin y el signo que causa al nivel del ojo, la nariz y la membrana mucosa bronquial, concluimos que todos estos factores son la creación de factores ambientales a partir de la alta indexación (26).

Por último, Carrillo, Cely, Díaz, y Espinoza detallan su investigación en “Síndrome de ojo seco y contaminación del aire por exposición a ladrilleras artesanales en el municipio de Nemocón en adultos de edades de 18 a 60 años en 2017”, El objetivo fue determinar la relación entre la contaminación por la producción artesanal de ladrillos y las manifestaciones clínicas asociadas al síndrome del ojo seco. Se trata de un estudio transversal analítico, realizado a través de una encuesta a la población de Patio Bonito, vereda ubicada en el municipio de Nemocón. Está destinado a personas entre 18 y 60 años, que residan en la vereda Patio Bonito y tengan más de un año en la vereda, y la selección también excluye a personas con discapacidad severa que no puedan responder a la encuesta. o aquellos que no pueden responder al cuestionario y se han negado a participar en el estudio. El ojo rojo es el síntoma más común y menos común de la blefaritis. Hubo una relación proporcional entre los síntomas del ojo seco y las variables, tiempo de permanencia en el pueblo, si trabajaban en la ladrillera y la corta distancia entre la casa en la que vivían y la ladrillera. La condición del ojo, específicamente los síntomas del síndrome del ojo seco entre los residentes de este pueblo, aumenta día a día, y está completamente relacionado con la contaminación existente, especialmente por la producción de ladrillos en el pueblo. Horno manual, que está íntimamente relacionado con un tema social que no será abordado en el presente. Futuros estudios o ampliaciones de investigaciones existentes podrían evaluar cómo pueden contribuir a la prevención del síndrome, evitando así que la población se sienta inafectada en cuanto a sus recursos económicos y ambientales (27).

### **1.3 Bases legales**

El estudio se realizó sobre la base de los derechos de todo ciudadano ecuatoriano únicamente para los cuales se diseñó la constitución de 2008.

En la segunda parte, el ambiente sano se establece en el art. 14.- Se reconoce el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que asegure la sustentabilidad y una vida digna, Sumac Kawsay.

Se declaran de interés público la preservación del medio ambiente, la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad e integridad del patrimonio genético del país, la prevención de daños al medio ambiente, la restauración de áreas naturales degradadas (28).

El segundo capítulo sobre el derecho a una vida sana en la Parte VII trata de la salud, que está estipulado en el artículo 32. Otros derechos, incluyendo el derecho al agua, alimentación, educación, cultura, salud física, trabajo y seguridad social. Un medio ambiente sano y los demás derechos que promuevan una vida digna y sean garantizados por el Estado a través de su economía económica, social, cultural, educativa y ambiental; y el acceso permanente, oportuno y no exclusivo a programas, procedimientos y servicios que promuevan y gestionen de manera integral la salud y la salud sexual y reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, inclusión, solidaridad, multiculturalidad, calidad, eficacia, medidas preventivas y bioética, con enfoque de género e intergeneracional (29).

Además, el estudio también se basa en el Plan Nacional para el Buen Vivir, que destaca los importantes objetivos de restaurar y preservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sostenible que asegure el acceso justo y duradero de las personas y la sociedad y la calidad del aire y agua. y la tierra, y los beneficios de los recursos del suelo subterráneo y el patrimonio natural para que las personas puedan disfrutar del bienestar del medio ambiente y por ende de su salud (30).

## CAPÍTULO II

### MATERIAL Y MÉTODOS

#### 2.1 Tipo de estudio

Se realizó una investigación observacional, cuantitativo, transversal y analítico, ya que permitió relacionar la prevalencia por procesos irritativos en diferentes grupos de población que están expuestos a sustancias tóxicas, para conocer el total de prevalencia con personas que padecen irritación en ojos, nariz o garganta ya sea, agudo o crónico en adultos en alrededores de la ciudad de Esmeraldas.

#### 2.2 Definición conceptual y operacionalización de las variables

##### VARIABLES DEPENDIENTES

**Irritación en mucosas de ojos, nariz o garganta:** Es la respuesta que producen los ojos, nariz o garganta cuando entran en contacto con una situación o agente irritante, lo cual provoca enrojecimiento, malestar, resequedad o molestias al deglutir.

##### VARIABLES INDEPENDIENTES

**Contaminación** es la presencia en el aire de sustancias o formas de energía no deseables en concentraciones tales que puedan afectar al confort, salud y bienestar de las personas, y al uso y disfrute de lo que ha sido contaminado.

**Nivel de exposición** es una medida de la frecuencia con la que se tiene riesgo a padecer una enfermedad o en la integridad de la persona; en este caso a irritación de ojos, nariz o garganta, ya bien podría ser la ocupación de la persona, lugar donde reside y consumo de tabaco.

#### 2.3 Métodos

Para el desarrollo de esta investigación se utilizará la aplicación de una encuesta domiciliaria, mediante el uso de la entrevista, ya que, el entrevistador detallará de forma estructurada las preguntas detalladas en un cuestionario.

#### 2.4 Área de estudio

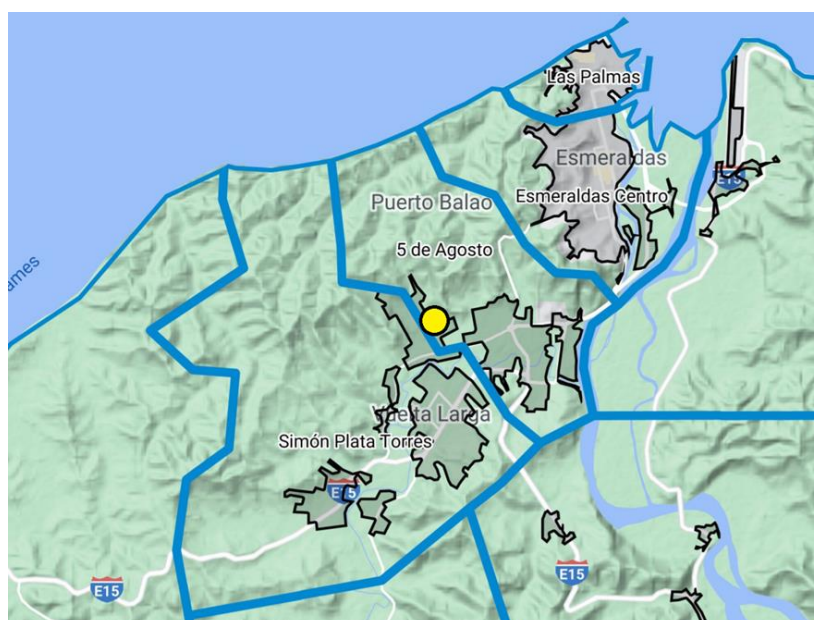
Las áreas donde se abarca la investigación son dos distritos de salud de la provincia de Esmeraldas, del Distrito de Salud 08D01 con sus respectivos circuitos de salud, que se muestran a continuación:

**Tabla 1. Áreas del estudio y población adulta según proyección del censo en 2020**

<b>Distrito de Salud</b>	<b>Circuito de salud</b>	<b>Población</b>
08D01 – Esmeraldas	08D01C08 – Circuito Simón Plata Torres	34.854
08D01 – Esmeraldas	08D01C09 – Circuito 5 de Agosto	26.720

**Fuente: Proyecciones 2010-2020 a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.**

Los circuitos 08D01C08 Simón Plata Torres con 34.854 habitantes y 08D01C09 5 de agosto con 26.720 habitantes, están localizados en zonas aledañas a la Refinería Estatal de Esmeraldas, de esta forma se conoció la prevalencia de casos en cada área y se compararon los resultados, de esta forma se recalcaron temas como los agentes causales a desencadenar molestias en la población, tales como irritación de ojos, nariz y garganta.



**Figura 1 Ubicación de circuitos sanitarios y refinería**

En la figura 1, se observan los circuitos sanitarios que fueron estudiados y la ubicación de la refinería, para asociar las afectaciones irritativas según la cercanía de la refinería.

## **2.5 Población y muestra**

Un total de población de los circuitos de salud donde se realizó la encuesta es de 67.607 personas adultas; esta información fue obtenida a través de proyecciones a 2010-2020 a través de INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

Para el cálculo del tamaño de la muestra de las áreas en las cuales se aplicó el cuestionario que son Esmeraldas, se basó en la presente fórmula, que refiere el cálculo de tamaño muestral para comparar proporciones.

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Error tipo I, alfa	0,050
Valor tipificado alfa	1,960
Error tipo II, beta	0,200
Valor tipificado beta	0,840
P <sub>1</sub> , proporción control	0,150
P <sub>2</sub> , proporción caso	0,350
P, proporción total	0,250

El resultado aplicando la fórmula anteriormente presentada, es de que cada tamaño de cada grupo, en este caso de la ciudad de Esmeraldas es de 144 personas adultas.

### **Criterios de inclusión**

La población objetivo encuestada fue mayor de 18 años y que residentes en las zonas ya mencionadas anteriormente, en este caso, sectores de Simón Plata Torres, 5 de Agosto, Las Palmas y centro de la ciudad de Esmeraldas.

### **Criterios de exclusión**

Las personas que no se incluyeron, fueron las mujeres gestantes, ya que, estas personas tienden a sufrir de náuseas y vómitos, variables que también son de interés en el estudio de los efectos irritativos.

## **2.6 Técnicas e instrumentos**

La técnica que se aplicó en el desarrollo de esta investigación fue la encuesta domiciliaria sobre indicadores relacionados con procesos irritativos de ojos, nariz o garganta.

El instrumento de estudio fue un cuestionario, el cual constó de varias etapas, la primera fue de completar datos personales del paciente y fecha de la encuesta, la segunda fue un preámbulo donde se le explicó al paciente la forma de responder y la tercera etapa constó de 5 preguntas con 6 ítems cada una, estos se respondieron con Sí y No para mayor facilidad y rapidez de los encuestados. Cabe recalcar que este cuestionario se realizó como una entrevista, es decir se fue preguntando a cada paciente sobre sus datos y

síntomas y se los colocó en las respuestas. Esta opción se consideró para poder ir explicando cada pregunta a los encuestados y evitar errores en las respuestas.

## **2.7 Análisis de datos**

Los métodos para procesar los resultados obtenidos en la presente investigación se enfocaron en dos herramientas de ofimática, como son Microsoft Excel y Microsoft Word, ya que sirvieron de ayuda para la tabulación y procesamiento de los resultados que se obtuvieron mediante la encuesta y la transcripción de los análisis.

En el análisis de datos se realizó pruebas de hipótesis de Chi-cuadrado haciendo uso de los análisis bivariantes, así como modelos multivariantes mediante regresión logística; en ambos casos teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95%, un error alfa del 5%, y un error beta del 20%.

## **2.8 Normas éticas**

Toda la información obtenida y recopilada durante el desarrollo de esta investigación se mantendrá confidencial, ya que la única persona que tiene acceso a estos datos es el autor, ya que se utiliza exclusivamente en el ámbito académico. Todos los derechos reservados bajo el papado de la Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

Luego de la recolección de datos en los diferentes circuitos de salud de la ciudad de Esmeraldas, se presentan tablas donde constan de n (número de casos), la proporción (porcentaje de eventos que tienen un determinado valor en la muestra) y error porcentual que se calcula a través del error de la proporción.

Se evidencia tablas de estadística descriptiva con casos, proporciones y errores de la proporción referidas a las variables independientes del estudio, donde en la tabla 1 incluye variables sociodemográficas, tabla 2 antecedentes diagnósticos o historial clínico de cada encuestado, tabla 3 variables de procesos irritativos, tabla 4 procesos irritativos en función del circuito sanitario de residencia.

En la tabla 1 se puede observar el tamaño muestral que es de 173 personas encuestadas con una proporción del 100%, de los cuales, en los circuitos de salud Las Palmas, Esmeraldas Centro y 5 de Agosto representan cada una con 50 personas con una proporción de 28,9% y un error proporcional de 6,8%. En el circuito de Simón Plata Torres con un total de 23 personas con una proporción de 13,3% y error proporcional de 5,1%.

De las 173 personas, 84 son de género femenino con una proporción de 48,6% y un error proporcional de 7,4%; el restante que consta de 89 personas son de género masculino con una proporción de 51,4% y un error proporcional igual que el del género femenino. En el estudio se ha incluido a personas mayores de 20 años de edad, en la tabla se representa la edad con un intervalo de 10 años donde la edad que prevalece es de 30 a 39 años de edad con un total de 39 personas con proporción de 22,5% y un error proporcional de 6,2%.

Referente al estado civil, 77 personas son solteros con una proporción de 44,5% y un error proporcional de 7,4%; en cuanto a la ocupación 57 personas son empleados sin exposición a contaminantes ambientales con una proporción 32,9% y error de 7,0% y las ocupaciones son contadores, maestros, médicos, entre otros; 48 personas tienen ocupaciones con exposición a contaminantes ambientales con una proporción de 27,7% y un error proporcional de 6,7%, las ocupaciones son taxistas, transportistas, ingenieros que laboran en empresas industriales, trabajadores de construcción, bomberos, entre otras y el grupo

étnico que prevalece el mestizaje blanco y negro con 50 personas, proporción de 28,9% y error de 6,8%.

**Tabla 2 Variables sociodemográficas**

<b>Variables / Valores</b>	<b>n</b>	<b>% Proporción</b>	<b>% Error</b>
Tamaño muestral	173	100	-
<b>Circuito Sanitario</b>			
Las Palmas	50	28,9	6,8
Esmeraldas Centro	50	28,9	6,8
5 de Agosto	50	28,9	6,8
Simón Plata Torres	23	13,3	5,1
<b>Género</b>			
Femenino	84	48,6	7,4
Masculino	89	51,4	7,4
<b>Edad (Tramos de 10 años)</b>			
20-29	27	15,6	5,4
30-39	39	22,5	6,2
40-49	29	16,8	5,6
50-59	25	14,5	5,2
60-69	25	14,5	5,2
70-79	18	10,4	4,5
80-99	10	5,8	3,5
<b>Estado Civil</b>			
Soltero/a	77	44,5	7,4
Unión Libre	29	16,8	5,6
Casado/a	51	29,5	6,8
Separado/a o divorciado/a	9	5,2	3,3
Viudo/a	7	4,0	2,9
<b>Ocupación</b>			
Empleado sin exposición	57	32,9	7,0
Empleado con exposición	48	27,7	6,7
Tareas del hogar	38	22,0	6,2
Jubilado/a	14	8,1	4,1
Desempleado/a	8	4,6	3,1
Estudiante	8	4,6	3,1
<b>Grupo Étnico</b>			
Mestizaje blanco y negro	50	28,9	6,8
Negro	42	24,3	6,4
Mestizaje blanco, indígena y negro	35	20,2	6,0
Mestizaje blanco e indígena	20	11,6	4,8
Blanco	11	6,4	3,6

**Fuente:** Ficha digital de recolección de datos

En la tabla 2 se evidencia los antecedentes de las personas encuestadas, de las cuales 60 personas tuvo al menos una de las enfermedades que se evidencia en la tabla con una proporción de 34,7% y error proporcional de 7,2%, de las enfermedades la que mayor prevalencia tuvo es la de problemas del sistema respiratorio con un total de 27 personas, proporción de 15,6% y error de 5,4%; las enfermedades que manifestaban los encuestados son EPOC, insuficiencia respiratoria, enfisema, rinitis alérgica.

**Tabla 3 Antecedentes de salud**

<b>Variables / Valores</b>	<b>n</b>	<b>% Proporción</b>	<b>% Error</b>
<b>Enfermedades pasadas (valores no excluyentes)</b>			
Al menos una de ellas	60	34,7	7,1
Otros problemas de su sistema respiratorio	27	15,6	5,4
Problemas del corazón	18	10,4	4,5
Fiebre de heno / rinitis aguda	12	6,9	3,8
Una lesión u operación del sistema respiratorio	3	1,7	1,9
Bronquitis	2	1,2	1,6
Neumonía	1	0,6	1,1
Pleuresía	1	0,6	1,1
Asma bronquial	1	0,6	1,1
Tuberculosis pulmonar	0	-	-

**Fuente:** Ficha digital de recolección de datos

Conocer si los encuestados presentan o presentaron cualquier tipo de irritación en ojos, nariz o garganta es de vital importancia, ya que se podrá evidenciar la relación causal en estos procesos en relación con La contaminación ambiental. En la tabla 3 se evidencia el total de encuestados se observa en la tabla que, la mayor prevalencia es percepción a olor a combustible con una totalidad de 44 personas, proporción de 25,3% y error de 6,5%; posterior a ello irritación de garganta con una prevalencia de 18 personas, proporción de 10,4% y error de 4,5%, irritación de ojos con un número 17 casos, proporción de 9,8% y error de 4,4%; con 12 de casos de irritación de nariz, proporción de 6,9% y error proporcional 3,8% y por último con un total de 4 casos en náuseas con proporción de 2,3% y error de 2,2%.

Es importante destacar los procesos irritativos durante una semana o más, ya que de las personas que presentaron irritación los que tuvieron la molestia por este período la de mayor prevalencia es la de percepción a olor a combustible con un total de 39 casos, proporción de 22,5% y error proporcional de 6,2%. Como se refleja en la tabla se evidencia la gravedad de los procesos irritativos, ya que existe un número de casos elevados en percepción a contaminantes por lo que se requiere conocer el agente causal factores que influyen para así poder evitar complicaciones futuras en la población esmeraldeña.

**Tabla 4 Procesos irritativos en la muestra general**

<b>Variables / Valores</b>	<b>n</b>	<b>% Proporción</b>	<b>% Error</b>
<b>Procesos Irritativos</b>			
Ojos	17	9,8	4,4
Nariz	12	6,9	3,8
Garganta	18	10,4	4,5
Nauseas	4	2,3	2,2
Olor a combustible	44	25,4	6,5
<b>Procesos Irritativos durante una semana o más</b>			
Ojos	11	6,4	3,6
Nariz	10	5,8	3,5
Garganta	15	8,7	4,2
Nauseas	0	0,0	-
Olor a combustible	39	22,5	6,2

**Fuente:** Ficha digital de recolección de datos

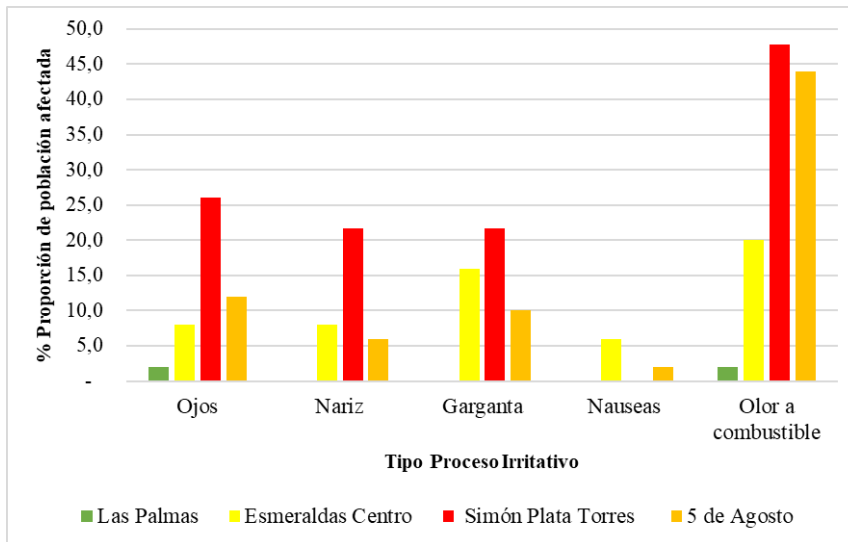
En la tabla 4 se puede observar la proporción de la población afectada acorde a cada circuito sanitario, donde la de mayor prevalencia es la del circuito sanitario de Simón Plata Torres con una proporción de 26,1% y una significación estadística de 0,0013\*, por ende, se identifica que en este sector existe mayor gravedad de procesos irritativos y se requiere observar las diferencias entre los circuitos sanitarios para así poder detectar el agente causal y así evitar malestares en la ciudadanía.

**Tabla 5 Procesos irritativos en función de circuito sanitario (\*Significación estadística encontrada, aceptamos hipótesis alternativas)**

<b>Procesos Irritativos</b>	<b>%Proporción de población afectada</b>				<b>Chi<sup>2</sup> p-valor</b>
	<b>Las Palmas</b>	<b>Esmeraldas Centro</b>	<b>Simón Plata Torres</b>	<b>5 de Agosto</b>	
<b>Ojos</b>	2,0	8,0	26,1	12,0	0,013*
<b>Nariz</b>	-	8,0	21,7	6,0	0,009*
<b>Garganta</b>	-	16,0	21,7	10,0	0,014*
<b>Náuseas</b>	-	6,0	-	2,0	0,190
<b>Olor a combustible</b>	2,0	20,0	47,8	44,0	0,000*

**Fuente:** Ficha digital de recolección de datos

En la siguiente figura se demuestra que los circuitos sanitarios afectados en cuanto a procesos irritativos son las de Simón Plata Torres y 5 de Agosto, la cual son lugares que se encuentran más cerca de la refinería de la ciudad, tomando en cuenta que estas zonas son aquellas las que mayor circulación de transporte terrestre tiene.



**Figura 2** Proporción de procesos irritativos en función a circuitos sanitarios

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN

Mediante la aplicación de encuesta digitalizada y aplicada a varios ciudadanos esmeraldeños se destaca que dentro de las variables sociodemográficas no existe una relación directa en presencia de procesos irritativos y percepción a olor a combustible, ya que existe una prevalencia de 32,9% de personas que sus ocupaciones no están expuestas a contaminantes ambientales pero, hay que destacar que hay un valor proporcional relacional con las ocupaciones con un total de 27,7% considerando que en estas personas existe el riesgo de padecer un proceso irritativo debido a lo anteriormente mencionado; y concuerda con lo que establece Julio César Quispe Mamani que, los factores que determinan la percepción de la contaminación atmosférica tales como las horas de exposición a la contaminación y el grado su influencia en la percepción de contaminantes puede causar diversos problemas de salud en la población tales como dolores de cabeza, irritación de ojos, nariz o garganta (23).

Dentro de los procesos irritativos, el de garganta fue el que tuvo una mayor incidencia con una proporción de 10,4%; se destaca que las zonas de 5 de Agosto y Simón Plata Torres son recurrentes por vehículos, sustancias estupefacientes y no existe una limpieza diaria para que los moradores de este sector puedan disminuir la inhalación de aire contaminado con suficiente polvo para provocar cualquier tipo de malestar, esto concuerda con la investigación de Mederos, Escobar y Guamán donde determinan que, La inhalación de ácaros del polvo, polen, caspa de animales y moho puede causar reacciones inflamatorias en la nariz, la garganta y los bronquios, conocidas como rinitis alérgica y asma, una afección que puede ser grave con el tiempo y provocar complicaciones (26).

Las zonas más afectadas en cuanto a procesos irritativos son las de los circuitos de 5 de Agosto y Simón Plata Torres están expuestos a contaminantes por emisión de la industria, considerando que son zonas cercanas a la refinería de Esmeraldas, lo cual concuerda con el estudio de Apaza Rosali en Arequipa y se basa en que, la inhalación de gases contaminantes afecta la salud de toda una población vulnerable y puede ocasionar IRAs -Infecciones Respiratorias Agudas, irritación de los ojos, nariz, garganta, cefalea, efectos sobre la piel, afecta la percepción y la capacidad de pensar, disminuye los reflejos y puede causar la inconciencia (22).

El deterioro de la calidad del aire por la presencia de sustancias contaminantes tiene un efecto negativo en la salud humana y del medio ambiente, por ende, se requiere concientizar a la humanidad, así como a las industrias para disminuir la contaminación ya que de una manera u otra proteger la salud de la población es cuidar el medio ambiente y sobre todo la calidad del aire. Hay que tomar en cuenta que, la población que fue encuestada tiene poca conciencia sobre la contaminación ambiental debido a que no existe alguna preocupación por los efectos perjudiciales de la contaminación en la salud. Hay un resultado que guarda relación con los de la investigación de Quispe Mamani en 2019, la cual determinó las percepciones de la contaminación del aire como el número de horas de exposición a la contaminación, el uso del transporte público, la presencia de problemas de salud y la medida en que afectan las percepciones de las personas. La opinión pública, eventualmente haciendo una serie de propuestas de políticas ambientales para reducir los conceptos erróneos del público sobre la contaminación del aire.(24).

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

- El proceso irritativo de mayor prevalencia fue el de ojos en el sector de Simón Plata Torres, sin embargo, la percepción de olor a combustible es la más representativa, la gravedad abarca en que, como es una zona expuesta a gases emitidos por la refinería tienden a padecer malestares y por ende es perjudicial para la salud de las personas pudiendo así agravar los malestares irritativos.
- Las zonas de Simón Plata Torres y 5 de Agosto son las más afectadas en malestares de ojos, nariz y garganta, debido a la contaminación ambiental, se debe primordialmente a la cercanía con la refinería de Esmeraldas, por la demanda de circulación vehicular y por la falta de mantenimiento de ambas zonas, pudiendo así tener contacto con sustancias tóxicas como material particulado y olor a combustible poniendo en riesgo la salud de los moradores.
- Acorde a la gravedad de los procesos irritativos en la población esmeraldeña, la exposición a agentes nocivos que se encuentra en el medio ambiente es un importante factor de riesgo para la población y aún más para las zonas más cercanas a la refinería de la ciudad, siendo así los grupos más vulnerables en padecer procesos irritativos por el contacto con gases y demás elementos tóxicos como la emulsión de gases, ya que son zonas muy transitadas por vehículos.
- En relación a los factores asociados a los procesos irritativos, la asociación causal en relación con procesos irritativos son la inhalación de sustancias tóxicas como la percepción de combustible y polvo debido al alto índice de circulación vehicular y la falta de mantenimiento e higiene de las zonas que fueron más afectadas como Simón Plata Torres y 5 de Agosto.
- En cuanto a los antecedentes de salud de la población esmeraldeña, tienden a hacer vulnerables las personas que presentaron irritación, la de mayor prevalencia fue las de enfermedades respiratorias, por ende, se evidencia que estas personas no mantienen hábitos saludables para evitar padecer enfermedades debido a que son quienes padecen los malestares irritativos de ojos, nariz y garganta.
- Cada circuito sanitario varía su nivel de exposición a agentes nocivos para la salud en relación a varios contaminantes, donde se destacan la de Simón Plata Torres y 5 de Agosto, debido a su aproximación a la refinería de Esmeraldas, así como las

malas condiciones ambientales, tales como falta de alcantarillado, emulsión de gases de la refinería, calles no asfaltadas, como, por ejemplo, en la zona “La Florida”. Los circuitos sanitarios de Esmeraldas Centro y Las Palmas son zonas que tienen más control en cuanto a higiene, sin embargo, son áreas comúnmente transitadas por la cual está expuesta a agentes nocivos debido al transporte de combustible.

## CAPÍTULO VI

### RECOMENDACIONES

#### **A las entidades sanitarios**

- Ante los impactos de la contaminación ambiental en la salud de la población, cada entidad de salud acorde a los circuitos sanitarios educar a la población acerca de los efectos y consecuencias de las concentraciones de agentes tóxicos y polvo, realizando charlas, entre otras.
- Creación de programas de campaña gratuita para tratar dichos malestares irritativos o prevenirlos.
- Realizar monitoreo y evaluación periódica, asegurando el cumplimiento de las normas vigentes para mantener la calidad del aire y el medio ambiente.
- Implementación de proyectos para promover el uso de bicicletas, caminatas y otros proyectos para reducir la contaminación en la ciudad de Esmeraldas.
- Al ser la salud un derecho que garantiza el estado según el artículo 32 del Buen Vivir, este deberá garantizar este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales, con el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud.

#### **A la población**

- Auto educarse acerca de los efectos nocivos que afectan la salud en relación de la contaminación ambiental.
- Tomar conciencia y mitigar la exposición de agentes nocivos ya sea por mal manejo de desechos, como, por ejemplo, quemarlos; donde deben instruirse en evitar la contaminación y protección del medio ambiente.
- Crear una red de dirigentes urbanos y rurales en conjunto con profesionales de la salud para impulsar el cambio en nuestras comunidades.

## **A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas**

- Fomentar la investigación en la población universitaria, enfocándose en temas que se relacionen en concentraciones de sustancias esparcidas en el aire y qué tan perjudicial es para la salud humana y a través de ello evitar complicaciones debido a la alta concentración de las mismas.
- Respecto a docencia y vinculación realizar actividades de promoción y fomento de la salud, concienciar a la población esmeraldeña acerca de los efectos nocivos de la contaminación hacia la salud.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud (2021). Calidad del aire ambiente (exterior) y salud. Recuperado de: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
2. Esteva E (2018). Afecciones oculares. Revista Elsevier, Vol.22, Núm.6; Pag: 53-56. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13049106>
3. Venegas E (2020). Calidad del aire y sus efectos en la salud humana. Fundación de servicios de consultoría y capacitación. Núm.149; Pag: 2-4. Recuperado de: [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_149\\_220511\\_es.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_149_220511_es.pdf)
4. Neira M (2020). Porque el aire nos mata. Diario el país. Pag 1. Recuperado de: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-12-16/por-que-la-contaminacion-del-aire-nos-mata.html>
5. Organización Panamericana de la Salud (2019). Calidad del aire. Recuperado de: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12918:ambient-air-pollution&Itemid=72243&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12918:ambient-air-pollution&Itemid=72243&lang=es)
6. Rosales J, Olaiz G, Borja V (2021). Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos. Revista Salud Pública México. Vol.43 Núm.6. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342001000600005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600005)
7. Gual D, Carolina (2015). La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. Revista Prod Limpia, Vol.10(1):9-21. Recueprado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1909-04552015000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1909-04552015000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
8. Vargas F (2015). La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Rev Esp Salud Pública Vol.79, Pag:27-117. Recuperado de: <https://www.scielosp.org/article/resp/2005.v79n2/117-127/es/>

9. Paneque A, Gallo M, Nuñez E (2016). Contaminación ambiental, su influencia en el ser humano, en especial: el sistema reproductor femenino. *Revista Universidad y Sociedad*. Vol 8, Núm 3; Pags: 80-86. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202016000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202016000300010)
10. Romero M, Olite D, Álvarez M (2020). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Vol 44, Núm 2. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1561-30032006000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032006000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Derley J, Ramón J Jacipt A, Valencia F (2015). Estudio de parámetros de calidad del aire en una zona urbana, industrial y rural. *El Hombre y la Máquina*. Núm.46; Pags 20-27. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47843368003>
12. Muñoz A (2017). Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud de adultos que laboran en diferentes niveles de exposición. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. Vol 25. Núm 2. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2007000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2007000200010)
13. Ballester F, Tenías J, Perez S (2019). Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud: una introducción. *Revista Española de Salud Pública*. Vol 73. Nú, 2. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271999000200002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271999000200002)
14. Fernández S, Lorente J, Peña L, García S, León M. Causas más frecuentes de consulta oftalmológica. *MEDISAN*. Vol 13. Núm 3. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30192009000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192009000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
15. Gálvez J, Lou M, Andreu E (2018). Ojo seco: diagnóstico y tratamiento. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*. Vol.22, Núm. 5. Recuperado de: <https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/ojo.pdf>

16. Ubilla C, Yohannssen K (2017). Contaminación atmosférica, efectos en la salud respiratoria en el niño. Revista Médica Clínica Las Condes. Vol.28. Pag: 111.118. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864017300214?token=D8008A70705E0602BAE3872EC173C9A7D1F076FE010516445A40B345D625A08AFBBE1BB139FEF35AD6DAD20ABA7E8A43>
17. Díaz J, Duarte P (2019). Contaminación de los buses de transmilenio y su incidencia en la salud de sus usuarios en estación Héroe. Biblioteca digital Minerva- Tesis de especialización Universidad EAN. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10882/9751>
18. Organización Mundial de la Salud (2018). Nueve de cada diez personas de todo el mundo respiran aire contaminado. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action#:~:text=La%20OMS%20reconoce%20que%20la,de%20las%20muertes%20por%20neumopat%C3%ADa>
19. Espinoza P, Elvira C (2018). Determinación social de la contaminación del aire urbano y de su relación con el deterioro de la salud respiratoria en los niños y niñas menores de 5 años (Cuenca, Ecuador) 2012-2014. Recuperado de: <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6218>
20. Linares M, Vanessa M (2019). Relación entre la contaminación del aire y la salud de los pobladores del sector nueva esperanza, en el distrito de Villa María del Triunfo, mes de agosto 2018. Universidad Nacional Federico Villarreal. Recuperado de: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3952>
21. Choquecota R, Fernandez R (2018). Contaminación atmosférica y su relación con las enfermedades respiratorias en los pobladores de la urbanización Santa Rosa - distrito San Sebastián- Cusco-2017. Universidad Nacional San Antonio Abad Cusco. Recuperado de: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/3561>
22. Apaza R (2018). Impacto de la contaminación ambiental en la salud de la población de Arequipa metropolitana en el periodo 2013 - 2017. Universidad Nacional San

- Agustín Arequipa. Recuperado de:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6824>
23. Mamani J (2019). Factores determinantes de la percepción pública sobre la contaminación atmosférica urbana de la ciudad de Juliaca, 2019. Ñawparisun - Revista de Investigación Científica Vol. 2. Núm.1. Recuperado de:  
<http://unaj.edu.pe/revista/index.php/vpin/article/view/57>
  24. Janet C, Gisselle F, Tania S, Mayppe G, Niuxia A (2018). Los contaminantes atmosféricos, efectos sobre la morfofisiología del aparato respiratorio. Recuperado de:  
<http://www.morfovirtual2018.sld.cu/index.php/morfovirtual/2018/paper/view/348>
  25. Falcón C, Rosas I, Segura P (2017). Relación de los mecanismos inmunológicos del asma y la contaminación ambiental. Revista de la Facultad de Medicina Vol. 65. Núm. 2. Pag: 42-333. Recuperado de:  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/59954>
  26. Escobar M, Guaman B (2018). Alergias Respiratorias y su relación con la Contaminación Ambiental. Repositorio de la Universidad Estatal Milagro Recuperado de: <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/4134>
  27. Carrillo M, Cely V, Díaz D, Espinosa G (2017). Síndrome de ojo seco y contaminación del aire por exposición a ladrilleras artesanales en el municipio de Nemocón en adultos de edades de 18 a 60 años en 2017. Recuperado de:  
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/816>
  28. Constitución de la Republica del Ecuador. Elementos constitutivos del Estado Pag: 218. Recuperado de: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
  29. Constitución de la República del Ecuador (2021). Elementos constitutivos del Estado Pag: 230. Recuperado de: [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
  30. Consejo de Planificación de la República del Ecuador (2017). Plan Nacional para el Buen Vivir. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf

## ANEXOS

### ANEXO A

**Cuadro de Operativización de Variables**

<b>Objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica / Instrumento</b>
Estimar la prevalencia y gravedad de los procesos irritativos en la población esmeraldeña.	Irritación de ojos, nariz o garganta.	Estado inflamatorio o una reacción dolorosa del organismo causados principalmente por algún tipo de alergia a agentes químicos o a otros estímulos.	Ojos Nariz Garganta	Sintomatología de irritación de ojos, nariz y garganta.	Encuesta

Objetivo	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Técnica / Instrumento
Analizar los factores asociados a los procesos irritativos.	Características sociodemográficas.	Son el conjunto de características biológicas, socioeconómico y culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles.	Características generales	Ingresos mensuales Edad Género Nivel de estudios Nivel de exposición: Ocupación Lugar donde reside Consumo de tabaco	Encuesta

Objetivo	Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Técnica / Instrumento
<p>Caracterizar las áreas sanitarias (barrios o poblaciones asignadas a cada centro de salud) en función a los niveles de exposición y nivel de procesos irritativos.</p>	<p>Áreas sanitarias</p>	<p>Es aquella circunscripción administrativa que agrupa un conjunto de centros y de profesionales de atención primaria bajo su dependencia organizativa y funcional.</p>	<p>Circuitos de salud Simón Plata Torres y 5 de Agosto.</p>	<p>Entrevista a los usuarios donde se consultó sobre sus condiciones de higiene y alcantarillado, así como la exposición de agentes nocivos ya sea por la aproximación de la refinería de Esmeraldas, así como las zonas mayormente transitadas por vehículos.</p>	<p>Encuesta</p>

## ANEXO C

### ENCUESTA

Buen día Sr./Sra., soy estudiante de la PUCESE y necesito de su cooperación para el llenado de la siguiente encuesta, la cual pretende analizar la asociación causal entre los procesos irritativos en ojos, nariz o garganta en alrededores de la ciudad de Esmeraldas. Le pedimos sinceridad en sus respuestas, por ende, esta encuesta es totalmente anónima y confidencial. ¡Gracias por su colaboración!

#### **Datos básicos**

Sexo (Masculino=1 Femenino=2): \_\_\_

Fecha de nacimiento: día \_ mes \_ año \_\_\_ /Edad \_\_\_

Zona de Salud: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_

Grupo étnico: \_\_\_

Encuestador: \_ \_ \_ \_

Fecha de la encuesta: día \_\_, mes \_\_, año \_\_\_

Lea cada pregunta tal y como está redactada. Ponga 1=Si, 2=No, u otros códigos como se indica en los recuadros. En caso de duda, registre como 2=No.

#### **Preámbulo**

Se realizarán algunas preguntas, acerca de su salud en cuanto a sintomatología irritativa, me gustaría que responda Sí o No siempre que sea posible.

#### **Sintomatología aguda irritativa**

##### 1. Irritación de los Ojos

a. ¿Recuerda haber tenido irritación de los ojos la mayoría de los días durante al menos una semana, en el último año?

Si contestó Sí, entonces

b. ¿Ha tenido más de uno de estos episodios en el último año?

c. ¿Son más frecuentes en invierno =1 o en verano =2, indistintamente =3?

d. ¿Son más frecuentes a primera hora de la mañana =1, durante el día =2 o por la noche =3, indistintamente =4?

e. ¿Son más frecuentes en casa =1, en el trabajo =2, en los desplazamientos =3, indistintamente =4?

f. ¿Ha tenido irritación de los ojos en el último mes?

## 2. Irritación de la nariz

a. ¿Recuerda haber tenido irritación de la nariz la mayoría de los días durante al menos una semana, en el último año?

Si contestó Sí, entonces

b. ¿Ha tenido más de uno de estos episodios durante el año?

c. ¿Son más frecuentes en invierno =1 o en verano =2, indistintamente =3?

d. ¿Son más frecuentes a primera hora de la mañana =1, durante el día =2 o por la noche =3, indistintamente =4?

e. ¿Son más frecuentes en casa =1, en el trabajo =2, en los desplazamientos =3, indistintamente =4?

f. ¿Ha tenido irritación de la nariz en el último mes?

## 3. Irritación de la garganta

a. ¿Recuerda haber tenido irritación de la garganta la mayoría de los días durante al menos una semana, en el último año?

Si contestó Sí, entonces

b. ¿Ha tenido más de uno de estos episodios durante el año?

c. ¿Son más frecuentes en invierno =1 o en verano =2, indistintamente =3?

d. ¿Son más frecuentes a primera hora de la mañana =1, durante el día =2 o por la noche =3, indistintamente =4?

e. ¿Son más frecuentes en casa =1, en el trabajo =2, en los desplazamientos =3, indistintamente =4?

f. ¿Ha tenido irritación de la garganta en el último mes?

## 4. Síntomas de náuseas

a. Si el sujeto es una mujer en edad fértil, entonces pregúntele si está embarazada, escriba la respuesta 1 =Sí o 2 =No aquí \_\_

b. ¿Recuerda haber sentido náuseas la mayoría de los días durante al menos una semana, en el último año?

Si contestó Sí, entonces

c. ¿Ha tenido más de uno de estos episodios durante el año?

d. ¿Son más frecuentes en invierno =1 o en verano =2, indistintamente =3?

e. ¿Son más frecuentes a primera hora de la mañana =1, durante el día =2 o por la noche =3, indistintamente =4?

f. ¿Son más frecuentes en casa =1, en el trabajo =2, en los desplazamientos =3, indistintamente =4?

g. ¿Ha sentido náuseas en el último mes?

5. Percepción de olor químico

a. ¿Recuerda haber percibido olor químico la mayoría de los días durante al menos una semana, en el último año?

Si contestó Sí, entonces

b. ¿Ha tenido más de uno de estos episodios durante el año?

c. ¿Son más frecuentes en invierno =1 o en verano =2, indistintamente =3?

d. ¿Son más frecuentes a primera hora de la mañana =1, durante el día =2 o por la noche =3, indistintamente =4?

e. ¿Son más frecuentes en casa =1, en el trabajo =2, en los desplazamientos =3, indistintamente =4?

f. ¿Ha percibido olor químico en el último mes?