



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

**INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
GESTIÓN AMBIENTAL**

**MODALIDAD:
TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA:
INFLUENCIA DE LOS OLORES DE LAS LAGUNAS DE
OXIDACIÓN DEL CANTÓN MANTA EN EL BIENESTAR
PSICOSOCIAL DEL BARRIO “LOS GAVILANES”**

**AUTOR:
BÁEZ ÁLVAREZ CHRISTIAN GEOVANNY**

**TUTOR:
BLGA. MARÍA FERNANDA PINCAY CANTOS, Mg.**

CALCETA, SEPTIEMBRE 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

CHRISTIAN GEOVANNY BÁEZ ÁLVAREZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, que se han respetado los derechos de autor de terceros, por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido del mismo, así como ante la reclamación de terceros, conforme a los artículos 4, 5 y 6 de la Ley de Propiedad Intelectual.

A través de la presente declaración, cedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López los derechos de propiedad intelectual, según lo establecido en el artículo 46 de la ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

CHRISTIAN GEOVANNY BÁEZ ÁLVAREZ

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Mgs. MARÍA FERNANDA PINCAY CANTOS, certifica haber tutelado el Trabajo de Titulación: INFLUENCIA DE LOS OLORES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN DEL CANTÓN MANTA EN EL BIENESTAR PSICOSOCIAL DEL BARRIO “LOS GAVILANES”, que ha sido desarrollado por Christian Geovanny Báez Alvares, previo a la obtención del título de Magíster en Gestión Ambiental, de acuerdo al Reglamento de unidad de titulación de los programas de Posgrado de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Mgs. María Fernanda Pincay Cantos

TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Titulación: INFLUENCIA DE LOS OLORES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN DEL CANTÓN MANTA EN EL BIENESTAR PSICOSOCIAL DEL BARRIO “LOS GAVILANES”, que ha sido propuesto, desarrollado y sustentado por Christian Geovanny Báez Álvarez, previo a la obtención del título de Magíster en Gestión Ambiental, de acuerdo al Reglamento de unidad de titulación de los programas de Posgrado de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Mgs. Jonathan Gerardo Chicaiza Intriago
MIEMBRO

Mgs. Carlos Luis Banchón Bajaña
MIEMBRO

Dra. C. Ana María Aveiga Ortiz
PRESIDENTA
TRIBUNAL DE TITULACIÓN

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida y salud para lograr mis objetivos y proyectos.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de crecer como ser humano, a través de una educación de calidad que ha forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A mi madre Marisol Álvarez que, desde la distancia, siempre estuvo presente en todos los momentos más importantes de mi vida y dentro de mi corazón; ella fue el motor principal para culminar todas mis metas.

A mi hermano Adrián Báez por estar siempre conmigo y ser mi compañero de toda mi vida y con el que he compartido todos mis logros.

A mi esposa Dayana Zambrano por darme el empuje y el ánimo para llegar a culminar todos mis proyectos y no darme por vencido.

A mi hija Camila Báez Zambrano que es mi total inspiración para seguir superándome.

A mi tía Marjorie que, aunque ahora está en el cielo, siempre me aportó sabiduría y fortaleza para seguir con mis objetivos.

A Mi tío Vinicio Vásconez que fue como un padre, inculcándome a siempre valores y destrezas para el estudio.

A mi primo Dean Vera que, en el momento más crucial, me brindó su apoyo para realizar mis estudios.

A toda mi familia y amigos en general.

CHRISTIAN GEOVANNY BÁEZ ALVAREZ

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y salud para lograr mis objetivos y proyectos.

A mi madre Marisol Álvarez que, desde la distancia, siempre estuvo presente en todos los momentos más importantes de mi vida y dentro de mi corazón; ella fue el motor principal para culminar todas mis metas.

A mi hermano Adrián Báez por estar siempre conmigo y ser mi compañero de toda mi vida y con el que he compartido todos mis logros.

A mi esposa Dayana Zambrano por darme el empuje y el ánimo para llegar a culminar todos mis proyectos y no darme por vencido.

A mi hija Camila Báez Zambrano que es mi total inspiración para seguir superándome.

A mi tía Marjorie que, aunque ahora está en el cielo, siempre me aportó sabiduría y fortaleza para seguir con mis objetivos.

A Mi tío Vinicio Vásconez que fue como un padre, inculcándome siempre valores y destrezas para el estudio,

A mi primo Dean Vera que, en el momento más crucial, me brindó su apoyo para realizar mis estudios, y

A toda mi familia en general.

CHRISTIAN GEOVANNY BÁEZ ALVAREZ

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE TABLAS, FIGURAS, ILUSTRACIONES Y ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
PALABRAS CLAVE	xiii
ABSTRACT.....	xiv
KEY WORDS	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema	1
1.2. Justificación	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Idea a defender.....	4
CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Olor	5
2.1.1. Sentido olfativo	5
2.1.2. Caracterización de los olores	7
2.1.2.1. Concentración del olor (OC).....	7
2.1.2.2. Intensidad del olor (OI)	8
2.1.2.3. Persistencia.....	9
2.1.2.4. Tono hedónico (HT)	9
2.1.2.5. Descriptor de carácter	9
2.1.3. Contaminación por olores	10
2.1.4. Impactos de los olores en la salud humana	12
2.1.5. Impactos de los olores en la economía	12
2.1.6. Medición de olor.....	13
2.1.6.1. Olfatometría dinámica	15
2.1.6.2. Análisis químico - con especiación	15
2.1.6.3. Análisis químico - no específico	16

2.1.6.4. Análisis químico - gases individuales	17
2.1.6.5. Control instrumental de olores (e-nose).....	17
2.1.6.6. Medición de campo	18
2.1.6.7. Olfatometría de campo	19
2.1.6.8. Ciencia ciudadana (CC)	19
2.2. Lagunas de oxidación.....	20
2.2.1. Tipos de lagunas de oxidación.....	21
2.2.1.1. Aeróbicas (alta carga)	22
2.2.1.2. Anaeróbicas	22
2.2.1.3. Facultativas	23
2.2.1.4. De maduración.....	23
2.3. Emisión de olores por lagunas de oxidación.....	23
2.3.1. Gases emitidos por las lagunas de oxidación	25
2.3.1.1. Dióxido de carbono (CO ₂).....	25
2.3.1.2. Óxidos de azufre (SO _x)	25
2.3.1.3. Ozono (O ₃)	25
2.3.1.4. Vapor de agua.....	26
2.4. Calidad del aire	26
2.5. Bienestar psicosocial.....	28
2.5.1. Relación entre los olores y el bienestar psicosocial	29
2.5.2. Estimación de los efectos de los olores generados por las lagunas de oxidación en el bienestar psicosocial	30
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	33
3.1. Ubicación	33
3.2. Duración.....	33
3.3. Métodos y técnicas.....	34
3.3.1. Métodos.....	34
3.3.2. Técnicas	34
3.4. Variables en estudio	35
3.4.1. Variables independiente.....	35
3.4.2. Variable dependiente	35
3.5. Análisis estadístico	35
3.6. Procedimientos.....	36
3.6.1. Fase I. Diagnóstico sobre la emisión de olores producidos por las lagunas de oxidación en el barrio los gavilanes del cantón Manta	36

Actividad 1.1. Recolección de datos meteorológicos.....	36
Actividad 1.2. Revisión bibliográfica sobre parámetros físico-químicos indicadores de la calidad del agua de las lagunas de oxidación.....	36
Actividad 1.3. Recolección de información general sobre la forma que perciben los olores los/as habitantes del Barrio Los Gavilanes	37
Actividad 1.4. Estimación de la percepción del grado de molestia y efectos provocados por los olores provenientes de las lagunas de oxidación	38
Actividad 1.5. Determinación de los puntos de medición de los olores.....	38
Actividad 1.6. Caracterización de los olores provenientes de la laguna de oxidación.....	39
Actividad 1.7. Co-creación de mapas de olores	40
3.6.2. Fase II. Determinación del bienestar psicosocial del barrio los gavilanes.....	41
Actividad 2.1. Estimación del bienestar psicosocial de la población de “Los Gavilanes”.....	41
Actividad 2.2. Análisis estadístico sobre la relación entre los olores de las lagunas de oxidación y el bienestar psicosocial	42
3.6.3. Fase III. Diseño de medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta.....	42
Actividad 3.1. Definición de las medidas de prevención	42
Actividad 3.2. Socialización de las medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta	43
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1. Fase I. Diagnóstico sobre la emisión de olores producidos por las lagunas de oxidación en el barrio los gavilanes del cantón Manta	44
4.1.1. Recolección de datos meteorológicos.....	44
4.1.2. Revisión bibliográfica sobre parámetros físico-químicos indicadores de la calidad del agua de las lagunas de oxidación.....	45
4.1.3. Recolección de información general sobre la forma que perciben los olores los/as habitantes del barrio los gavilanes	47
4.1.4. Estimación de la percepción del grado de molestia y efectos provocados por los olores provenientes de las lagunas de oxidación	51
4.1.5. Determinación de los puntos de medición de los olores.....	54
4.1.6. Caracterización de los olores provenientes de la laguna de oxidación	54
4.1.7. Co-creación de mapas de olores	56
4.2. Fase II. Determinación del bienestar psicosocial del barrio los gavilanes	61

4.2.1. Estimación del bienestar psicosocial de la población de “los gavilanes”	61
4.2.2. Análisis estadístico sobre la relación entre los olores de las lagunas de oxidación y el bienestar psicosocial	62
4.3. Fase III. Diseño de medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta.....	64
4.3.1. Definición de las medidas	64
4.3.2. Socialización de las medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta.....	65
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1. Conclusiones.....	67
5.2. Recomendaciones.....	67
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS.....	79

CONTENIDO DE TABLAS, FIGURAS, ILUSTRACIONES Y ANEXOS

TABLAS

Tabla 1. Categoría de los contaminantes atmosféricos.....	27
Tabla 2. AQI de contaminantes de la industria de cemento y sus afectaciones en grupos sensibles.	27
Tabla 3. Niveles de molestia para las encuestas de la comunidad de olores..	31
Tabla 4. Período de caracterización de los olores, en función de las 10 semanas.	40
Tabla 5. Velocidad del viento en Manta (m/s) durante el período 2008-2015..	45
Tabla 6. Caracterización físico-química asociada al sistema de lagunas de oxidación de Manta.	46
Tabla 7. Verificación de la idea a defender mediante prueba de Chi cuadrado de Pearson.	63
Tabla 8. Medidas propuestas para la gestión de los olores en Los Gavilanes	64

GRÁFICOS

Gráfico 1. Predominancia del viento (%) en la ciudad de Manta durante el período 2008-2016.....	44
Gráfico 2. Frecuencia de respuestas sobre el comportamiento de los/as participantes frente a situaciones y entornos que presentan olores.	49
Gráfico 3. Frecuencia de respuestas sobre aspectos vinculados con los olores en los/as habitantes de Los Gavilanes	50
Gráfico 4. Molestia social en Los Gavilanes ocasionada por los olores de las lagunas de oxidación del cantón.	52
Gráfico 5. Efectos en la salud social de Los Gavilanes asociados a los olores de las lagunas de oxidación de Manta.	53
Gráfico 6. Propiedades de los olores del sector Los Gavilanes: Caracterización construida participativamente, bajo el enfoque Ciencia Ciudadana.	56
Gráfico 7. Bienestar psicosocial en Los Gavilanes, a partir del modelo PWB.	62

FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las lagunas de oxidación.....	33
Figura 2. Distribución de puntos de la zona directa a las lagunas de oxidación.	39
Figura 3. Distribución de la percepción de importancia de los sentidos para los/as habitantes de Los Gavilanes.....	51
Figura 4. Puntos seleccionados como informantes de la calidad de la zona directa a las lagunas de oxidación.	54

Figura 5. Mapa de concentración del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.	57
Figura 6. Mapa de intensidad del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.	58
Figura 7. Mapa de persistencia del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.	59
Figura 8. Mapas de tono Hedónico en Los Gavilanes co-creados participativamente con habitantes locales.	60

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Proceso de recepción de olores.	6
Ilustración 2. Métodos existentes para la evaluación del impacto por olores. .	14
Ilustración 3. Características personales de los/as participantes del estudio. .	47
Ilustración 4. Ingresos, educación, rol y autoidentificación étnica de los/as participantes del estudio.	48

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta sobre el conocimiento y percepción de los olores.	80
Anexo 2. Modelo de la ficha de registro sobre aspectos generales de los puntos en estudio seleccionados.	83
Anexo 3. Modelo de encuesta para estimar el bienestar psicosocial de la población de “Los Gavilanes”	85
Anexo 4. Base de datos de los aspectos socioeconómicos y demográficos de los/as participantes del estudio.	89
Anexo 5. Base de datos de las respuestas brindadas por 151 habitantes de “Los Gavilanes” a la encuesta sobre el conocimiento y percepción de los olores.	91
Anexo 6. Base de datos de las respuestas brindadas por 151 habitantes de “Los Gavilanes” sobre olores en general (sensibilidad, molestia, importancia, etc.) y sobre los olores de las lagunas de oxidación de Manta.	97
Anexo 7. Base de datos de las respuestas brindadas por los informantes de la calidad sobre la caracterización de los olores de Los Gavilanes.	100
Anexo 8. Base de datos de las respuestas brindadas por la población de “Los Gavilanes” en la encuesta sobre el Bienestar psicosocial.	101
Anexo 9. Respaldo de la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson.	104

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar la influencia de los olores emitidos por las lagunas de oxidación del cantón Manta en el bienestar psicosocial del barrio “Los Gavilanes”. Se empleó métodos bibliográficos, analíticos y estadísticos, herramientas tecnológicas y técnicas de carácter social. El estudio comprendió tres etapas: 1) diagnóstico, a partir de datos sobre la dirección del viento, calidad del agua, percepción y caracterización de olores, 2) determinación del bienestar psicosocial mediante el modelo PWB y 3) diseño participativo de medidas para la gestión local de olores. Los resultados mostraron que hay prevalencia del viento hacia SW y que la información bibliográfica existente sobre la calidad del agua de las lagunas es escasa para precisar la composición de olores. La mayoría de participantes (34,44–45,70%) indicaron estar casi siempre conscientes de situaciones odorantes. En función de la autopercepción social, el olfato es el sentido más importante (44,4%), los olores locales son extremadamente molestos (57%) y el estrés es el principal malestar. El bienestar psicosocial en Los Gavilanes es medio (37,09–47,68%), encontrando una relación significativa con los olores del sistema de lagunas de oxidación ($p < 0,05$), especialmente para las dimensiones: autonomía, dominio del entorno y autoaceptación. Se propuso 17 medidas de gestión de olores con el apoyo de GADs, Ministerios, ONGs, Academia y Habitantes. Se concluye que los olores de las lagunas de oxidación influyen en algunas dimensiones del bienestar psicosocial de Los Gavilanes.

PALABRAS CLAVE

Informantes de la calidad; dimensiones psicosociales; caracterización y mapas de olores.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the influence of the odors emitted by the oxidation ponds of the Manta canton on the psychosocial well-being of the "Los Gavilanes" neighborhood. Bibliographic, analytical and statistical methods, technological tools and social techniques were used. The study consisted of three stages: 1) diagnosis, based on data on wind direction, water quality, odor perception and characterization, 2) determination of psychosocial well-being using the PWB model and 3) participatory design of measures for local odor management. The results showed that there is a prevalence of SW wind and that the existing bibliographic information on lagoon water quality is scarce to determine the odor composition. The majority of participants (34.44-45.70%) indicated that they were almost always aware of odorous situations. In terms of social self-perception, smell is the most important sense (44.4%), local odors are extremely annoying (57%) and stress is the main discomfort. Psychosocial well-being in Los Gavilanes is medium (37.09-47.68%), finding a significant relationship with the odors of the oxidation pond system ($p < 0.05$), especially for the dimensions: autonomy, mastery of the environment and self-acceptance. Seventeen odor management measures were proposed with the support of GADs, Ministries, NGOs, Academia and Inhabitants. It is concluded that odors from oxidation ponds influence some dimensions of psychosocial well-being in Los Gavilanes.

KEY WORDS

Quality informants; psychosocial dimensions; odor characterization and mapping.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El control de la contaminación por olores es un problema presente en el desarrollo ecológico del planeta, especialmente en las ciudades (Cheng *et al.*, 2020). Los olores procedentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales presentan situaciones indeseables y conflicto entre las instituciones sanitarias y las comunidades (Castiblanco, 2022). Las lagunas de oxidación han sido uno de los sistemas que más reportan este tipo de casos al ser una de las principales tecnologías utilizadas, particularmente en Latinoamérica (Castiblanco y Ochoa, 2018).

Las lagunas de oxidación pueden emitir compuestos gaseosos olorosos cuando presentan alguna inestabilidad en su funcionamiento. Las algas, bacterias, óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), amoníaco (NH₃), metano (CH₄), sulfuro de hidrógeno (H₂S), e hidrocarburos son algunos de los posibles productos transportados por el aire que pueden derivarse de este proceso. El vapor de agua también puede considerarse perjudicial debido a que se produce en grandes volúmenes (Quispe *et al.*, 2020). Los compuestos responsables de los malos olores de esta fuente, se le atribuyen en su mayoría al azufre y al nitrógeno y también a algunos compuestos orgánicos volátiles como los fenoles, los ácidos orgánicos, los ésteres, los aldehídos y los alcoholes (Macías, 2019).

Las molestias por olores asociadas a las lagunas de oxidación han atraído una atención considerable debido a su impacto adverso en el bienestar psicosocial y la sostenibilidad ambiental (Gutiérrez, 2021). En Ecuador, esta no es la excepción, los olores provenientes de las instalaciones de lagunas de oxidación provocan quejas en los residentes locales, principalmente en la Costa ya que las altas temperaturas y la humedad provocan una mayor eutrofización (Solorzano, 2021).

En la provincia de Manabí, este problema se exacerbó ante el crecimiento poblacional; lo que ha ocasionado el aumento de los caudales de los afluentes de aguas residuales, provocando saturación del sistema de tratamiento de las

lagunas de oxidación existentes, generando problemas en su operación (Mejía y Lino, 2021). En la ciudad de Manta, el sistema de lagunas de oxidación presenta una eficiencia limitada en la remoción de materia orgánica (51-56%); lo que conlleva a la emisión de olores desagradables al sentido humano (Velasco *et al.*, 2019).

Los pobladores de Manta expresan que las lagunas de oxidación limitan su bienestar psicosocial y que continuamente experimentan situaciones de estrés y desmotivación. Además, expresan su preocupación debido a que se sienten vulnerables al estar expuestos a esta condición. Asimismo, afirman que, por los olores, el lugar no es referente como atractivo local; lo que limita la disponibilidad de empleos, la capacidad para emprender y el sentido de pertinencia.

Los estudios locales sobre el sistema de lagunas de oxidación de Manta se centran exclusivamente en el diagnóstico de la eficiencia actual y en pruebas pilotos con microorganismos eficientes para aumentar la remoción de carga orgánica (López y Meza, 2017; Velasco, 2017; Velasco *et al.*, 2019), indicando que poco se ha investigado sobre el bienestar psicosocial de los asentamientos cercanos. En el barrio Los Gavilanes, no se han realizado estudios que muestren el impacto de los olores de las lagunas de oxidación en el bienestar psicosocial de los/as habitantes, a pesar de que existen reportes sobre los altos índices de contaminación (Zevallos, 2014) y millonarias inversiones para la mitigación de los olores (Ramos, 2017).

La evaluación a escala real del impacto de las emisiones de olor, en el bienestar psicosocial, puede convertirse en un punto de referencia para la identificación y el control de la contaminación. Con estos antecedentes, se plantea la siguiente interrogante: ¿De qué manera los olores de las lagunas de oxidación del cantón Manta influyen en el bienestar psicosocial de las personas que habitan en el barrio “Los Gavilanes”?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La investigación permitió conocer la influencia de los olores provenientes de lagunas de oxidación en el bienestar psicosocial de habitantes del barrio Los Gavilanes de Manta. Esto aporta al desarrollo de programas y planes de gestión adaptados a la realidad local y enfocados a la solución de problemas ambientales y psicosociales.

Desde el ángulo metodológico de la problemática, es posible la extrapolación a otros contextos investigativos, causales, poblacionales, sociales, económicos y ambientales. La literatura científica y casos de estudios prácticos respaldan una serie de herramientas, métodos, técnicas e instrumentos a utilizar para el desarrollo de actividades que permitan la identificación de los factores precursores de olores sobre el bienestar psicosocial de la población local.

Ambientalmente, el estudio y su respectiva propuesta para mitigar las emisiones de olores, conlleva al bienestar psicosocial de la población de la zona de influencia de las lagunas de oxidación. Esto contribuye a que se cumpla con las disposiciones legales como el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018; Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador [MAATE], 2019), el Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (MAATE, 2018) y garantizar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, como lo establece el Art. 14 de la Constitución (Asamblea Nacional del Ecuador, 2020).

Económicamente, el estudio también presenta ventajas debido a que la gestión de olores en el Barrio Los Gavilanes puede motivar a los/as habitantes al desarrollo de actividades gastronómicas que aporten a los ingresos de las familias. Además, los costos de la tierra podrían competir con los establecidos para propiedades en condiciones normales

Desde el punto de vista técnico, el estudio implicó procedimientos accesibles y adaptables a las condiciones locales como la aplicación de instrumentos sociales in situ (encuestas, entrevistas y listas de verificación), análisis bibliográfico, uso

de herramientas cartográficas, actividades participativas para el diseño de medidas de gestión, entre otras.

Socialmente, este trabajo contribuye a la identificación de los problemas que presenta la comunidad, y el tipo de acciones que se pueden ejecutar para mejorar su calidad de vida. En efecto, estos hallazgos se convierten en un punto de partida para la búsqueda de soluciones que fortalezcan el bienestar psicosocial. Finalmente, los resultados de la realidad ambiental y psicosocial, conjuntamente con las medidas establecidas para la mitigación del problema, fueron compartidos a los/as habitantes locales, bajo procesos de gobernanza participativa para que impulsen acuerdos y metas a corto y mediano plazo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la influencia de los olores emitidos por las lagunas de oxidación del cantón Manta en el bienestar psicosocial del barrio “Los Gavilanes”.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la emisión de olores producidos por las lagunas de oxidación en el barrio Los Gavilanes del cantón Manta.
- Determinar el bienestar psicosocial de los/as habitantes del barrio “Los Gavilanes”.
- Diseñar medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta.

1.4. IDEA A DEFENDER

Los olores de las lagunas de oxidación del cantón Manta tienen influencia en el bienestar psicosocial del barrio Los Gavilanes.

CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. OLOR

Describe una sensación resultante de la interacción de especies químicas volátiles inhaladas a través de la nariz, incluyendo compuestos de azufre (por ejemplo, sulfuros, mercaptanos), compuestos de nitrógeno (por ejemplo, amoníaco, aminas) y compuestos orgánicos volátiles (por ejemplo, ésteres, ácidos, aldehídos, cetonas, alcoholes). Se ha informado de que varios factores afectan a la percepción olfativa, como los hormonales, la edad, el historial de exposición, las enfermedades, el hábito de vida, etc. (Codesal, 2018).

Los malos olores no sólo son una amenaza directa para la salud y el bienestar de las personas, sino que también contribuyen de forma significativa a la formación de smog fotoquímico y a la emisión de partículas contaminantes secundarias (Sandoval y Peralta, 2020). Un análisis de sostenibilidad cuantificó los impactos ambientales y sociales de las tecnologías que permiten la reducción de olores más utilizadas, confirmando que las biológicas son las más eficientes, pero también reveló la gran incertidumbre en la evaluación de los costes debido a su gran dependencia de los precios de los servicios públicos, los salarios y los parámetros de diseño del proceso (Villarreal y Rodriguez, 2018).

2.1.1. SENTIDO OLFATIVO

El olfato es un sentido primario para los seres humanos y los animales. Desde un punto de vista evolutivo, es uno de los sentidos más antiguos. Permite a los vertebrados y a otros organismos con receptores olfativos identificar la comida, las parejas y los depredadores, y proporciona placeres sensoriales y advertencias de peligro (Luerweg, 2021). Sin embargo, ha sido un campo poco estudiado por la ciencia y su rol protagónico inició en 2004 cuando Axel y Buck ganaron el Premio Nobel por el descubrimiento de los "receptores odorantes y la organización del sistema olfativo".

La percepción de los olores en el ser humano comienza con el olfateo, que mueve el aire que contiene moléculas odorantes a través de los cornetes. Los cornetes crean patrones de flujo de aire turbulento que llevan la mezcla de compuestos volátiles a la fina capa de moco del epitelio olfativo de la nariz, donde se encuentran las células nerviosas que perciben los odorantes (Asogwa, 2019). Luego, se envía una señal olfativa al cerebro a través del nervio olfativo y el bulbo olfativo y se realiza una interpretación (ver **ilustración 1**).

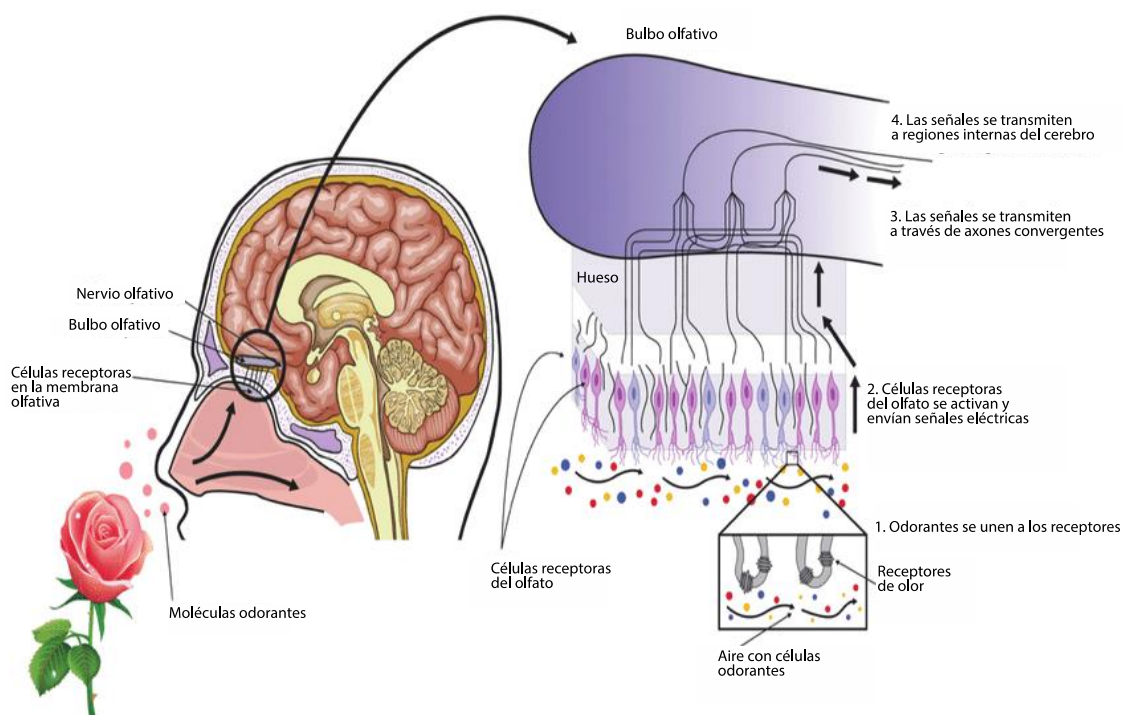


Ilustración 1. Proceso de recepción de olores.

Fuente. Asogwa (2019).

Las células sensoriales del epitelio responden transmitiendo señales a lo largo de "cables" neuronales llamados axones. Los axones atraviesan un pequeño orificio en una estructura ósea de la base del cráneo, conocida como placa cribiforme, para llegar al bulbo olfativo, donde terminan en un grupo de redes neuronales llamadas glomérulos que proporcionan una codificación de la calidad olfativa (López y Alonso, 2017). Los glomérulos están conectados en grupos que convergen en células mitrales donde se envía directamente el mensaje a los niveles superiores del sistema nervioso central a través del nervio olfativo; descodificando el proceso de señalización y produciendo la interpretación y respuesta olfativa (Andrade *et al.*, 2021).

Se considera que los olores tienen una forma específica que se une a los receptores olfativos que son activados por diferentes moléculas de olor. Siempre hay variaciones en la fuerza de unión de las moléculas a su receptor, lo que puede afectar la capacidad del cerebro para interpretar completamente un olor. La capacidad para detectar olores reside en la complejidad de la interacción entre los receptores y los odorantes. Esto, en el sentido real, muestra que el olor final percibido es una integración de varios odorantes que interactúan con varios receptores y generan información codificada (López y Alonso, 2017).

En el olfato humano, hay alrededor de 390 tipos de receptores funcionales que, de alguna manera, están "sintonizados" en respuesta a los diferentes estímulos moleculares dados por los odorantes para acomodar potencialmente miles de odorantes. Esto ocurre en un proceso combinatorio, en el que todos los receptores diferentes tienen un "código" que determina las características de un olor (Luerweg, 2021).

2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS OLORES

Puede haber variaciones considerables entre los individuos en cuanto a la percepción de lo agradable o desagradable de un determinado olor, ya que el mecanismo de cómo los olores irritan a las personas sensorialmente es muy complejo. Por ello, el olor es difícil de describir y se han realizado esfuerzos para estandarizar la medición de un olor. En general, el olor puede describirse mediante cinco propiedades: 1) concentración de olor (CO), 2) intensidad de olor (OI), 3) persistencia, 4) tono hedónico (HT) y 5) descriptor de carácter, entre las cuales la concentración y la intensidad son las más utilizadas para caracterizar la fuerza de un olor (ASHRAE, 2005, citado por Huang, 2018).

2.1.2.1. CONCENTRACIÓN DEL OLOR (OC)

Se determina mediante el umbral de detección, que es el nivel más bajo al que un odorante (sustancia o compuesto que emite olor) puede ser detectado por un segmento de la población. También existen los umbrales de reconocimiento y de

molestia. La OC suele expresarse al 50% o al 100%, dependiendo del % de personas que perciben el olor. Es importante destacar que los umbrales de olor no son aditivos, lo que da lugar a que el olor de las mezclas de odorantes no se puede definir simplemente sumando los efectos de los odorantes individuales (Byliński *et al.*, 2017).

Generalmente se mide a través de la olfatometría dinámica de elección forzada, que se lleva a cabo con un dispositivo de dilución particular (olfatómetro) presentando la muestra olorosa al panel en concentraciones crecientes. A pesar de que el método de olfatometría es subjetivo, caro y ofrece poca información sobre el análisis químico de los compuestos odoríferos, da la respuesta humana real y refleja toda la percepción de composición de los olores; siendo el método más sensible y repetible (Wu *et al.*, 2017)

La norma de olores del Comité Europeo de Normalización (CEN, 2003) se ha convertido en el método común en todo el mundo. La unidad de olor se define como la relación de dilución de la muestra de aire oloroso por aire fresco que debe alcanzarse para que el 50% de un panel de olores pueda detectar el olor tras la dilución (Conti *et al.*, 2020). Por lo tanto, la concentración del olor en el umbral de detección corresponde a 1 UO m⁻³ en condiciones estándar.

2.1.2.2. INTENSIDAD DEL OLOR (OI)

Se refiere a la fuerza percibida de la sensación del olor, y se expresa desde "sin olor" y "muy débil" hasta "muy fuerte". La intensidad percibida disminuye cuando la concentración del olor disminuye (Garrido, 2017). Puede medirse sólo cuando la concentración está por encima del umbral de detección. Se recomienda una sustancia odorante de referencia para ayudar a escalar la intensidad del olor y realizar comparaciones. El N-Butanol es la referencia más utilizada porque es altamente puro, estable, relativamente no tóxico, su olor es neutro para la población en general (ni agradable ni desagradable) y no guarda mucha relación con otros aromas (Mack, 2018).

2.1.2.3. PERSISTENCIA

Indica si es fácil o no que un odorante de fuerza completa se diluya por debajo del umbral de detección; representando la relación OC-OI en una escala logarítmica que indica la tasa de cambio de intensidad con la dilución. Cuando se compara dos aromas simultáneamente con el mismo nivel de dilución es importante considerar la persistencia para evaluar la intensidad percibida. Un olor más persistente, en comparación con otro olor a la misma tasa de dilución producirá una mayor intensidad percibida (López *et al.*, 2021). Por su parte García (2016) afirma que los componentes odorantes cuando son muy volátiles y en baja concentración, la persistencia no se manifiesta por largo tiempo, ni puede percibirse a un alto umbral.

2.1.2.4. TONO HEDÓNICO (HT)

Describe el grado de agrado o desagrado de un olor percibido; utilizando una escala que va desde un valor negativo que significa desagradable hasta un valor positivo que significa agradable. Se puede utilizar una escala de 21 puntos; partiendo desde -10 “extremadamente desagradable”, pasando por 0 “neutro”, hasta +10 “extremadamente agradable”. También se puede utilizar una escala de 9 puntos; partiendo desde -4 “extremadamente desagradable”, pasando por 0 “ni agradable ni placentero”, hasta +4 “extremadamente agradable” (Li *et al.*, 2019).

2.1.2.5. DESCRIPTOR DE CARÁCTER

Describir el olor utilizando otros olores familiares (huevos podridos, pescado, flores, etc.). Sólo se utiliza cuando las concentraciones de las muestras son iguales o superiores a la concentración del umbral de reconocimiento. La rueda de olores es ampliamente utilizada y se divide en ocho categorías: floral, afrutado, vegetal, terroso, ofensivo, a pescado, químico y médico. Tras atribuir

un valor a cada descriptor de 0 a 5 para describir la intensidad, se obtiene un gráfico de araña para ilustrar la calidad del olor (Motalebi y Guo, 2020).

2.1.3. CONTAMINACIÓN POR OLORES

Los olores, entre los contaminantes atmosféricos, son la principal causa de quejas de la población ante las autoridades locales. Varios contaminantes convencionales no suelen ser percibidos por la población, aunque puedan ser perjudiciales para la salud humana, especialmente si se superan las concentraciones límite de exposición. Por el contrario, algunos olores se perciben muy por debajo de estas concentraciones debido a la presencia de compuestos que tienen una concentración umbral de detección extremadamente baja (Valverde y Huarote, 2017).

Los valores del umbral de olor para muchos compuestos, como el H₂S, son más bajos que sus límites de exposición; lo que significa que los compuestos peligrosos pueden olerse a concentraciones mucho más bajas que las que causan efectos adversos (Rincón *et al.*, 2018).

Aunque los compuestos olorosos no sean tóxicos o peligrosos para la salud humana, la exposición sí puede influir negativamente en el bienestar psicofísico y comportamiento de las personas. La exposición prolongada a los olores puede generar reacciones indeseables, como malestar, incomodidad, irritación, ira, depresión, náuseas, dolores de cabeza, entre otras (Iglesias, 2017). Es así que la exposición repetida a los olores puede conducir a un alto nivel de molestia, ya que el receptor se vuelve sensible, independientemente de lo agradable que sea el olor percibido (Araujo *et al.*, 2021). Por estas razones, los olores son objeto de control y regulación en muchos países como Europa.

Como consecuencia, la necesidad de regular los impactos por olores conlleva la exigencia de métodos específicos para la medición de los mismos y la evaluación de su impacto. Una gran cantidad de sustancias químicas procedentes de actividades naturales y antropogénicas pueden originar un problema de olores. Las emisiones en el ambiente suelen estar compuestas por mezclas de hasta

cientos de compuestos diferentes (Cueva, 2020) y cada uno puede originar molestias diferentes.

En este contexto, la molestia es una reacción humana que se produce como resultado de una exposición inmediata a un estresante ambiental como el olor de sustancias orgánicas que, una vez percibido, provoca una valoración cognitiva negativa (Del Aguila, 2019). La molestia se produce cuando las personas se ven afectadas por un olor que pueden percibir en su entorno vital (hogar, trabajo, espacios públicos, sitios de ocio y esparcimiento). Por su parte, Velandia (2019) en un estudio sobre olores ofensivos resumió diferentes condiciones de molestia, tales como:

- La percepción del olor es negativa;
- La valoración se repite;
- Es difícil evitar el olor;
- El olor se asocia, a menudo incorrectamente, con efectos negativos para la salud.

Si las concentraciones fluctuantes de las emisiones de olor en el campo superan el umbral de olor, dando lugar a la percepción del mismo, esto no induce a un efecto adverso en términos de molestia por olor. De acuerdo a Huang (2018), cuando un individuo expuesto lo percibe como no deseado, se argumenta que los siguientes factores son los principales determinantes:

- Frecuencia de la exposición al olor;
- Intensidad del olor;
- Duración de la exposición al olor;
- Ofensividad del olor;
- Ubicación;
- Tolerancia y expectativa del sujeto expuesto.

Los estudios realizados en comunidades expuestas a olores no deseados muestran que la exposición puede dar lugar a síntomas inducidos por el estrés, como trastornos del sueño, dolores de cabeza, problemas respiratorios, náuseas y ansiedad (Wiśniewska *et al.*, 2018). Para comprender mejor la naturaleza de la

respuesta de los individuos a los olores, se consideran dos procesos que ocurren en todo sistema sensorial (Dupey y Pinzón, 2020):

- Adaptación que es una reducción de la capacidad de respuesta durante o después de la exposición repetida;
- Sensibilización es un aumento de la capacidad de respuesta durante o después de la exposición. Los individuos que no son particularmente sensibles a los olores pueden sensibilizarse a través de eventos agudos o como resultado de una exposición repetida.

2.1.4. IMPACTOS DE LOS OLORES EN LA SALUD HUMANA

No existen estudios específicos sobre los impactos de los olores en la salud humana, sin embargo, al conocer que éstos pueden ser acarreados por una mezcla compleja de compuestos atmosféricos, varios autores afirman que pueden estar vinculados con los problemas derivados de la contaminación atmosférica. Estos pueden incluir principalmente efectos respiratorios, psicosociales, e infecciones (Velandia, 2019).

Muchos de los estudios han vinculado a los olores con tasas altas de asma, bronquitis y rinitis en poblaciones adultas e infantiles, aún en concentraciones relativamente bajas (Andrade *et al.*, 2021). En personas mayores, también pueden aumentar significativamente el número de caso de hospitalización por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), visitas a urgencias por infecciones respiratorias, ingresos por neumonía, bronquitis aguda, limitaciones en la función pulmonar y un aumento del uso de medicación. Otros problemas que se pueden manifestar son niveles más altos de tos crónica y producción de flema en niños y adultos expuestos (Cueva, 2020).

2.1.5. IMPACTOS DE LOS OLORES EN LA ECONOMÍA

Los costes económicos de la contaminación por olores son difíciles de calcular con precisión. La exposición a diversos contaminantes atmosféricos y a

combinaciones de los mismos genera importantes costes económicos al aumentar el absentismo laboral, la pérdida de productividad, disminución de la plusvalía, migraciones humanas, entre otras (Silva, 2019). Además, en los sectores públicos y privados ocasiona aumento de costos de la gestión y operación de procesos que permitan atenuar este tipo de emisiones. En el campo médico puede provocar presiones en los sistemas de salud y en el encarecimiento de los costes del servicio sanitario (Araujo *et al.*, 2021).

2.1.6. MEDICIÓN DE OLOR

La medición de olores parte con la distribución de los puntos de muestreo sobre la zona afectada. Esto permite evaluar la calidad del aire en cuanto a los olores, indicando al mismo tiempo los posibles lugares de emisión. El número de puntos depende de la extensión del área de intervención; el único requisito será que la distribución sea uniforme, en términos de distancia, área o radio. Estudios como el de Wojnarowska *et al.* (2021) determinaron un total de 69 puntos de medición de olores, a 500 m de distancia, durante un período de 3 meses, en horario de la tarde por ser el momento cuando se producen mayores molestias. Por otra parte, Perkins *et al.* (2019) realizaron un muestreo en 5 puntos, situado a 1 km aproximadamente de distancia y realizaron la medición de parámetros físicos y químicos para analizar los posibles desencadenantes de la producción de olores.

La medición de los olores se ha convertido en un tema ambiental muy importante, debido a la creciente concienciación del público en general sobre los impactos de la calidad del aire en la salud y el bienestar. En las últimas décadas, se han estudiado y desarrollado varias técnicas para la caracterización de los olores ambientales (Martin, 2020). El proceso consiste en asignar niveles cuantitativos o cualitativos a las propiedades del olor: concentración, intensidad, persistencia, tono hedónico y carácter.

La medición puede realizarse a nivel de emisión (fuente de olores) o a nivel del receptor (donde viven los ciudadanos y de donde provienen las quejas) (Conti *et al.*, 2020). La medición incluye una variedad de métodos contemplados en tres categorías: sensoriales, instrumentales y matemáticos (ilustración 2).

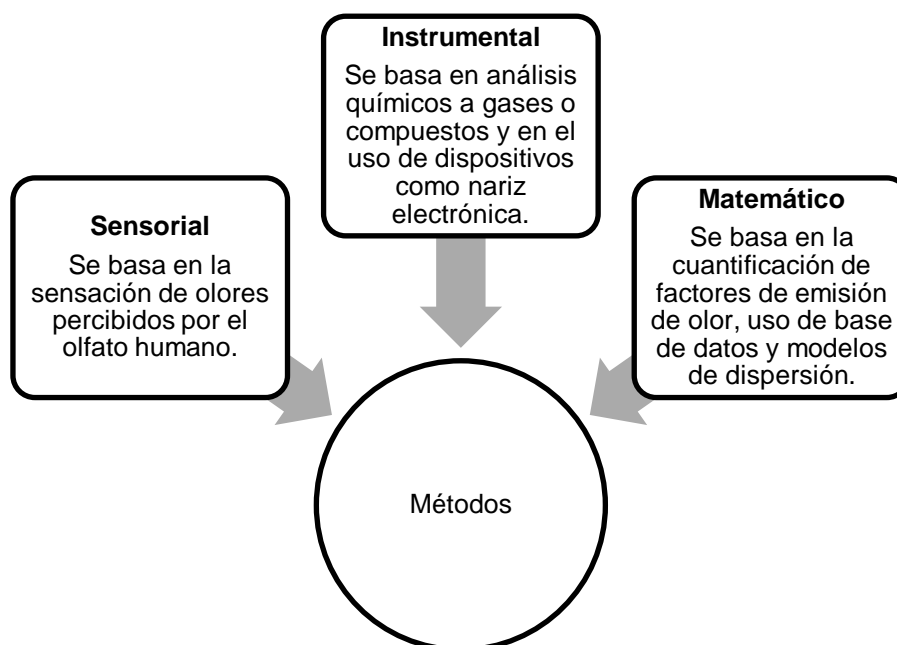


Ilustración 2. Métodos existentes para la evaluación del impacto por olores.

Fuente. Elaborada por el autor (2022) a partir del estudio de Conti *et al.* (2020)

Estudios como el de Zang *et al.* (2020) emplean de manera preliminar el análisis de sustancias químicas liberadas en diferentes instalaciones asociadas a la fuente de emisión. También se examina la presencia de especies odorantes, como ciertos tipos de algas que estimulan la liberación de gases. Generalmente las mediciones de olor varían en función de los procesos, horarios, distancias, condiciones meteorológicas, capacidad de los microorganismos para degradar la materia orgánica (Wu *et al.*, 2018), propiedades del residual, entre otras (Lou *et al.*, 2015). Esto indica que los niveles de gases como NH_3 , NO_x , SO_x , entre otros no son constantes.

Para analizar exhaustivamente las emisiones de olor, se identifican los niveles de parámetros químicos asociados a la fuente de emisión de olores mediante un muestreo in situ (Rincón *et al.*, 2018). También se analiza las características olfativas y las propiedades del olor. Los contaminantes de olor se priorizaron mediante una evaluación de impacto empleando el modelo de Análisis del Ciclo de Vida (ACV).

2.1.6.1. OLFATOMETRÍA DINÁMICA

Es una forma estandarizada de medir las concentraciones de olor utilizando el sentido del olfato humano. Pertenece, por tanto, a las denominadas "técnicas sensoriales", ya que la medición de la concentración de olor está relacionada con la sensación causada por la muestra directamente en un panel de personas oportunamente seleccionadas con un sentido del olfato estándar. Las muestras de aire oloroso se recogen en la fuente en bolsas adecuadas y luego se analizan diluyéndose con aire fresco, inodoro o "neutro" en cantidades decrecientes (Ren *et al.*, 2019).

El análisis se realiza presentando la muestra al panel en concentraciones crecientes mediante un dispositivo de dilución particular llamado olfatómetro, hasta que los miembros del panel puedan detectar un olor diferente del aire neutro de referencia. El resultado de esta medición es la concentración de olor de la muestra, que se expresa en unidades europeas de olor por metro cúbico (OUE/m³). Esto representa el número de veces que la muestra se ha diluido con aire neutro (inodoro) para alcanzar el umbral de detección de olor (Polvara *et al.*, 2021).

2.1.6.2. ANÁLISIS QUÍMICO - CON ESPECIACIÓN

El análisis químico (con especiación) de las emisiones olorosas consiste en la identificación y cuantificación completa de los compuestos químicos olorosos en una muestra de olor. Se trata de un "análisis instrumental" porque investiga el olor mediante instrumentos o equipos sensibles y potentes. La técnica principal es la Cromatografía de Gases acoplada a la Espectrometría de Masas (CG-EM) que permite la identificación de los compuestos separados (Fisher *et al.*, 2018).

La cromatografía de gases puede separar las moléculas en función de sus propiedades químico-físicas: como en una carrera de fondo, las moléculas recorren la columna de CG que separa las sustancias volátiles para que el detector EM las identifique en tiempos diferentes (llamados tiempos de retención), según sus características químicas. Esta acción permite la disponibilidad fragmentos ionizados (espectro de masas). Un espectro de masas

es una huella dactilar de la molécula, que es característica y permite identificar de forma única una sustancia. Así, se obtiene un cromatograma, diagrama en el que se observan diferentes picos, cada uno de ellos atribuible a las moléculas separadas por la columna de CG en función del tiempo (González *et al.*, 2019).

Este método también se puede aplicar directamente en el aire ambiente del lugar de las emisiones, pero se necesitan herramientas aún más sensibles y potentes para el análisis de olores. En la mayoría de casos es necesaria la preconcentración de la muestra (Rincón *et al.*, 2019).

2.1.6.3. ANÁLISIS QUÍMICO - NO ESPECÍFICO

En aquellos casos en los que el problema de los olores está específicamente relacionado con las moléculas de hidrocarburos, se puede aplicar un análisis de gases no específico como herramienta de detección preliminar para evaluar la cantidad total de compuestos. Este tipo de técnica se realiza con herramientas fáciles de transportar y bastante baratas, como el Detector de Ionización de Llama (FID) o el Detector de Fotoionización (PID). El principio en el que se basan estas herramientas es en la pirolisis de los compuestos orgánicos presentes en el gas analizado, la cual es posible gracias a la presencia de una fuente de energía, que produce iones detectables por un sensor eléctrico.

La principal diferencia entre estos dos tipos de sensores es que el FID necesita una botella de hidrógeno para mantener una llama de hidrógeno como fuente de energía, mientras que el PID utiliza una lámpara UV. Debido al mecanismo de ionización, un FID es capaz de detectar también el metano, que es inodoro, mientras que un PID, que tiene una fuente de energía más débil, es útil para detectar Hidrocarburos no Metánicos.

El principal inconveniente de este método es que la concentración total de hidrocarburos que se mide no puede relacionarse directamente con la concentración de olor. El resultado de este tipo de instrumentos es una concentración total de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) expresada en términos de una concentración equivalente a una concentración de gas de calibración. Además, estos instrumentos no tienen en cuenta el diferente umbral

de olor de los distintos compuestos, los factores de respuesta del sensor eléctrico y los efectos de la mezcla (Rubio *et al.*, 2016).

2.1.6.4. ANÁLISIS QUÍMICO - GASES INDIVIDUALES

En algunas excepciones, la contaminación por olores se debe principalmente a un solo compuesto, como el NH_3 o el H_2S . En estos casos, al evaluar la concentración de estos gases individuales en las emisiones, es posible obtener una cuantificación fiable de las emisiones de olor, mediante normas técnicas específicas de muestreo y análisis. Dado que las concentraciones suelen ser bastante elevadas (decenas o cientos de ppm), también es posible utilizar sensores electroquímicos para determinar la concentración de gases individuales mediante un método ajustado a la realidad del caso (Wu *et al.*, 2017).

Cuando se emplea este método para medir el aire ambiente, las concentraciones objetivo suelen ser inferiores al valor de detección de los sensores electroquímicos. En este caso, se necesitan herramientas más complejas y caras, como el analizador de quimioluminiscencia para el NH_3 o los instrumentos de lámina de oro para el H_2S . Para aplicar este tipo de análisis, es importante que el compuesto medido no sea ubicuo, sino que su fuente sea claramente identificable (Cangialosi *et al.*, 2018).

2.1.6.5. CONTROL INSTRUMENTAL DE OLORES (E-nose)

Una nariz electrónica o E-nose es un equipo científico diseñado para imitar el olfato de los mamíferos en la detección y caracterización de olores simples o complejos (Xu *et al.*, 2019). Estos dispositivos permiten la identificación de mezclas de muestras orgánicas como un todo, proporcionando su huella olfativa (identificable a las fuentes que liberaron la mezcla), sin reconocer los compuestos individuales generadores de olor, exactamente como la nariz humana. Para ello, hay que proporcionar una base de datos de huellas olfativas relacionadas con los olores a los que puede estar expuesto durante el análisis

(Tan y Xu, 2020). Esta base de datos se elabora analizando muestras de aire con cualidades olfativas conocidas a diferentes concentraciones de olor y definiendo los tipos de olor a reconocer (Gonzalez *et al.*, 2020).

De acuerdo a Tan y Xu (2020), la E-nose está formada por tres componentes diferentes:

- una serie de sensores químicos que reaccionan a una amplia gama de olores;
- un sistema de procesamiento de la señal del sensor que organiza la información de los sensores;
- un sistema de reconocimiento de olores que compara la información recibida con un catálogo de conjuntos de datos pre almacenados.

2.1.6.6. MEDICIÓN DE CAMPO

Debe limitarse al muestreo en origen. Para evaluar la presencia de olores ambientales es posible utilizar "sensores" humanos directamente en el campo. Es posible apoyarse en evaluadores entrenados realizando inspecciones de campo como mediciones de cuadrículas para evaluar la extensión del área impactada (Kitson *et al.*, 2019). La idea principal de las inspecciones sobre el terreno es estimar el grado de molestia en una zona problemática determinada mediante las capacidades olfativas de un grupo de personas especialmente formadas y "calibradas" para este fin (Motalebi Y Guo, 2019).

Pueden aplicarse dos enfoques diferentes para la inspección sobre el terreno:

- **Método de cuadrícula** que utiliza la evaluación directa del aire ambiente por parte de los miembros del panel para caracterizar la exposición a los olores en un área de evaluación definida (Tapia, 2019).
- **Método del penacho** para determinar la extensión del penacho de olor a favor del viento de una fuente (no hay una relación directa entre la presencia de olores reconocibles y la aparición de molestias por olores) (Juárez, 2017).

2.1.6.7. OLFATOMETRÍA DE CAMPO

Los olfatómetros de campo son dispositivos portátiles que crean una serie de diluciones discretas mezclando el aire ambiental oloroso con aire limpio (sin olor). En este caso, los panelistas se trasladan a la zona problemática y utilizan este dispositivo para crear varias diluciones para conocer la relación "Dilución-Umbrales". Esta es una medida del número de diluciones necesarias para que el aire ambiental oloroso sea "no detectable". Se puede utilizar para dar una indicación del número de veces que el aire necesita ser diluido para hacerlo no oloroso cerca de una fuente de olor (Pochwat *et al.*, 2019).

2.1.6.8. CIENCIA CIUDADANA (CC)

El enfoque de Ciencia Ciudadana reúne el poder de muchos, utilizando uno de los sensores de olores más eficaces -la nariz humana- para generar nuevos conjuntos de datos (imposibles de obtener de otra manera) que permiten la co-creación de mapas de olores colaborativos en el área de impacto (Burbano y Enriquez, 2019). Las comunidades pueden registrar la frecuencia, la intensidad y el tipo de olor que experimentan y combinar las observaciones individuales de muchos para construir una imagen clara del problema.

A medida que un mayor número de ciudadanos participa en la puesta en común de sus hallazgos o datos, se reduce el nivel de subjetividad (Díaz, 2020). El análisis de la plausibilidad de los datos recogidos puede realizarse a diferentes niveles:

- Individual para descartar posibles observaciones falsas;
- Colectivo para identificar episodios de olor que afecten a más de un ciudadano en la misma zona durante un período de tiempo concreto.

La modelación de la dispersión puede utilizarse para evaluar los posibles orígenes de los olores percibidos. La CC es un enfoque flexible, innovador y eficaz basado en la participación en los procesos científicos de personas que no trabajan profesionalmente en el campo de estudio correspondiente (Evin *et al.*, 2020). Al dar a los ciudadanos la oportunidad de observar su entorno y compartir

información, los proyectos crean conocimiento científico, ayudando a alinear la ciencia con la sociedad, creando confianza y democratizando la ciencia (Lozano, 2019).

La CC permite crear grandes conjuntos de datos e introducir ideas innovadoras, fomenta la aceptación mediante procedimientos transparentes y verifica la aplicabilidad práctica sobre el terreno. Es eficaz para tratar cuestiones sociales complejas y reforzar la metodología de investigación. Los enfoques co-creativos de la CC incluyen a los ciudadanos en las primeras etapas de un proyecto y permiten definir las preguntas o problemas que se deben abordar, que son relevantes para las comunidades afectadas (Capelli *et al.*, 2019).

2.2. LAGUNAS DE OXIDACIÓN

Son depósitos artificiales para el tratamiento de aguas residuales, con el fin de eliminar sustancias orgánicas mediante microorganismos. Pueden describirse como unidades de tratamiento autosuficientes ya que dependen de las comunidades microbianas, tales como: bacterias, virus, hongos y protozoos, y del equilibrio adecuado de sustancias orgánicas, luz, oxígeno disuelto, nutrientes, presencia de algas y temperatura (Castellanos y Mamani, 2020). Debido a la autosuficiencia, hay una reducción de las responsabilidades de los operadores para gestionar el tratamiento, reducción de los costos de mano de obra, y aumento de los rendimientos fiscales potenciales de los productos tangibles generados por la unidad de tratamiento (Fragoso *et al.*, 2021).

Las lagunas de oxidación son sistemas de tratamiento biológico cuyos procesos y operaciones dependen en gran medida de las condiciones ambientales, como la temperatura, la velocidad del viento y la intensidad de la luz, que son variables y cualquier combinación de estos parámetros ambientales suele ser única en un lugar determinado (Chica y Hernández, 2022). Sirven sobre todo a pequeñas zonas rurales, donde el terreno está fácilmente disponible a un coste relativamente bajo. El uso de este tipo de tratamiento biológico tiene muchas ventajas, como la facilidad de funcionamiento, el bajo consumo de energía, el

menor mantenimiento de los equipos y el mejor espesamiento de los lodos (Loarte y Castañeda, 2017).

Pueden utilizarse con el fin de proporcionar un tratamiento adicional a otros métodos convencionales. Varios autores han realizado estudios utilizando lagunas de oxidación y métodos de tratamiento como: digestión anaeróbica, membranas, ósmosis inversa, entre otros. Las lagunas de oxidación simplifican el proceso al reducir la necesidad de múltiples unidades de tratamiento (Vanegas, 2020). Es un tipo de tratamiento de bajo costo y puede utilizarse en regiones con climas templados o cálidos, durante todo el año. En muchos países en desarrollo, el efluente de las lagunas de oxidación puede ser reutilizado en actividades socioeconómicas, tales como la acuicultura y el riego (Arevalo, 2020).

Las lagunas de oxidación ofrecen un método atractivo de tratamiento sostenible de aguas residuales. Para que se cumpla este escenario, es necesario que los operadores controlen los componentes y parámetros químicos y biológicos dentro del sistema, garantizando que se cumpla con las normas reglamentarias de eficiencia; especialmente si el efluente se va a reutilizar (Butler *et al.*, 2017). Las lagunas de oxidación pueden ser sistemas en serie o en paralelo.

En la disposición en serie, las aguas residuales se tratan en la laguna inicial y pasan por varias etapas hasta llegar a una laguna final. Son ideales durante el verano y períodos de baja carga biológica (Gonzales, 2022). En cuanto a la disposición en paralelo, el flujo de aguas residuales se divide uniformemente en las lagunas; evitando la interrupción del tratamiento y ocasionando una baja actividad biológica. Además, pueden reducir los problemas relacionados con las bajas concentraciones de oxígeno disuelto, especialmente en las horas de la mañana y cuando la población de una ciudad alcanza los 10.000 habitantes (Solorzano, 2021).

2.2.1. TIPOS DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN

Se ha estudiado ampliamente a los sistemas de lagunas de oxidación, sin embargo, se resaltan cuatro tipos principales de lagunas de oxidación: aeróbicos

(de alta tasa), anaeróbicos, facultativas y de maduración (Butler *t al.*, 2017; Ho y Goethals (2020).

2.2.1.1. AERÓBICAS (ALTA CARGA)

Pueden mantener el oxígeno disuelto en toda la laguna (de 30 a 45 cm de profundidad). La actividad fotosintética suministra oxígeno durante el día, mientras que por la noche el viento crea aireación. Se han caracterizado por tener un alto potencial de eliminación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). El tiempo de detención puede variar entre 2-6 días, la DBO entre 112-225 kg/1000 m³ día con una eficiencia de hasta el 95 % (Arevalo, 2020). Por otra parte, De La A Orrala y Montenegro (2022) comprobaron una alta eficiencia en la remoción para DQO (65,57%); tensoactivos (61,55%); sólidos suspendidos y Nitrógeno total (50,91%).

2.2.1.2. ANAERÓBICAS

Funcionan sin la presencia de oxígeno disuelto; en condiciones metanogénicas, los principales productos son el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄). Normalmente, están diseñadas para tener una profundidad de 2 a 5 m, con un tiempo de detención entre 1 y 1,5 días, un pH óptimo inferior a 6,2, temperaturas superiores a 15 °C y puede eliminar el 60 % de la DBO; misma que depende del clima. Los helmintos se depositan en el fondo, y las bacterias y los virus se eliminan al adherirse a los sólidos que se sedimentan o mueren con la pérdida de alimento disponible o por la presencia de depredadores (Castiblanco y Ochoa, 2018). En la práctica, las lagunas anaeróbicas suelen incorporarse junto a las lagunas facultativas.

2.2.1.3. FACULTATIVAS

Es una unidad de tratamiento con condiciones anaeróbicas y aeróbicas con una profundidad promedio de entre 1-2 m. Típicamente se divide en: una región superficial aeróbica, compuesta por bacterias y algas, una región de fondo anaeróbica, compuesta por bacterias anaeróbicas, y una región entre condiciones anaeróbicas y aeróbicas donde las bacterias pueden prosperar. Las lagunas facultativas tratan la DBO, normalmente dentro de un rango de 100-400 kg DBO/ha/día, eliminándola hasta en un 95 % (Fragoso et al., 2021). Dado que emplean algas como descomponedores, el tiempo de tratamiento puede oscilar entre 2 y 3 semanas; lo que se atribuye a los procesos fotosintéticos que tienen lugar dentro de la unidad.

2.2.1.4. DE MADURACIÓN

Al igual que las lagunas facultativas, las lagunas de maduración utilizan a las algas en el tratamiento; centrándose en la eliminación de coliformes fecales, los patógenos y los nutrientes. Por lo general, maduración mantienen condiciones anaeróbicas. En comparación con los otros tipos de lagunas, las características de las lagunas de maduración incluyen un rango de profundidad de entre 1 y 1,15 m; siendo las menos profundas (Ho y Goethals, 2020).

2.3. EMISIÓN DE OLORES POR LAGUNAS DE OXIDACIÓN

Las lagunas de oxidación han sido reconocidas como métodos viables para estabilizar las aguas residuales domésticas e industriales, pero también por su potencial en la producción de olores (Macías, 2019). La degradación de la materia orgánica se realiza a través de la acción e interacción de especies de algas, bacterias y actinomicetos; produciendo sustancias intermedias como parte de su proceso metabólico (gases y olores). Las corrientes de gases, que suben a la superficie de las lagunas de oxidación con una profundidad de al menos 1,5 m, son una evidencia de la fermentación del CH_4 (Mejía y Lino, 2021).

Las pérdidas por evaporación de agua de las lagunas de oxidación son altas debido al diseño que facilita la captación de calor. Con estas altas tasas de evaporación, los hidrocarburos pueden entrar en la corriente de residuos y llegar a la atmósfera, antes de cualquier descomposición biológica; provocando olores desagradables al sentido humano. Los hidrocarburos de bajo peso molecular y los clorados son los principales componentes de los COV emitidos por lagunas de oxidación (Koh y Shaw, 2016). Generalmente, las concentraciones de sulfato (SO_4) en el efluente de las lagunas de oxidación son mayores que las del afluente; lo que sugiere una mayor tasa de oxidación de sulfuro/azufre a SO_4 en comparación con la reducción de SO_4 .

Las emisiones de olores desagradables pueden causar molestias entre la población residente (Brancher y De Melo, 2014). En particular, los impactos negativos de este tipo de instalaciones afectan a la calidad del aire y a las condiciones de vida de las personas que viven cerca de la laguna de oxidación. La exposición a las emisiones de olores se encuentra entre las principales causas de quejas y denuncias hacia diversas plantas de tratamiento de aguas residuales. La degradación aeróbica y anaeróbica de la materia orgánica dan lugar a una intensa producción de compuestos volátiles (Lucernoni *et al.*, 2017; Prata *et al.*, 2016).

Aunque la emisión de compuestos olorosos no siempre se relaciona como riesgo para la salud, se reportado en varios estudios que la aparición de síntomas como dolor de cabeza, náuseas, estrés, entre otros pueden estar sujetos a este factor. No está bien definida la correlación entre la exposición al olor y las afectaciones en la salud debido a que el olor puede ser valorado subjetivamente por los receptores (Boers *et al.*, 2016). Con el fin de optimizar las estrategias adecuadas para controlar la exposición a los olores, se necesitan métodos específicos para la medición de las emisiones de olor y la evaluación del impacto de los olores (Lucernoni *et al.*, 2016).

2.3.1. GASES EMITIDOS POR LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN

2.3.1.1. DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

El dióxido de carbono es incoloro e inodoro con un tenue sabor ácido; es incombustible; soluble en agua, en hidrocarburos y en la mayoría de los líquidos orgánicos. Está presente en la atmósfera en 0,03% del volumen y en 0,0474% en peso, y es el gas de efecto invernadero que más participa en el calentamiento global, aportando con un 63%.

2.3.1.2. ÓXIDOS DE AZUFRE (SO_x)

A) SULFITO (SO₂)

El SO₂ es un gas incoloro y de olor irritante, Su vida media en la atmósfera es corta, de unos 2 a 4 días. Casi la mitad vuelve a depositarse en la superficie húmeda o seca y el resto se convierte en iones sulfato (SO₄²⁻). Por este motivo es un importante factor en la lluvia ácida (Paredes, 2016).

B) SULFATO (SO₃)

Es un agente deshidratante poderosísimo, se obtiene por oxidación del anhídrido sulfuroso o por calentamiento de ácido sulfúrico mediante las reacciones. La remoción de este contaminante suele ser compleja, evidenciando que los tratamientos que funcionan para otros contaminantes de las lagunas de oxidación resultan en un aumento SO₃ (Callohuanca, 2019).

2.3.1.3. OZONO (O₃)

No por considerar al ozono como un constituyente natural de la atmósfera puede dejar de ser estudiado como contaminante, más aún cuando su concentración sea superior a la normal (0,02 y 0,03 ppm de volumen) en lugares cercanos a la superficie terrestre. El O₃ es un gas incoloro con un olor característico (es el que

se percibe cuando se producen chispas) formado por reacciones en la troposfera, fundamentalmente mediante la reacción química del NO₂ y compuestos orgánicos volátiles (COVs) en presencia de radiación solar (Sáenz, 2014).

2.3.1.4. VAPOR DE AGUA

El vapor de agua se utiliza como una fuente de energía térmica para los procesos de transformación, un correcto sistema de distribución y control adecuado de su consumo proporcionarán el aumento de la eficiencia. Esta situación se refleja en los costos de producción de vapor, además, el vapor se lo utiliza como energía por su alto grado de eficiencia que conserva una temperatura constante y posee un valor de transferencia de calor elevado, contiene una gran cantidad de energía que puede ser transferible como unidad de masa (Chango, 2017).

2.4. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire afecta la forma en que viven y respiran los organismos, principalmente el ser humano. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos ha estado trabajando para hacer que la información sobre la calidad del aire exterior sea tan fácil de encontrar y de comprender como los pronósticos meteorológicos (Benchrif *et al.*, 2021). Una herramienta clave en este esfuerzo es el Índice de Calidad del Aire (AQI). La EPA emplea el AQI para proporcionar información simple sobre la calidad del aire local y externo, explicando cómo el aire no saludable puede afectar a la salud humana y cómo puede protegerla (Hedayatzadeh *et al.*, 2020).

Los gerentes de calidad del aire buscan proteger la salud pública, a través de controles de emisiones. Las mejoras resultantes en la calidad del aire pueden ser moduladas por cambios en las estadísticas climáticas. A medida que se ha iniciado una era de cambio climático rápido, las implicaciones para la calidad del aire deben entenderse mejor, tanto para el propósito de la gestión y prevención

como para las consecuencias sociales (Li *et al.*, 2017). El AQI Calculator online de la EPA sirve para realizar simulaciones directas. Este simulador, a través del AQI también categoriza a los contaminantes, según su severidad (ver tabla 1).

Tabla 1. Categoría de los contaminantes atmosféricos.

AQI	Categoría
0 a 50	Bueno
51 a 100	Moderado
101 a 150	Poco saludable para grupos sensibles
151 a 200	Insalubre
201 a 300	Muy poco saludable
301 a 500	Peligroso

Fuente. Tomada de AQI Calculator – EPA (2021)

La tabla 2 muestra un ejemplo sobre la simulación en el AQI online, en función de las concentraciones de cinco gases contaminantes emitidos a la atmósfera.

Tabla 2. AQI de contaminantes de la industria de cemento y sus afectaciones en grupos sensibles.

Contaminantes	AQI	Grupos sensibles	Efectos en la salud	Síntomas de manifestaciones	
CO	143	Poco saludable para grupos sensibles	Las personas con enfermedades cardíacas son el grupo con mayor riesgo.	La probabilidad creciente de reducir la tolerancia al ejercicio debido al aumento de los síntomas cardiovasculares, como el dolor de pecho, en personas con enfermedades cardiovasculares.	Las personas con enfermedades cardiovasculares, como la angina, deberían limitar el exceso hacer ejercicio y evitar fuentes de CO, como tráfico pesado.
NO ₂	118	Poco saludable para grupos sensibles	Las personas con asma u otras enfermedades respiratorias, los ancianos y los niños son los grupos de mayor riesgo.	Aumento de la probabilidad de síntomas respiratorios y molestias respiratorias en niños activos, ancianos y personas con enfermedades pulmonares, como el asma.	Los niños activos, los ancianos y las personas con enfermedades pulmonares, como el asma, deben reducir el esfuerzo prolongado o pesado al aire libre.
O ₃	108	Poco saludable para grupos sensibles	Los niños y las personas con asma son los grupos con mayor riesgo.	Aumento de la probabilidad de síntomas respiratorios y molestias respiratorias en niños y adultos activos y personas con enfermedades respiratorias, como el asma.	Los niños y adultos activos, y las personas con enfermedades respiratorias, como el asma, deberían limitar el ejercicio prolongado al aire libre.

SO ₂	272	Muy poco saludable	Las personas con asma son el grupo de mayor riesgo.	Aumento significativo de los síntomas respiratorios, como sibilancias y dificultad para respirar, en personas con asma; agravamiento de la enfermedad cardíaca o pulmonar.	Los niños, los asmáticos y las personas con enfermedades cardíacas o pulmonares deben evitar el esfuerzo al aire libre; todos los demás deberían limitar el esfuerzo al aire libre.
PM ₁₀	58	Moderado	Las personas con enfermedades respiratorias son el grupo con mayor riesgo.	Las personas inusualmente sensibles deberían considerar reducir el esfuerzo prolongado o intenso.	Las personas inusualmente sensibles deberían considerar reducir el ejercicio prolongado o intenso.

Fuente. Tomada de AQI Calculator - EPA Scale convertor (2021), adaptada por el autor (2021).

2.5. BIENESTAR PSICOSOCIAL

El bienestar psicosocial se ha discutido a menudo como propósito en la vida, sentido de la vida o como un concepto relevante para la teoría de la autodeterminación. Uno de los modelos más famosos del bienestar psicosocial es el Psychological Well-Being (PWB), desarrollado por Ryff (1989), citado por Sasaki *et al.* (2020) que ha sido aplicado en más de 30 idiomas y en varias culturas. El PWB integraba seis dimensiones clave del bienestar: autonomía, dominio del entorno, crecimiento personal, relaciones positivas con los demás, propósito en la vida y autoaceptación (ver anexo 3). El bienestar psicosocial puede contribuir al crecimiento personal de las personas, al desarrollo de su carrera y a un envejecimiento satisfactorio (Muñoz *et al.*, 2020).

La medición y la promoción del bienestar psicosocial en una población podría ser útil para resolver cuestiones importantes de la vida en cada etapa. Las dimensiones psicosociales intervienen en varias áreas ya que afectan al proceso de adaptación hacia el bienestar: persistencia, autoeficacia y la atención, estrés y ansiedad, estados de ánimo, autocontrol y autorregulación, sociabilidad, habilidades interpersonales, confianza en sí mismo o el ajuste emocional (Hernández *et al.*, 2017).

2.5.1. RELACIÓN ENTRE LOS OLORES Y EL BIENESTAR PSICOSOCIAL

Generalmente los estudios sobre los efectos de los olores en la salud humana incluyen:

- **Alteraciones fisiológicas:** frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, respuesta de conductancia de la piel, flujo sanguíneo de la piel, temperatura corporal, diámetro de la pupila, saturación de oxígeno en la sangre (Fernandez *et al.*, 2021).
- **Síntomas de irritación:** dolor de cabeza, dolor de garganta, irritación ocular, irritación de la piel, irritación de la nariz, náuseas, congestión nasal o tos, sequedad nasal, mal sabor, entre otros (Apaza y Quenaya, 2017).
- **Actividad de los músculos faciales:** potenciar el reflejo de sobresalto, aumento de la actividad de los músculos: corrugador, zigomático, orbicular, elevador, nasal (en respuesta a olores desagradables y agradables), cambios en las manifestaciones faciales de los recién nacidos (Adduci *et al.*, 2019).
- **Estado de ánimo (tensión/ansiedad, depresión, confusión, ira, fatiga y vigor):** los olores desagradables inducen estados de ánimo más negativos y los olores agradables inducen estados de ánimo más positivos. Más allá de este resultado básico, es difícil sacar otras conclusiones debido a las variaciones de factores externos e internos que pueden alterar las emociones, los tipos de olores y las actitudes individuales de los sujetos (Kontaris *et al.*, 2020).
- **Rendimiento cognitivo:** Varios olores desagradables perjudican el rendimiento en tareas cognitivas. Los olores agradables han demostrado mejorar el rendimiento en tareas de vigilancia, de memoria, de decodificación de palabras, de mecanografía, de tiempo de reacción y de discriminación (Government of Alberta, 2017).

- **Rendimiento deportivo:** aromas como la menta ocasionan provocan una reducción de la fatiga y aumento de la velocidad de carrera, fuerza de agarre de las manos, número de flexiones, autoevaluaciones de rendimiento y vigor (Gómez, 2016).
- **Dolor:** algunos olores aumentan la percepción del dolor y otros la reducen, sin embargo, cuando el olor está bajo condiciones frías la intensidad del dolor aumenta al igual que con el calor, con la diferencia que el dolor se torna más desagradable a mayor temperatura (Apaza y Quenaya, 2017).
- **Sueño:** la exposición a odorantes como CO₂ + H₂S induce la excitación durante el sueño. El sulfuro de amonio, lavanda, vainilla, aceite de vetiver modificaban la respiración durante el sueño. El olor desagradable (H₂S) produce sueños con tonos más negativos (Esquivel, 2015).
- **Gusto y apetito:** los olores de los alimentos pueden estimular el apetito y realzar o alterar el sabor de los alimentos. El nivel de realce de un sabor particular por un odorante se correlaciona con la similitud o congruencia percibida del odorante-sabor. La pérdida de apetito puede darse en respuesta a algunos olores ambientales, como aquellos derivados de plantas de tratamiento de aguas residuales (Salvatierra, 2020).

2.5.2. ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS OLORES GENERADOS POR LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN EN EL BIENESTAR PSICOSOCIAL

El uso de encuestas y/o cuestionarios es ampliamente utilizado para proporcionar una evaluación estandarizada sobre el efecto de los olores en las comunidades afectadas (Hayes *et al.*, 2014). Las encuestas analizan tres factores principales en relación con el olor ambiental: 1) efectos de la salud y 2) efectos del bienestar, utilizando miembros de la comunidad para informar sobre el impacto del olor, y 3) la forma en que la percepción afecta sus actividades. Las evaluaciones de olores suelen ser realizadas mediante los miembros de la

comunidad que pueden ser incluidos como observadores de campo provistos de material para registrar eficazmente los eventos de olor (Valverde y Huarote, 2017).

Se han desarrollado diversas metodologías, aumentando la especificidad como la complejidad, lo que a su vez ha permitido obtener relaciones interesantes entre la comunidad y la exposición a los olores ambientales. En lo que respecta a la salud y el bienestar, parecen manifestarse en las comunidades afectadas por los olores, aunque el mecanismo subyacente y los detalles aún no están claros. Los factores que han sido más estudiados en relación a los olores son el control percibido y las formas en que los individuos intentan modificar su entorno (Sandoval y Peralta, 2020). La implementación de cuestionarios y encuestas permite la obtención de información sobre:

- 1) Caracterización del grupo de participantes (proporción de hombres/mujeres y edad) manteniendo su anonimato;
- 2) identificación de la fuente de emisión de olores;
- 3) identificación de las condiciones meteorológicas (temperatura, dirección del viento, período del día y estación del año) relacionadas con los episodios de exposición a los olores;
- 4) identificación de los síntomas adversos para la salud humana derivados de la exposición a los olores; consultando los niveles de molestia que experimentan los grupos humanos.

La Tabla 3 resume una de las escalas empleadas para identificar el nivel de molestia de un olor percibido por grupos humanos, que va desde un nivel de molestia mínimo, hasta extremo.

Tabla 3. Niveles de molestia para las encuestas de la comunidad de olores.

Nivel	Escala
Definitivamente no es molesto	1
Muy poco molesto	2
Poco molesto	3
Algo molesto	4
Bastante molesto	5
Muy molesto	6
Extremadamente molesto	7
Insoporable	8

El modelo de los cuestionarios incluye preguntas de opción múltiple, y su aplicación se realiza de forma estructurada. Por lo tanto, los/as participantes responden verbalmente a las preguntas del entrevistador para el registro (Velandia, 2019). Las respuestas se basan en la memoria olfativa (experiencias pasadas) del encuestado, reflejando su experiencia en relación a los olores percibidos en el área de investigación, y su condición actual. En este tipo de estudios, no se aplican mecanismos de exclusión de los encuestados (por ejemplo, gripe, alergia, tabaquismo, entre otros).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La investigación se desarrolló en el barrio Los Gavilanes, conectado a la vía Spondylus y próximo al sistema de lagunas de oxidación del cantón Manta, al suroeste de la provincia de Manabí, a una elevación comprendida entre 17–70 m.s.n.m. Las coordenadas referenciales corresponden al Sistema Universal Transverse Mercator UTM, WGS 84, Zona 17, en coordenadas: 0°58'11"S y 80°44'55"W.



Figura 1. Ubicación de las lagunas de oxidación.

Fuente. Google Earth (2020).

3.2. DURACIÓN

La investigación tuvo una duración de nueve meses, a partir de la aprobación del Proyecto de Titulación de posgrado.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1. MÉTODOS

Bibliográfico: Se empleó para la revisión de estudios afines al tema de investigación; lo que permitió la obtención de datos generales sobre los olores y el impacto que estos ocasionan al bienestar psicosocial de la población expuesta, según las características de los mismos.

Analítico: Comprendió el uso del conocimiento lógico para llegar a una conclusión que dio sustento y explicación a los hallazgos presentados en el estudio (por ejemplo, interpretaciones de los datos atípicos).

Deductivo: Se empleó para identificar las condiciones sociales de la zona de estudio. Este método permitió establecer premisas y conclusiones sobre la influencia de los olores provenientes de las lagunas de oxidación en el bienestar psicosocial de los/as habitantes del barrio Los Gavilanes. Las respuestas proporcionadas por los/as participantes se convirtieron en un punto focal para la identificación del nivel de afectación percibida en la zona de estudio.

3.3.2. TÉCNICAS

Encuestas: Se aplicaron dos encuestas que incluyeron preguntas de opción múltiple para determinar aspectos claves de las variables en estudio. Considerando que la población de Los Gavilanes es de 436 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2010), de los cuales 260 son mayores de edad, la primera encuesta estuvo dirigida a este grupo, representado por una muestra de 156 individuos (97% de participación). Esta encuesta se basó en las recomendaciones de Smeets *et al.* (2008), citadas por Sorokowski *et al.* (2019), quienes han definido un conjunto de preguntas basadas en el conocimiento y percepción de los olores (ver anexo 1).

La segunda encuesta se basó en el modelo de Ryff (1989), citado por Sasaki *et al.* (2020) quienes establecieron un conjunto de 42 preguntas para estimar el bienestar psicosocial en función de siete dimensiones (ver anexo 3). Este

instrumento fue aplicado a 20 jefes de hogar de las viviendas ubicadas en los puntos seleccionados dentro del perímetro de Los Gavilanes.

Ficha de registro: Se empleó como mecanismo para almacenar datos claves asociados a situaciones específicas durante un período de 10 semanas (ver anexo 2). En este estudio se empleó un modelo que unifica una serie de criterios de diferentes autores sobre las características de los olores y percepción de las condiciones meteorológicas determinantes en la intensidad del olor como el flujo de los vientos (Ward, 2017; Mack, 2018; Li *et al.*, 2019).

3.4. VARIABLES EN ESTUDIO

3.4.1. VARIABLES INDEPENDIENTE

- Olores emitidos por lagunas de oxidación.

3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Bienestar psicosocial.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizaron programas informáticos como Excel y SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para el procesamiento y análisis de los datos levantados en el estudio mediante encuestas y fichas de reportes. Se empleó estadísticas descriptivas como medidas de tendencia central y variabilidad, distribución de frecuencias, histogramas, líneas de tiempo, entre otros. Además, se empleó estadísticas inferenciales como la prueba de Chi cuadrado de Pearson con la finalidad de asociar las variables del estudio (olores de las lagunas de oxidación con siete dimensiones del bienestar psicosocial); lo que permitió sustentar la idea a defender.

3.6. PROCEDIMIENTOS

3.6.1. FASE I. DIAGNÓSTICO SOBRE LA EMISIÓN DE OLORES PRODUCIDOS POR LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN EN EL BARRIO LOS GAVILANES DEL CANTÓN MANTA

Actividad 1.1. Recolección de datos meteorológicos

Los datos de los parámetros meteorológicos: predominancia y dirección del viento de la ciudad de Manta fueron solicitados al Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR). Esta información comprendió datos del período 2010-2016 debido a que desde mediados del 2016 no se ha actualizado la base de datos pública. La información solamente fue utilizada para tener una referencia de las condiciones climáticas en la zona de estudio y enriquecer el análisis y discusión de la investigación.

Actividad 1.2. Revisión bibliográfica sobre parámetros físico-químicos indicadores de la calidad del agua de las lagunas de oxidación

Se buscó información asociada a la medición de los parámetros: pH, Conductividad Eléctrica (CE), Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Amoníaco (NH_3), Amonio (NH_4), Nitrato (NO_3), Nitrito (NO_2), Nitrógeno Total (TN), Fosfato (PO_4), Fósforo total (TP), Sulfito (SO_2), Sulfato (SO_4), Sólidos Suspendidos (SS) y Sólidos Totales (ST). Las fuentes de información fueron: informes de estudios de consultoría, investigaciones científicas, estudios académicos y reportes de la Empresa Pública "Aguas de Manta". La información recolectada sirvió como insumo para argumentar los posibles compuestos y causas desencadenantes de la producción de olores (Perkins *et al.*, 2019).

Adicionalmente, se hizo una comparativa entre los datos reportados por los estudios referenciales y los criterios definidos por la normativa ambiental aplicable. Para este caso, se hizo uso de la tabla 9 de la Norma general de criterios de calidad para los usos de las aguas superficiales, marítimas y de estuarios del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente que

hace referencia a los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce (Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador, 2015). Estos criterios fueron empleados debido a que las aguas del sistema de lagunas de oxidación de Manta son descargadas al río del mismo nombre (Velasco *et al.*, 2019).

Actividad 1.3. Recolección de información general sobre la forma que perciben los olores los/as habitantes del Barrio Los Gavilanes

Se determinó una muestra representativa de la población de habitantes del barrio Los Gavilanes. Para este caso, se empleó la ecuación 1 propuesta por Lubov (1974), citada por Cedeño (2019).

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2 \cdot pq}} \quad [1]$$

Donde:

n= Número de muestra poblacional.

N= Número de población mayor de edad.

z = Nivel de confianza (como es una investigación que no se dedica a medicina, el nivel de confianza mayor es de 95% y su valor constante es de 1,96).

e = margen de error, valor constante de 5% => 0,05.

pq= valor estándar 0,25.

A continuación, se resume el cálculo de la muestra poblacional:

$$n = \frac{260}{1 + \frac{0,05^2(260-1)}{1,96^2 \cdot 0,25}} = 156 \text{ personas } (> 18 \text{ años})$$

A la muestra en estudio, se le aplicó una encuesta de preguntas vinculadas a diferentes escenarios y situaciones que pueden presentarse en la vida cotidiana. Esta actividad tuvo la finalidad de comprender cómo los/as habitantes se comportan durante momentos que impliquen la aparición de olores ajenos a sus actividades normales. Se aplicó el modelo desarrollado por Smeets *et al.* (2008), citado por Sorokowski *et al.* (2019) que contiene una base de 33 preguntas; mismas que fueron adaptadas por el autor de acuerdo a la realidad local. Se

descartó a un total de cinco preguntas que no guardan conexión con la investigación, quedando así 28 preguntas (ver anexo 1).

Actividad 1.4. Estimación de la percepción del grado de molestia y efectos provocados por los olores provenientes de las lagunas de oxidación

En la encuesta sobre el conocimiento y percepción de los olores (anexo 1) se integró una pregunta de opción múltiple que determinó el nivel de molestia percibido por los/as habitantes del barrio “Los Gavilanes”. Adicionalmente, se incorporó una consulta sobre los efectos que los/as habitantes locales consideran que han sido provocados por los olores de las lagunas de oxidación durante los últimos años. Esto permitió realizar un conteo de cuál es el síntoma recurrente en la localidad y se comparó con estudios referenciales para analizar el grado de confiabilidad. Finalmente, a través de estadísticas descriptivas se representó la distribución de frecuencias de las respuestas obtenidas en el estudio.

Actividad 1.5. Determinación de los puntos de medición de los olores

Siguiendo los lineamientos de Wojnarowska *et al.* (2021), mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (Q-GIS versión 3.4 para este caso) el territorio próximo a la zona de contaminación se dividió en puntos, distribuidos uniformemente. De acuerdo a la realidad de la zona de estudio, se definió a un total de 40 puntos, distribuidos a 150 m de distancia. Un total de 34 puntos estuvieron ubicados dentro del área de Los Gavilanes (52,37 Ha; 0,52 Km²) y los otros seis por fuera del perímetro, pero con una alta proximidad. En la figura 2 se representa a los puntos marcados dentro de Los Gavilanes y su confluencia con el sistema de lagunas de oxidación de Manta que ocupa un área aproximada de 60 Ha (0,6 Km²).

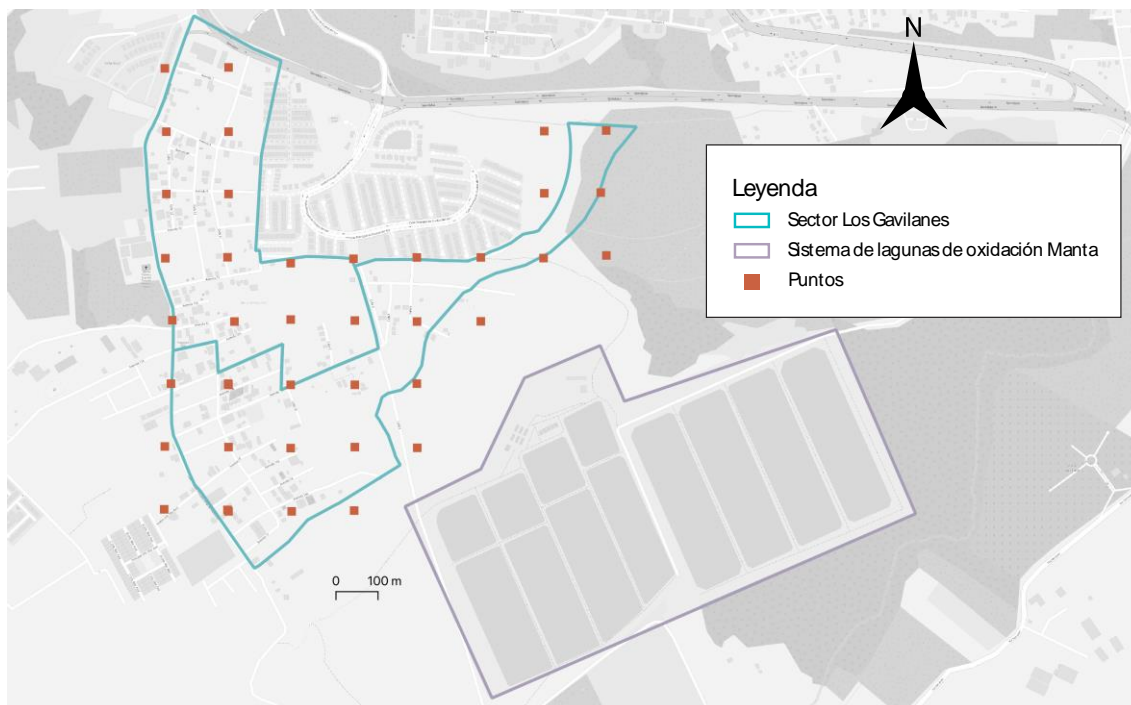


Figura 2. Distribución de puntos de la zona directa a las lagunas de oxidación.

Fuente. OpenStreetMap (2020).

Posteriormente, se realizó visitas al territorio con la finalidad estudiar las características del barrio Los Gavilanes. Esta actividad permitió reconocer y seleccionar los puntos con mayor potencial para recabar datos sobre los olores del sistema de lagunas de oxidación del cantón Manta. Finalmente, se descartó aquellos puntos que no coincidieron con viviendas, ya que los/as habitantes de las mismas fueron quienes participaron como informantes de la calidad para los análisis complementarios.

Actividad 1.6. Caracterización de los olores provenientes de la laguna de oxidación

Se realizó mediante el método de enfoque Ciencia Ciudadana, integrando un análisis participativo específicamente en los puntos seleccionados; es decir un receptor humano por punto (habitante local). Los/as informantes fueron de ambos sexos y mayores de edad, quienes por un período de 10 semanas comprendidas entre el 04 de octubre y 12 de diciembre 2021 (ver tabla 4), describieron, de acuerdo a su percepción, las cinco propiedades de los olores (Huang, 2018):

- Concentración de olor,
- Intensidad de olor, empleando la escala definida por Mack (2018)
- Persistencia, empleando la escala definida por Ward (2017),
- Tono hedónico, empleando la escala definida por Li *et al.* (2019), y
- Descriptor de carácter, empleando la escala definida por definida por Mack (2018).

Tabla 4. Período de caracterización de los olores, en función de las 10 semanas.

Semanas	Período
1	04–10 de octubre 2021
2	11–17 de octubre 2021
3	18–24 de octubre 2021
4	25–31 de octubre 2021
5	01–07 de noviembre 2021
6	08–14 de noviembre 2021
7	15–21 de noviembre 2021
8	22–28 de noviembre 2021
9	29 de noviembre–05 de diciembre 2021
10	06–12 de diciembre 2021

Fuente. El autor (2022)

Adicionalmente, se incorporó al análisis la “sensibilidad” que se refiere a la existencia o no de viviendas en el lugar donde se manifiesta el olor. La fuerza del viento también fue incorporada para fortalecer el análisis de los datos proporcionados por los/as participantes. Cada individuo contó con las fichas de registro donde reportó sus impresiones diarias sobre los olores percibidos (ver anexo 2). El modelo de la ficha estuvo basado en las recomendaciones de Ward (2017), y fue adaptado a la realidad local para verificar la coherencia de las preguntas. La finalidad fue comparar los resultados con las condiciones meteorológicas y su influencia en la percepción de los ciudadanos.

Actividad 1.7. Co-creación de mapas de olores

Se realizaron análisis al conjunto de datos sobre las percepciones olfativas de los 20 jefes de hogar de las viviendas ubicadas en los puntos de monitoreo de Los Gavilanes. Se estimó una media a los 10 datos (uno por cada semana del período de estudio) reportados para las características del olor (ver anexo 7). Es importante aclarar que para la media se utilizó los datos cuantitativos

correspondientes a los criterios cualitativos (ver anexo 2). A partir de las medias obtenidas, sobre la base cartográfica del sitio de estudio, a una escala de 100m, se representó la concentración, intensidad, persistencia y tono hedónico de los olores de las lagunas de oxidación de Manta.

La media fue representada por una circunferencia cuyo radio varió según el criterio de las percepciones de olor declaradas por los jefes de hogar; a mayor diámetro, mayor nivel de la característica olfativa. Este modelo ilustrativo se inspiró en el estudio de Wojnarowska *et al.* (2021) quienes representaron cartográficamente, a diámetros variables, las concentraciones de contaminantes orgánicos desencadenantes de olores, en función de diferentes puntos de medición. Para este caso, aunque los datos fueron cualitativos, el diseño ilustrativo se adaptó fácilmente mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) como QGIS, versión 3.4 y la herramienta Adobe Illustrator CC 2018.

3.6.2. FASE II. DETERMINACIÓN DEL BIENESTAR PSICOSOCIAL DEL BARRIO LOS GAVILANES

Actividad 2.1. Estimación del bienestar psicosocial de la población de “Los Gavilanes”

Se empleó el modelo PWB desarrollado por Ryff (1989) citado por Sasaki *et al.* (2020) debido a su gran aceptabilidad mundial para estimar el bienestar psicosocial. A la muestra en estudio (mismos participantes que intervendrán en las actividades 1.3 y 1.4) se le aplicó una encuesta que determinó las dimensiones: autonomía, dominio del entorno, crecimiento personal, relaciones positivas con los demás, propósito en la vida y autoaceptación (ver anexo 3).

El modelo PWB comprende preguntas de opción múltiple bajo una escala ajustada por el autor de la presente investigación que va desde 1 (Completamente en desacuerdo) hasta 5 (Completamente de acuerdo); a diferencia del modelo original que proponía una escala de seis puntos. Esta variación se realizó con la finalidad de brindar a los/as participantes una manera

más simple de comprender el estudio y que a su vez se disponga de una pregunta neutra para evitar sesgos en las respuestas.

Actividad 2.2. Análisis estadístico sobre la relación entre los olores de las lagunas de oxidación y el bienestar psicosocial

Se aplicó la prueba Chi cuadrado de Pearson para comparar las frecuencias observadas en las variables categóricas estudiadas (dependiente e independiente). Este análisis permitió identificar el vínculo entre los olores de las lagunas de oxidación y el bienestar psicosocial de los/as habitantes de Los Gavilanes. Para verificar la idea defender se hizo 42 asociaciones entre la valoración de los olores de las lagunas de oxidación de Manta y los aspectos del bienestar psicosocial (siete por cada dimensión). Finalmente, se analizaron las pruebas estadísticas a un nivel de significancia del 5%, lo que permitió comprobar si la relación era o no significativa.

3.6.3. FASE III. DISEÑO DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN LOCAL DE OLORES DEL SISTEMA DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN DE MANTA

Actividad 3.1. Definición de las medidas de prevención

A partir de los resultados obtenidos en las fases 1 y 2 de la investigación, se construyó una matriz que integró un total de ocho columnas representadas por:

- Impacto identificado;
- Medidas propuestas;
- Indicadores;
- Medios de verificación;
- Responsable;
- Frecuencia de ejecución; y
- Período.

Las medidas propuestas fueron definidas en función de un análisis FODA y de la identificación de los efectos más significativos en el bienestar psicosocial de Los Gavilanes. La finalidad fue proveer a los gestores de las lagunas de

oxidación de Manta una herramienta eficaz para contribuir al bienestar de la población y optimización de los procesos operativos del sistema de tratamiento.

Actividad 3.2. Socialización de las medidas para la gestión local de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta

Se realizó una convocatoria a los/as participantes del estudio (habitantes de Los Gavilanes), a fin de sociabilizar las medidas para la gestión local de los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta. Se desarrolló una reunión virtual participativa que dio la oportunidad a los/as participantes de expresar sus ideas para la construcción de medidas. Finalmente, los/as participantes expresaron su nivel de satisfacción en relación a la propuesta construida.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. FASE I. DIAGNÓSTICO SOBRE LA EMISIÓN DE OLORES PRODUCIDOS POR LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN EN EL BARRIO LOS GAVILANES DEL CANTÓN MANTA

4.1.1. RECOLECCIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS

De acuerdo a los datos compartidos por INOCAR, en la ciudad de Manta hubo una predominancia del viento con dirección del viento hacia el Suroeste (período 2008-2016) que osciló entre 25,80% y 55,40%. Hacia el Norte y Noreste fue poco común la predominancia del viento; lo máximo que se ha reportado es de 0,70% y 1,70%, respectivamente (ver gráfico 1).

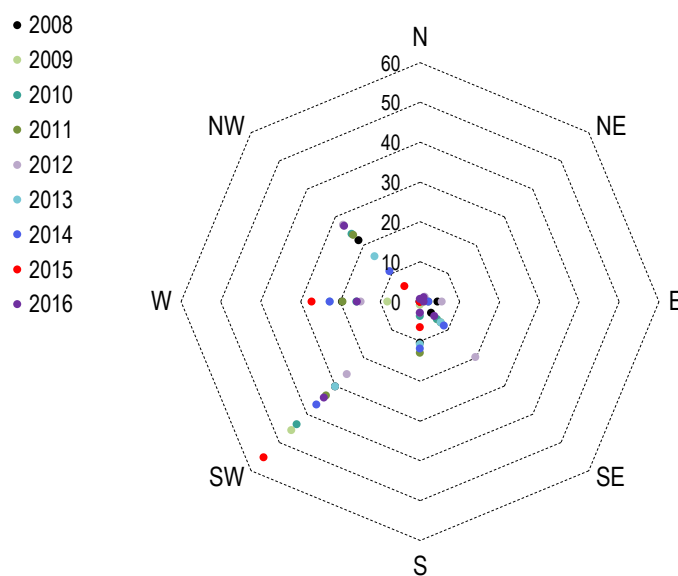


Gráfico 1. Predominancia del viento (%) en la ciudad de Manta durante el período 2008-2016.

Fuente. Elaborada por el autor con datos del Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR, 2020)

En cuanto a la velocidad del viento, la media osciló entre 4,20 m/s (año 2015) y 5,80 m/s (año 2012). Marzo del 2015 fue el mes donde ocurrió el mayor registro de velocidad del viento en Manta (17,7 m/s); mientras que en mayo del mismo año se presentó la velocidad más baja reportada durante todo el período analizado (ver tabla 5). Diciembre fue el mes con la velocidad del viento más débil comparada con la de los otros meses (3,90 m/s).

Tabla 5. Velocidad del viento en Manta (m/s) durante el periodo 2008-2015.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media anual
2010	4,90	4,10	4,40	5,20	5,70	6,30	7,00	6,30	6,40	7,30	6,50	4,60	5,70
2011	4,40	4,80	5,20	4,70	5,40	5,80	6,20	5,70	5,30	4,70	3,70	2,80	4,90
2012	8,90	8,60	3,60	4,80	5,10	5,60	5,30	5,80	5,60	5,90	5,90	4,70	5,80
2013	4,90	4,30	4,20	4,70	5,70	5,60	5,50	5,90	5,80	5,20	5,40	5,20	5,20
2014	4,90	4,30	4,70	4,90	4,90	5,50	5,80	5,90	6,00	6,00	3,10	2,90	4,90
2015	2,80	2,90	17,70	2,60	2,40	2,80	3,30	3,40	3,00	2,90	3,10	2,90	4,20
Media mensual	4,80	4,50	6,00	4,20	4,60	5,00	5,50	5,50	5,40	5,30	4,60	3,90	

Fuente. Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR, 2020)

4.1.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN

De acuerdo con la revisión bibliográfica, no se encontraron datos robustos sobre las características del agua del sistema de lagunas de oxidación de Manta. Los estudios normalmente se enfocan en el diseño de tratamientos y tecnologías que mejoren o reemplacen el sistema actual (Velasco, 2017; Macías, 2020). En otros casos, los estudios se refieren a las propiedades microbiológicas de las lagunas de oxidación de Manta (González *et al.*, 2017).

En la tabla 6 se resumen los datos de varios parámetros de calidad del agua del sistema de lagunas de oxidación de Manta, tomados de tres estudios locales (López y Meza, 2017; Vargas, 2018; Velasco *et al.*, 2019). Se encontró que hay variaciones importantes de un estudio a otro, particularmente en los SS que presenta un nivel de 419,50 mg/L en el estudio más reciente; es decir, siete veces mayor comparado con el estudio de López y Meza (2017) que reportaron 59,35 mg/L. En cuanto al pH la variación es menor (7,5-8,06) y sí se ajusta a los LMP establecidos en el TULSMA. En definitiva, las concentraciones de los parámetros químicos descritos son altas y en la mayoría de casos sobrepasan los LMP del TULSMA; evidenciando una gestión deficiente del sistema de lagunas de oxidación de Manta y conllevando a descargas de efluentes contaminantes.

Tabla 6. Caracterización físico-química asociada al sistema de lagunas de oxidación de Manta.

Parámetro	LMP TULSMA (Tabla 9)	Estudios referenciales					
		Velasco <i>et al.</i> (2019)	Cumplimiento de normativa	Vargas (2018)	Cumplimiento de normativa	López y Meza (2017)	Cumplimiento de normativa
pH	6–9	8,05	C	7,50	C	8,06	C
Salinidad	N/A	S/D	---	S/D	---	1,90	N/A
CE mS/cm	N/A	S/D	---	S/D	---	4,35	N/A
DBO ₅ (mg/L)	100	126,67	NC	S/D	---	S/D	---
DQO (mg/L)	200	268,00	NC	S/D	---	2265,67	NC
NH ₃ (mg/L)	30	24,72	C	<0,28	C	S/D	---
NH ₄ (mg/L)	N/A	S/D	---	S/D	---	0,74	N/A
NO ₃ (mg/L)	N/A	3,30	N/A	S/D	---	S/D	---
NO ₂ (mg/L)	N/A	0,07	N/A	S/D	---	S/D	---
TN (mg/L)	50	221,85	NC	S/D	---	S/D	---
SS (mg/L)	130	419,50	NC	S/D	---	59,35	C
ST (mg/L)	1000	2248,50	NC	S/D	---	S/D	---
PO ₄ (mg/L)	N/A	S/D	---	S/D	---	54,97	N/A
TP (mg/L)	10	3,48	C	S/D	---	S/D	---
SO ₄ (mg/L)	1000	S/D	---	254	C	S/D	---

LMP: Límite Máximo Permissible; **TULSMA:** Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente; **S/D:** Sin datos; **N/A:** No aplica; **NC:** No cumple; **C:** Cumple

Fuente. El autor (2022).

4.1.3. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA FORMA QUE PERCIBEN LOS OLORES LOS/AS HABITANTES DEL BARRIO LOS GAVILANES

Con una participación del 97% de la muestra poblacional de Los Gavilanes (>18 años), 151 habitantes proporcionaron datos sobre la autopercepción de los olores en la localidad. La información sobre aspectos socioeconómicos y demográficos (ver anexo 4) mostró que hubo nivel de equidad de género (44,37% mujeres y 53,63% hombres), con una edad media aproximada de 38 años; es decir población adulta media (ilustración 3).

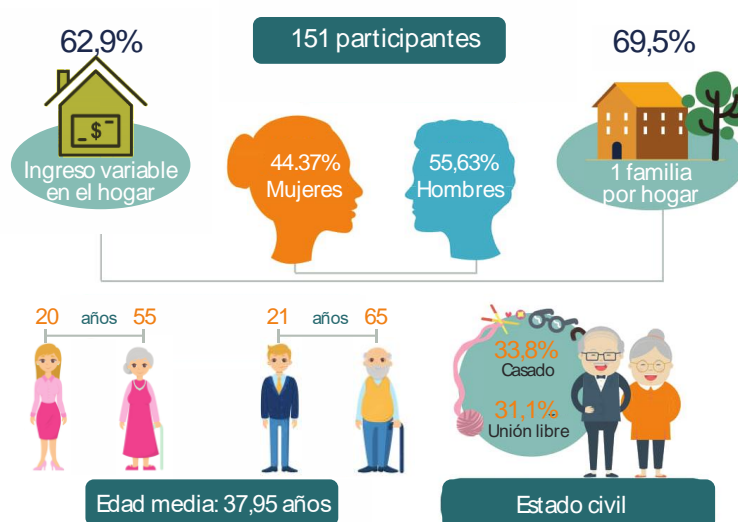


Ilustración 3. Características personales de los/as participantes del estudio.

Fuente. El autor (2022)

Los ingresos en el hogar generalmente son variables. Los ingresos mensuales oscilan entre 726-1025 USD (35,1%; N= 53), seguido de 426-725 USD (30,5%; N= 46). En los otros casos (34,4%; N= 52), los ingresos percibidos se ajustan a montos superiores (hasta >1325 USD) o nulos (0 USD). El principal rol que cumplen los/as participantes en sus respectivos hogares es el de provisión (38,4%) debido a que son jefes de hogar. Más de la mitad de los/as participantes son profesionales que han obtenido títulos de tercer nivel (57,6%; N= 87) y cuarto nivel (8,60%; N= 13). donde sobresale una autodenominación étnica mestiza

(82,8%) mientras que el otro 11,2% está distribuido para los grupos étnicos montubio, blanco, mulato, afroecuatoriano, cholo e indígena (ver ilustración 4).

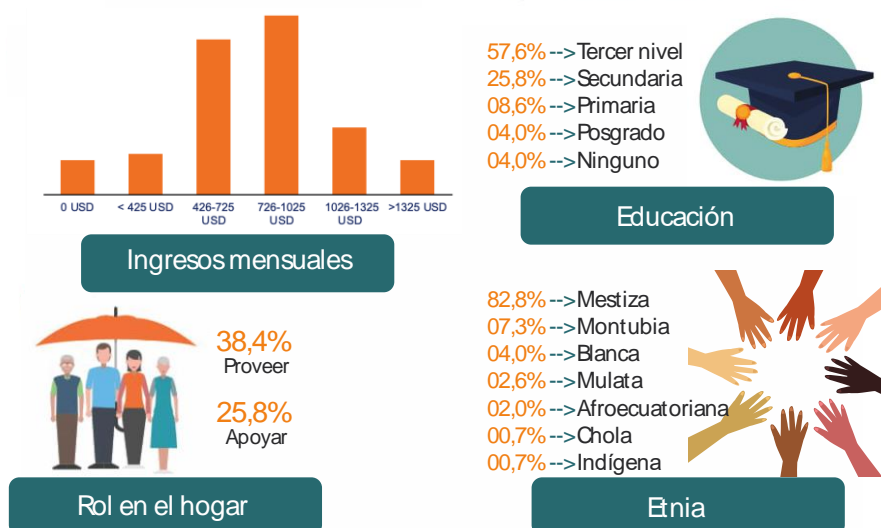


Ilustración 4. Ingresos, educación, rol y autoidentificación étnica de los/as participantes del estudio.

Fuente. El autor (2022)

En el gráfico 2 se resume la distribución de frecuencias sobre el comportamiento que han desarrollado los/as 151 habitantes de Los Gavilanes ante 23 factores analizados sobre situaciones con olores (ver anexo 5). Pocos participantes de Los Gavilanes (entre 0,66% y 3,31%; N= 1 y 5, respectivamente) expresaron que **nunca** les incomoda un olor desconocido en el ambiente (P₁₅) ni un olor corporal desagradable (P₂₂). En el caso de P₉ y P₁₄, la mayoría de participantes (45,70%; N= 69) afirmaron que **casi siempre** logran detectar el olor de perfume en otras personas y que les hace sentir cómodos/as los olores agradables del ambiente; particularmente cuando estos están en sintonía con sus preferencias.

En una línea similar, entre el 16,56% (N= 25) y 32,45% (N=49) dieron a conocer que **algunas veces** les distrae los olores del aire circundante (P₄) y que un olor agradable en el aire les hace sentir cómodos/as (P₁₄). En este último caso, el 8,61% manifestó que casi nunca y nunca sienten comodidad porque cuando la concentración es alta o la persistencia es larga sienten molestia. Por otra parte, solamente el 2,65% (N= 4 participantes) **casi nunca** asocia a los olores con sus recuerdos o vivencias (P₁₇); mientras que el 23,84% (N= 36) **siempre** logra conectarse con momentos ocurridos a lo largo de su vida. En definitiva, los 23 factores analizados sobre olores fueron asociados por la mayoría de participantes (>30%) con situaciones ocurridas casi siempre en su cotidianidad.

Los/as habitantes del sector Los Gavilanes de Manta han desarrollado sensibilidad ante situaciones relacionadas con los olores, especialmente con aquellos que no suelen ser agradables al olfato humano. Esto se debe a que confluyen en uno de los lugares urbanos que ha acarreado una ocurrencia importante de conflictos asociados a los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta.

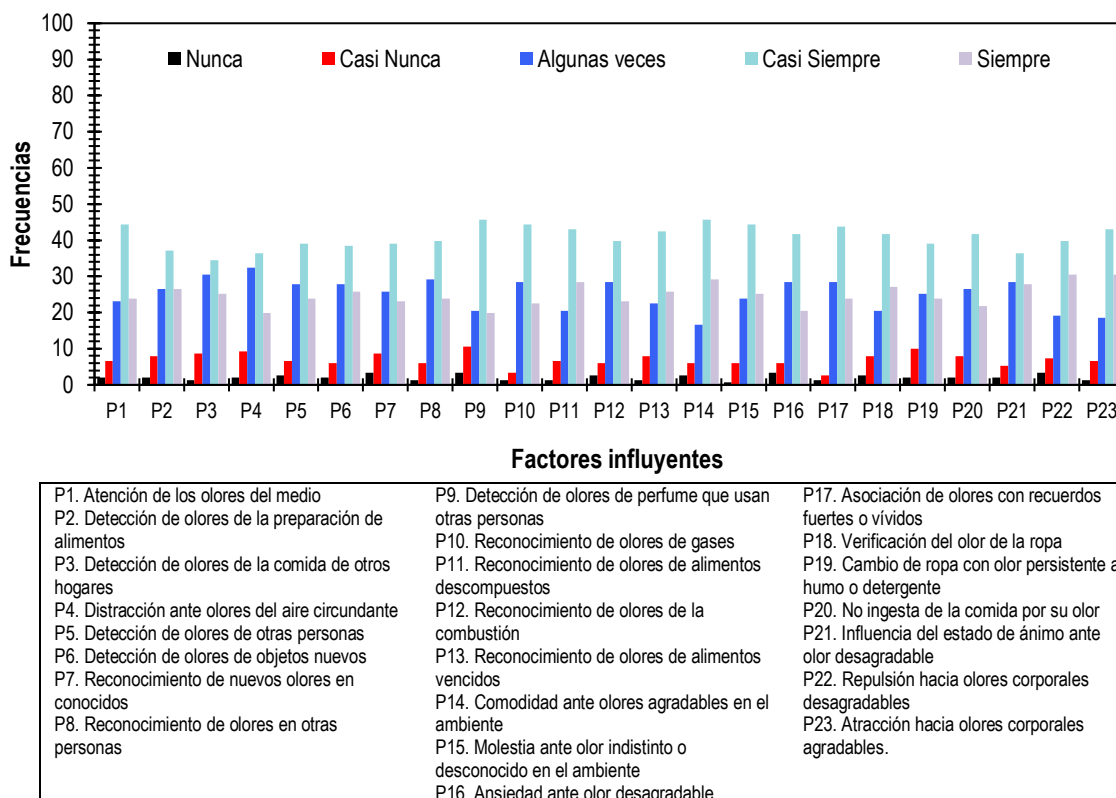


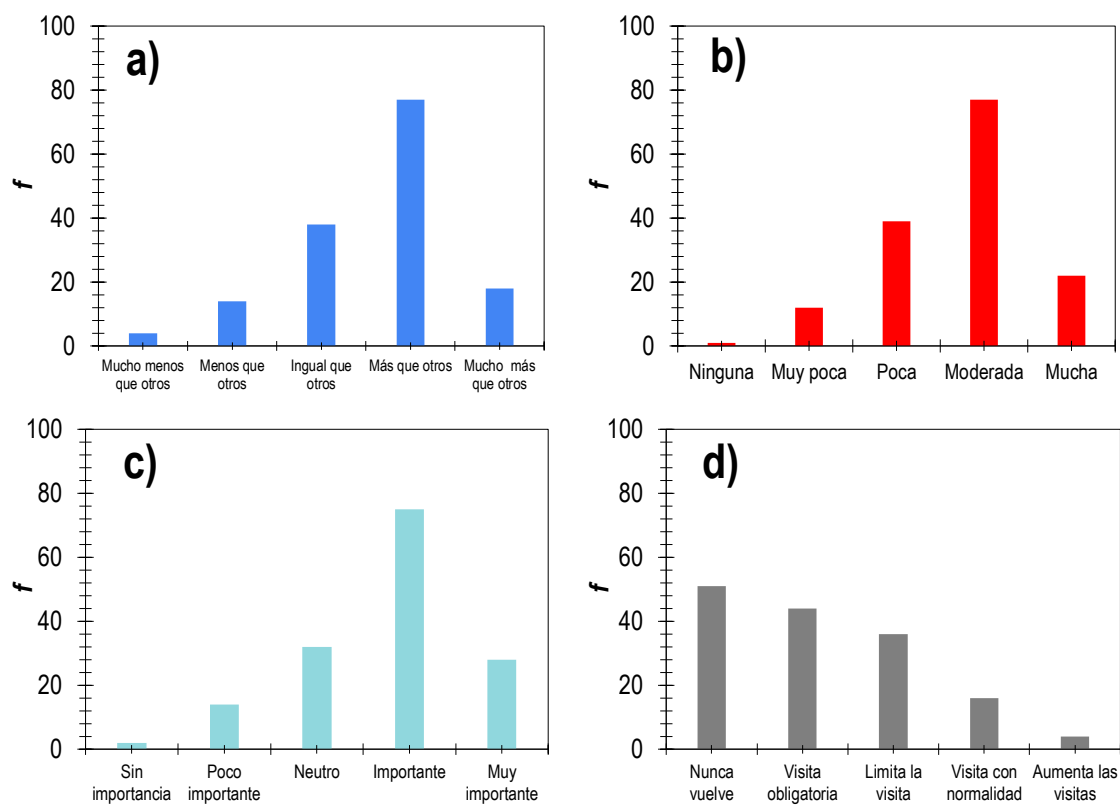
Gráfico 2. Frecuencia de respuestas sobre el comportamiento de los/as participantes frente a situaciones y entornos que presentan olores.

Fuente. El autor (2022).

El gráfico 3a, 3b, 3c y 3d hace referencia a: la sensibilidad ante olores, molestia por falta de olfato, importancia de olores en la vida cotidiana y acciones tomadas por los/as habitantes de Los Gavilanes cuando visitan lugares con olores poco agradables, respectivamente (ver anexo 6). Se evidenció que más de la mitad de habitantes de Los Gavilanes involucrados en este estudio (N= 77) consideran que su nivel de sensibilidad por los olores es mayor que el de otras personas y que les ocasiona un nivel de molestia moderado. Esto se debe a que se encuentran expuestos continuamente a un lugar con alta frecuencia de gases provenientes de las lagunas de oxidación del cantón Manta y ha generado cierta

adaptabilidad, aunque no estén conformes. En contraste, sólo cuatro participantes reconocieron que su sensibilidad es menor y que la sobreexposición los ha hecho resilientes.

Por otra parte, 75 participantes expresaron que los olores son importantes dentro de su vida cotidiana y que estos pueden desencadenar emociones y motivaciones sujetas a situaciones positivas o negativas. Contrapuesto a este escenario, dos participantes manifestaron que su capacidad para resolver problemas les ayuda ante un escenario de olores adversos y con este argumento afirmaron que los olores para ellos son indistintos, es decir “sin importancia”. Finalmente, los/as participantes se enfrentaron a varios dilemas para responder sobre la acción que toman en torno a un lugar con olores desagradables. En este sentido, 51 personas manifestaron que bajo su motivación nunca vuelven, pero por factores económicos y familiares, están obligados a permanecer en estos espacios.



a: Sensibilidad a los olores; **b:** Molestia por falta de olfato;
c: Importancia de los olores en la vida cotidiana; **d:** Acción tomada sobre un lugar con olores desagradables

Gráfico 3. Frecuencia de respuestas sobre aspectos vinculados con los olores en los/as habitantes de Los Gavilanes

Fuente. El autor (2022).

La figura 3 muestra la importancia autopercibida que los 151 participantes de Los Gavilanes atribuyen a los cinco sentidos humanos. El 44,4% (N= 67) coincidió que el olfato es aquel sentido que tiene una relevancia para sus vidas debido a que les puede alertar de lo que ocurre en el medio directo e indirecto. La visión también fue un sentido altamente apreciado por los/as participantes (39,7%; N= 60); mientras que el gusto, la audición y el tacto fueron los menos importantes según la apreciación de los demás participantes (N= 24): 11,9%, 3,3% y 0,7%, respectivamente.

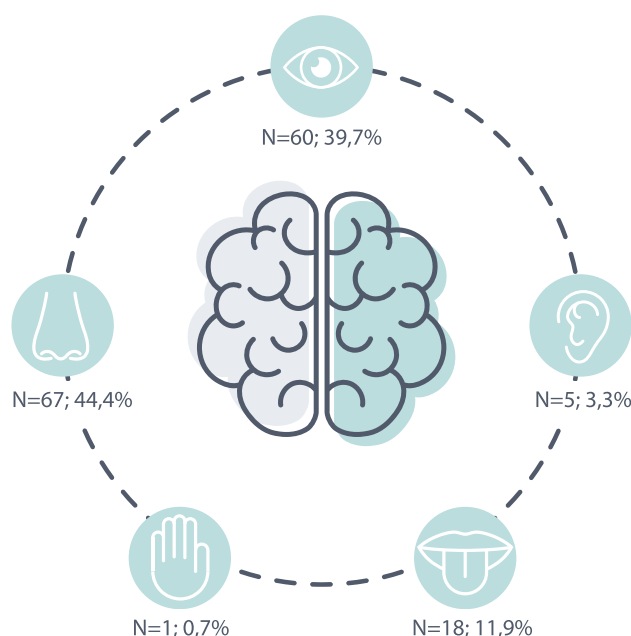


Figura 3. Distribución de la percepción de importancia de los sentidos para los/as habitantes de Los Gavilanes.

Fuente. Elaborada por el autor (2022).

4.1.4. ESTIMACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL GRADO DE MOLESTIA Y EFECTOS PROVOCADOS POR LOS OLORES PROVENIENTES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN

Los/as habitantes de Los Gavilanes participantes en este estudio expresaron cómo los olores del sistema de lagunas de oxidación del cantón les ha ocasionado molestias para ellos/as y sus familias. En este contexto, el 57% (N= 86 personas) recalcaron que este tipo de olores es extremadamente molesto y que no les permite tener una vida digna debido a que continuamente sienten incomodidad por el origen de los mismos. Además, afirmaron que han recibido

continuas burlas y críticas de otras personas que aseguran tener un bajo nivel de empatía. Otro factor que ha provocado molestias es la composición de los olores ya que, al ser de origen orgánico principalmente, temen por la seguridad de la salud local.

Por otra parte, 47 participantes (31%) dieron a conocer que han aprendido a sobrellevar la situación y aunque no es la idea, continúan desarrollando sus vidas sin que esta situación les condicione, resumiendo una molestia parcial. Finalmente, el 12% de los/as participantes (N= 18) afirmaron que es muy molesto vivir en una condición donde los olores desagradables forman parte de todas las actividades practicadas; desde los hogares hasta la interacción social (ver gráfico 4).

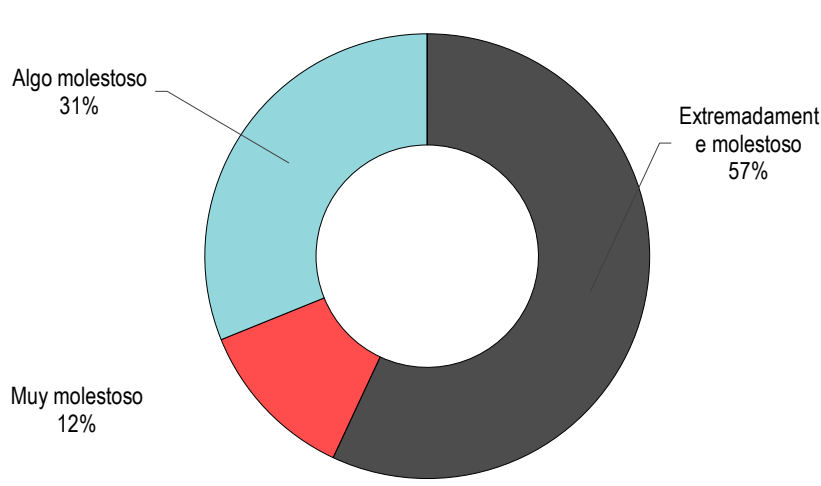


Gráfico 4. Molestia social en Los Gavilanes ocasionada por los olores de las lagunas de oxidación del cantón.

Fuente. El autor (2022).

El gráfico 5 muestra una lista de efectos negativos en la salud reportados por habitantes de Los Gavilanes, quienes afirmaron que estos han prevalecido durante los últimos años y que están asociados con los olores del sistema de lagunas de oxidación. Más de la mitad de participantes reportaron a seis efectos: 1) estrés (57,62%; N: 87); 2) mal humor e 3) incomodidad (54,97; N= 83); 4) náuseas (51,66; N= 78); 5) dolor de cabeza (50,33; N= 76) y 6) pérdida de apetito (49,67; N= 75). Otros efectos reportados por un grupo importante de participantes fueron: dificultad para respirar (29,14%), irritación de garganta (21,85%), trastornos digestivos (15,89%), alergias respiratorias (13,91%), irritación de ojos (12,58%) y desmayo (10,60%) y alergias a la piel (5,96%).

Estos hallazgos coinciden con varios estudios (Apaza y Quenaya, 2017; Kontaris *et al.*, 2020; Fernandez *et al.*, 2021) que evidencian que los olores desagradables pueden conducir a diferentes trastornos en la salud humana; tanto a nivel psicológico como fisiológico. La asociación de olores con afectaciones a la salud humana, a pesar de tener una alta subjetividad (Boers *et al.*, 2016) son un punto referencial debido a que la incomodidad antes estos agravan las emociones humanas y con ello la salud se expone a la vulnerabilidad.

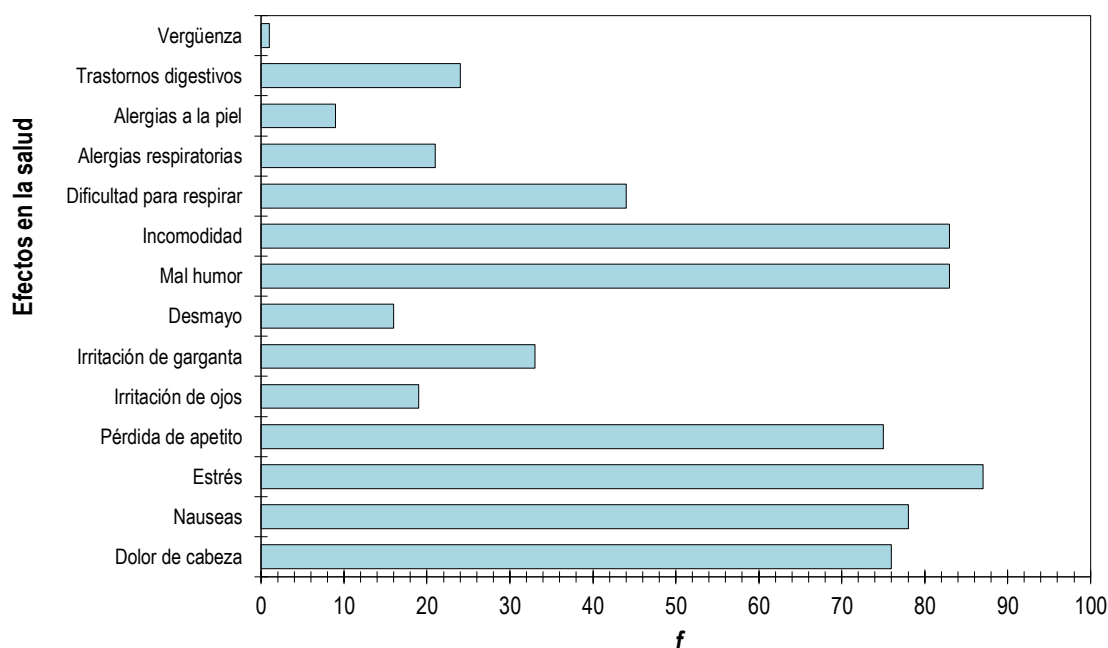


Gráfico 5. Efectos en la salud de los habitantes de Los Gavilanes asociados a los olores de las lagunas de oxidación de Manta.

Fuente. El autor (2022).

Un caso particular de este análisis fue que asimismo como los/as participantes reportaron efectos en la salud humana, también alegaron que los efectos emocionales en la población no pasan desapercibidos y se agrava en los últimos años. Un participante hizo especial referencia a la vergüenza pública que pasan diariamente ante la limitada gestión de los olores. Los resultados de este estudio guardan correspondencia con la teoría de Lazarus y Folkman (1984) citada por Berkers *et al.* (2021) hace referencia a que ante la percepción subjetiva de un factor como el olor se determina la fuerza real de la reacción individual a situaciones estresantes.

4.1.5. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN DE LOS OLORES

De los 40 puntos identificados mediante SIG, se descartó a la mitad debido a que no coincidieron con la ubicación de viviendas. Por este motivo, se seleccionó a un total 20 dentro del perímetro de Los Gavilanes, presencia de viviendas y confirmación de los/as habitantes para participar como informantes de la calidad durante un total de 10 semanas. En la figura 4 se representa la distribución final de los puntos.



Figura 4. Puntos seleccionados como informantes de la calidad de la zona directa a las lagunas de oxidación.

Fuente. OpenStreetMap (2020).

4.1.6. CARACTERIZACIÓN DE LOS OLORES PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE OXIDACIÓN

Mediante el trabajo participativo con los 20 informantes de la calidad (habitantes de Los Gavilanes), se corroboró que todas las viviendas, locales comerciales y espacios públicos están expuestos a los olores provenientes del sistema de lagunas de oxidación del cantón Manta. En este contexto, se atribuyó una alta sensibilidad como característica predominante de los olores en estudio. En el

gráfico 6a, 6b, 6c, 6d, 6e y 6f se representa la caracterización percibida de los olores durante 10 semanas, en función de la fuerza del viento, concentración, intensidad, persistencia, tono hedónico y descriptor del carácter, respectivamente (ver anexo 7).

En Los Gavilanes, la fuerza del viento que prevalece es una brisa ligera hasta la semana seis, mientras que desde la semana ocho se reportó una brisa suave. El aire ligero no fue muy percibido durante el período analizado, a excepción de la semana uno y luego desde la siete hasta la nueve que un informante de la calidad lo reportó como la fuerza de viento relevante. La concentración del olor del sistema de lagunas de oxidación de Manta en Los Gavilanes es considerada alta durante las 10 semanas analizadas; particularmente en la última donde la totalidad de informantes de la calidad (N= 20) coincidieron con este criterio. Por otra parte, durante las semanas cuatro y cinco, el 20% de los/as informantes (N= 4) reportó que la concentración es media.

La intensidad del olor es considerada principalmente como moderada y fuerte; prevaleciendo la primera desde la semana 1 hasta la 6 donde coincide que la mitad de los/as informantes de la calidad (N= 10) reporta una intensidad fuerte. moderado. Entre la semana 7 y 8 la frecuencia de respuestas entre intensidad moderada y fuerte varía muy poco (± 2) y durante las semanas 9 y 10 ocurre una variación progresiva a favor de la intensidad fuerte. Como caso particular, un informante manifestó que en la semana 10 la intensidad del olor era muy fuerte que no podía ser tolerada. En el caso de la persistencia, durante las 10 semanas estudiadas, la mayoría de informantes de la calidad (75–90%; N= 15–18) detectó muchas veces los olores provenientes de las lagunas de oxidación.

El tono hedónico de los olores de los olores de las lagunas de oxidación de Manta es considerado: ligeramente desagradable (5% en semanas 8–10), moderadamente desagradable (15–65% todo el período), muy desagradable (30–85% todo el período) y extremadamente desagradable (5% en semanas 1 y 2). Se reportaron solamente dos descriptores de carácter para los olores de las lagunas de oxidación: huevo podrido (75–85%; N= 15–17) y putrefacto (15–25%; N= 3–5), siendo el primero el que destacó durante la totalidad del período analizado; alcanzando el mayor nivel de respuestas durante la semana 7.

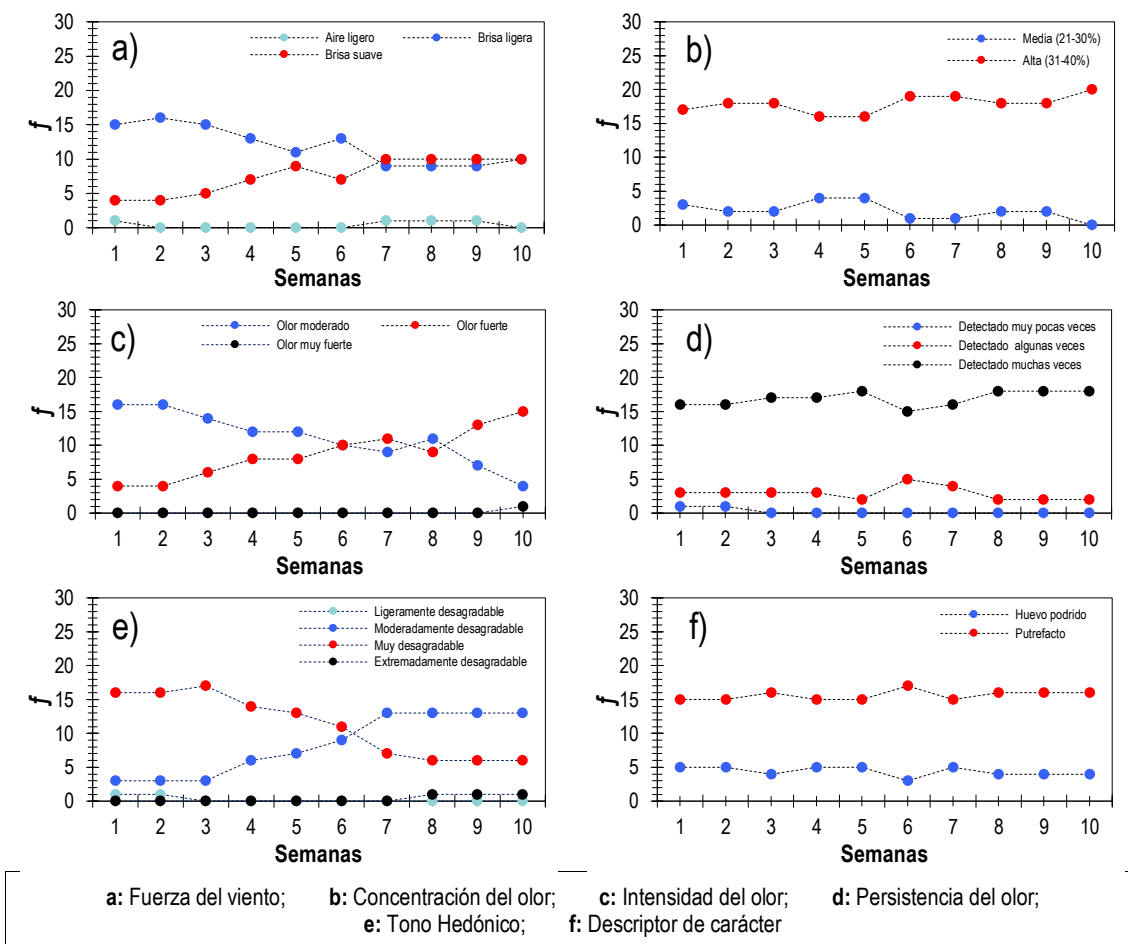


Gráfico 6. Propiedades de los olores del sector Los Gavilanes: Caracterización construida participativamente, bajo el enfoque Ciencia Ciudadana.

Fuente. El autor (2022)

4.1.7. CO-CREACIÓN DE MAPAS DE OLORES

La figura 5, presenta la co-creación del mapa de concentración de olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta percibido en Los Gavilanes. Se evidenció que en el 80% de puntos informantes de la calidad (N= 16), los habitantes locales perciben una alta concentración que oscila entre 31 y 40%. Solamente en cuatro puntos, la concentración percibida es equivalente a un nivel medio (21-30%). En este último caso se evidenció que la ubicación junto a la densidad de viviendas jugó un rol determinante. Los puntos donde la percepción de la concentración del olor fue menor, se encuentran rodeados de infraestructura o más alejados de la fuente de emisión.

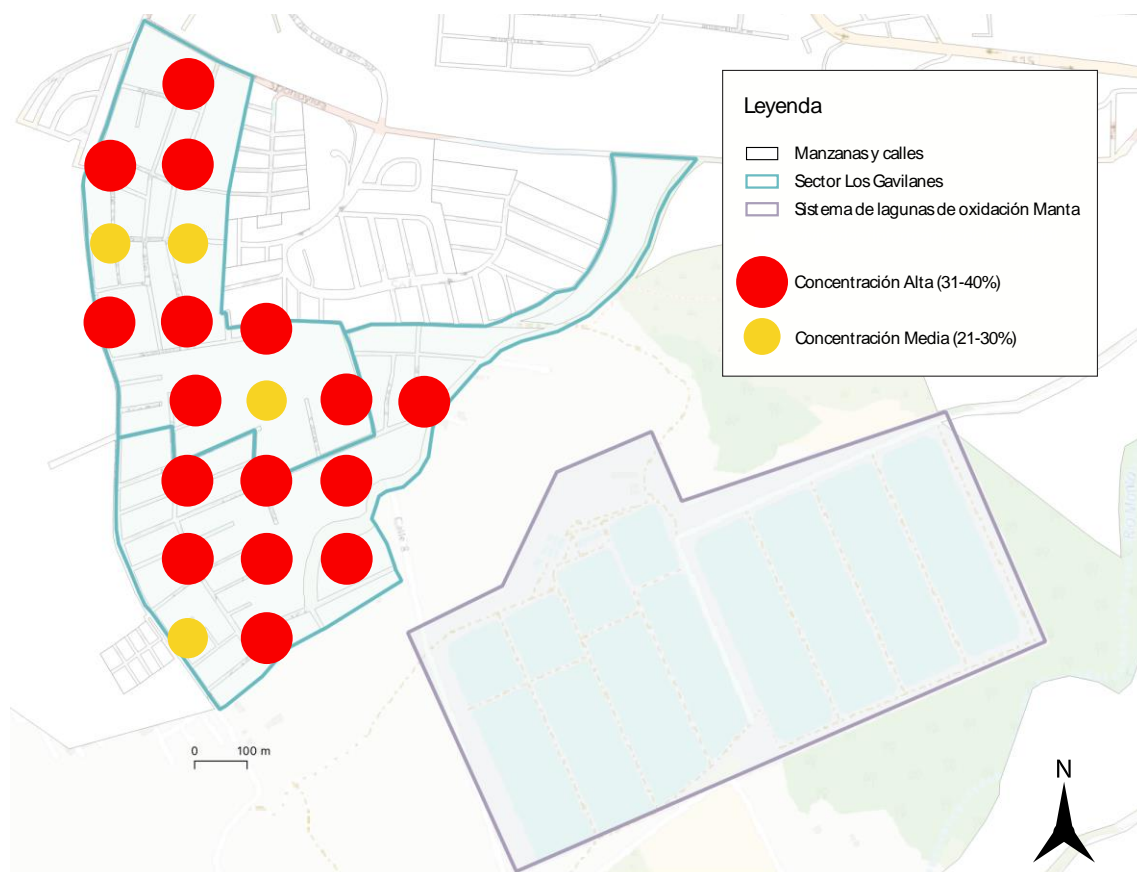


Figura 5. Mapa de concentración del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.

Fuente. El autor (2022).

En la figura 6 se muestra que la intensidad de los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta percibida por los habitantes de Los Gavilanes, a diferencia de la concentración, fue más heterogénea. La mayoría de puntos informantes (55%; N= 11) reportaron niveles moderados para esta característica odorante mediante una valoración de 3; mientras que en los otros nueve puntos, la población local indicó que la intensidad es fuerte (valoración de 4). En este caso, ni la ubicación ni las barreras de infraestructura influyeron en la opinión pública.

Los hallazgos fueron atribuidos a la capacidad adaptativa que han tenido los residentes de Los Gavilanes, quienes por décadas han estado expuestos a la problemática. Este argumento tuvo mayor validez cuando se comparó con el estudio de Sandoval y Peralta (2020) quienes en su investigación sobre la percepción de olores provenientes de un estadio reportaron que muchos

residentes locales se habitúan a los malos olores; es decir que a un mayor período de exposición, la intensidad percibida del olor será menor.

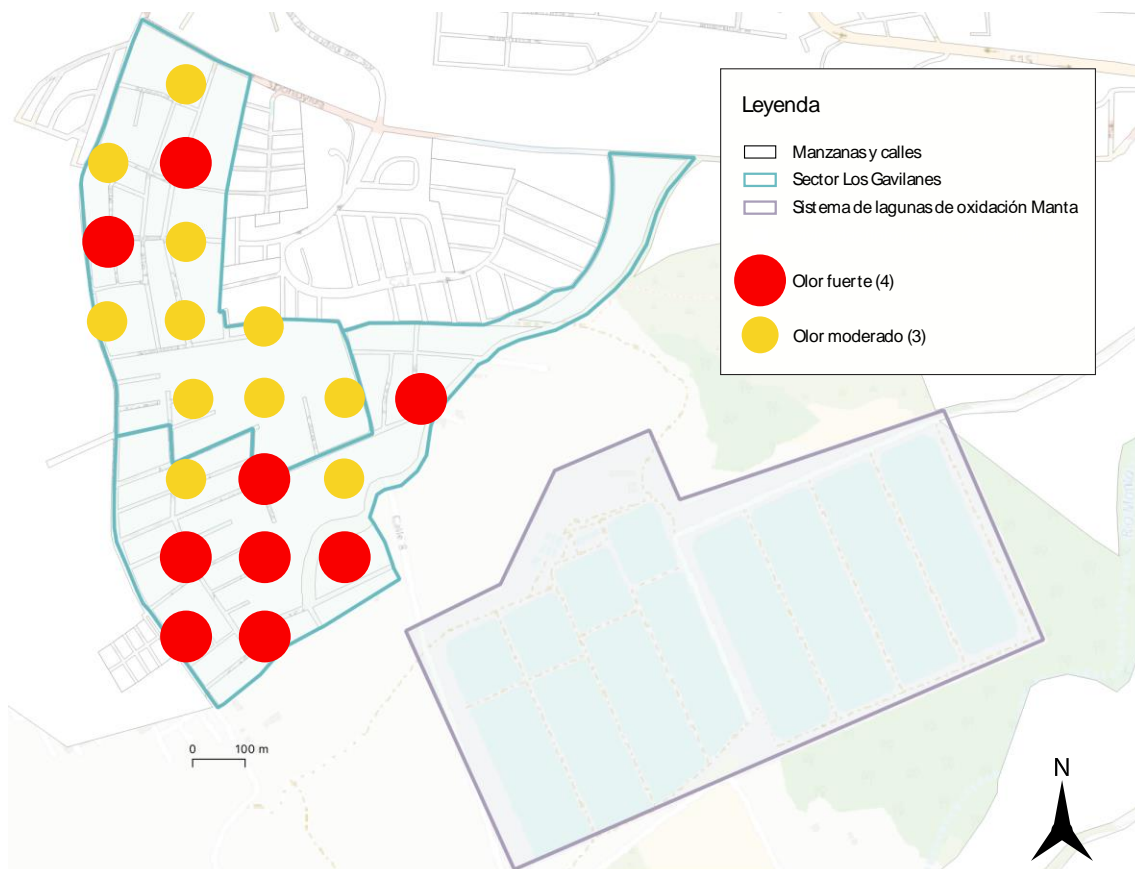


Figura 6. Mapa de intensidad del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.

Fuente. El autor (2022).

La persistencia fue la característica que alcanzó la máxima coincidencia en el tipo de respuesta declarada por la población local; el 85% de los puntos informantes reportaron que el olor del sistema de lagunas de oxidación de Los Gavilanes es muy recurrente y continuo (ver figura 7). Solamente en tres puntos, los habitantes afirmaron que el olor está presente algunas veces (valoración de 3). Ante este último escenario, la investigación profundizó en la identificación de las causas por las que la percepción es más optimista en ciertos puntos, a pesar de que el foco de contaminación se encuentra conexo.

Varias opiniones locales afirmaron que, en algunos hogares, cuya capacidad adquisitiva es más próspera, se ha invertido en mejorar arquitectónicamente las condiciones físicas de las casas. Por este motivo, los olores no siempre son detectados con la misma ocurrencia, especialmente en viviendas herméticas o

en aquellas que han instalado sistemas de aire acondicionado. Por su parte Silva (2019) quien estudió la percepción sobre la contaminación ambiental de un sistema de tratamiento de aguas residuales, incluyendo los olores, dio a conocer que solamente el 45% de la población próxima a la fuente, reconoce que la contaminación odorífera está presente diariamente. El otro 55% de los participantes de dicho estudio afirmó una menor ocurrencia de los olores que va desde uno a cuatro días por semana.

De esta manera, se logró comprobar que los contrastes de opinión que formaron parte de los resultados de la presente investigación son normales debido a que los juicios de las personas están sujetos a múltiples factores. Por lo tanto, aunque el lugar de origen de la contaminación ambiental, como los olores de aguas residuales, se encuentre próximo a poblaciones humanas, no será detectado en la misma medida.

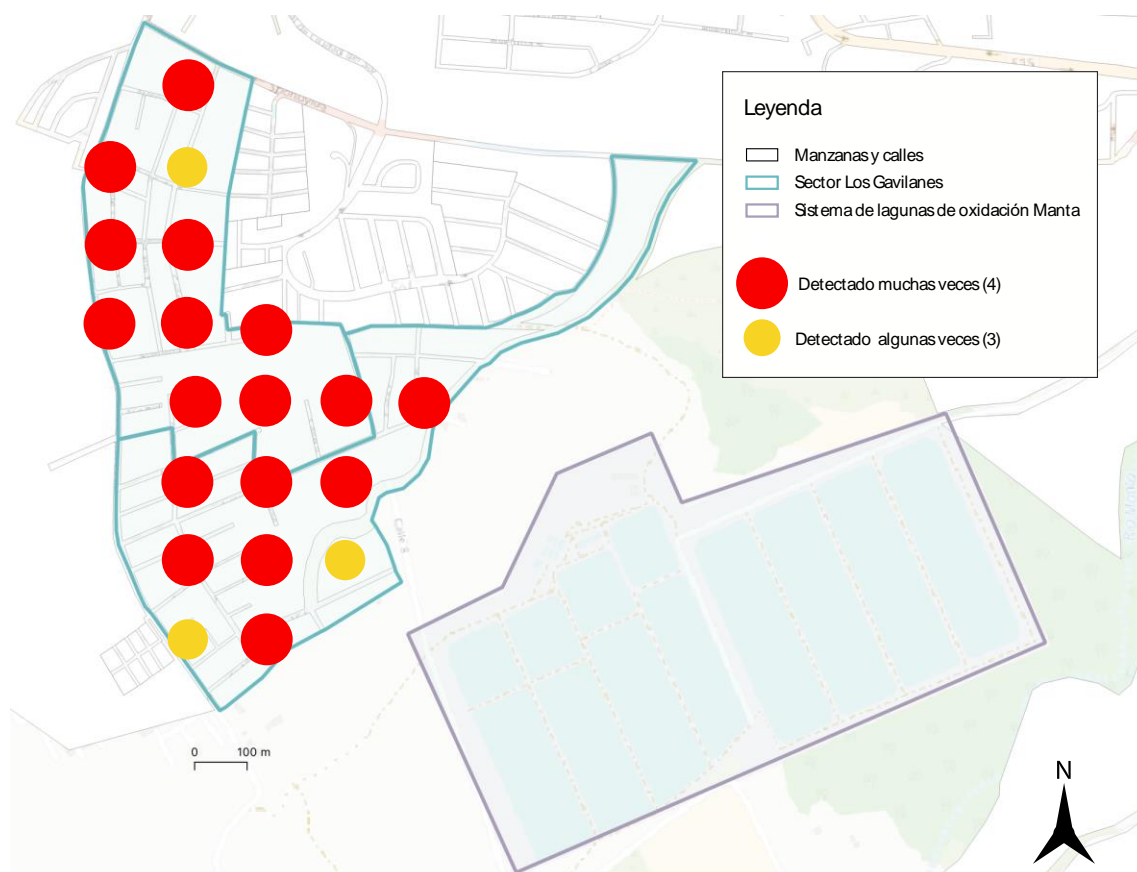


Figura 7. Mapa de persistencia del olor en Los Gavilanes co-creado participativamente con habitantes locales.

Fuente. El autor (2022).

El tono hedónico de los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta es percibido como muy desagradable en el 75% de los puntos informantes y en las otras cinco locaciones como moderadamente desagradable (ver figura 8). La predominancia de olores desagradables en Los Gavilanes coincide con las percepciones poblacionales sobre los olores del sistema de lagunas de oxidación de Portoviejo reportado por Macías (2019).

Esta investigación argumenta que los casos que reportaron un tono hedónico más favorable pueden estar sujetos al estado de los residuales del sistema de lagunas de oxidación de Manta, por ejemplo: cuando estos son frescos, hay una menor emisión de gases. Tomando como referencia a Pimentel (2017), escenarios ambientales como un menor nivel de la temperatura (20-25°C) puede ser la causa para que en el 25% de los puntos estudiados, el tono hedónico sea más optimista. Sin embargo, esto se contrapone con las condiciones que prevalecen en Manta y el Sur de Manabí donde la temperatura ambiental supera los 25°C. Por lo tanto, las excepciones en la percepción del tono hedónico pueden atribuirse a factores psicosociales y no ambientales.

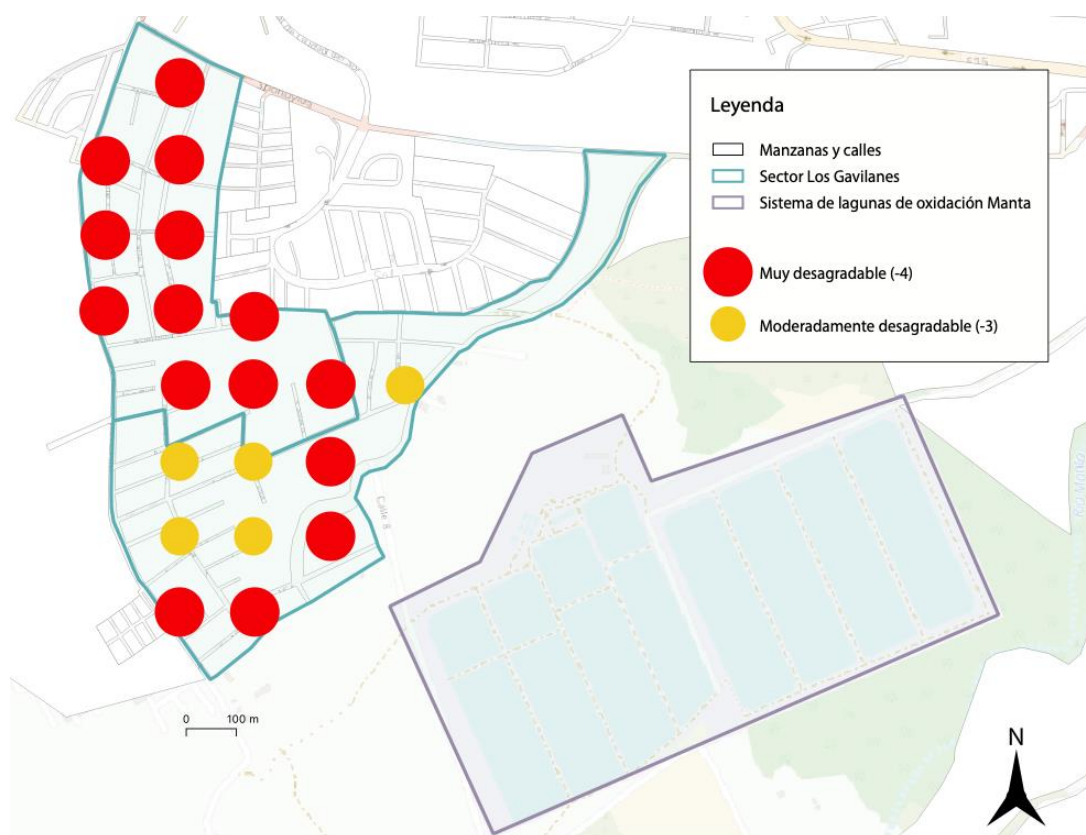


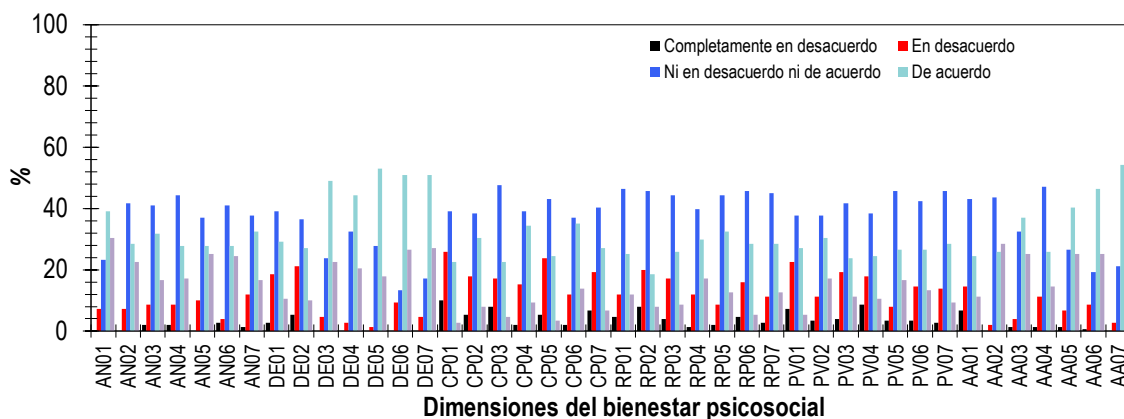
Figura 8. Mapas de tono Hedónico en Los Gavilanes co-creados participativamente con habitantes locales.
Fuente. El autor (2022).

Los resultados están vinculados con condiciones de inconformidad por parte de los/as habitantes de Los Gavilanes quienes aspiran una mejor gestión para la problemática de olores existente. Aunque esta comparación puede ser más eficiente si se analiza durante un período mayor que integre diferentes épocas del año, los resultados de este estudio marcan un precedente que evidencia técnicamente la situación de los olores de las lagunas de oxidación en Los Gavilanes.

4.2. FASE II. DETERMINACIÓN DEL BIENESTAR PSICOSOCIAL DEL BARRIO LOS GAVILANES

4.2.1. ESTIMACIÓN DEL BIENESTAR PSICOSOCIAL DE LA POBLACIÓN DE “LOS GAVILANES”

En el gráfico 7 se representan las frecuencias de respuestas de los 151 participantes sobre el bienestar psicosocial en Los Gavilanes, a partir del modelo PWB con las adaptaciones de esta investigación (ver anexo 8). Se encontró que en 32 de los 42 aspectos analizados de bienestar psicosocial (AN₀₂–AN₀₇; DE₀₁–DE₀₂; CP₀₁–CP₀₇; RP₀₁–RP₀₇; PV₀₁–PV₀₇; AA₀₁–AA₀₂ y AA₀₄), la mayoría de respuestas fueron de carácter neutral; es decir ni en desacuerdo ni de acuerdo (37,09–47,68%; N= 56–72, respectivamente). En los otros 10 aspectos (AN₀₁; DE₀₃–DE₀₇; AA₀₃; AA₀₅–AA₀₇), la mayor frecuencia se registró para el criterio “de acuerdo” dando a conocer la conformidad con la dimensión explorada.



<p>AN: "Dimensión de Autonomía"</p> <p>AN01: Confianza para expresar opiniones</p> <p>AN02: Independencia para tomar decisiones</p> <p>AN03: Preocupación ante opiniones externas</p> <p>AN04: Susceptibilidad a ser influenciado por personas</p> <p>AN05: Confianza en opiniones propias</p> <p>AN06: Dificultad para expresar opiniones</p> <p>AN07: Crítica al pensamiento propio</p> <p>RP: Dimensión "Relaciones positivas"</p> <p>RP01: Personalidad social agradable</p> <p>RP02: Incapacidad de mantener relaciones sólidas</p> <p>RP03: Sensación de soledad</p> <p>RP04: Capacidad de comunicación</p> <p>RP05: Personalidad con predisposición de ayudar ante otras personas</p> <p>RP06: Incapacidad de confianza con los demás</p> <p>RP07: Capacidad de confianza con los demás</p>	<p>DE: Dimensión "Dominio del entorno"</p> <p>DE01: Control de la situación que lo rodea</p> <p>DE02: Desmotivación ante exigencias cotidianas</p> <p>DE03: Incapacidad para socializar localmente</p> <p>DE04: Autogestión de las responsabilidades</p> <p>DE05: Agotamiento por responsabilidades.</p> <p>DE06: Dificultades para la organización personal</p> <p>DE07: Capacidad de construir un hogar y estilo de vida agradable</p> <p>PV: "Dimensión "Propósito en la vida"</p> <p>PV01: Despreocupación por el futuro.</p> <p>PV02: Dirección y propósito en la vida.</p> <p>PV03: Inconformidad con actividades cotidianas.</p> <p>PV04: Inseguridad de proyección en la vida</p> <p>PV05: Motivación y trabajo en planes de vida</p> <p>PV06: Sentido de dirección</p> <p>PV07: Conformidad con lo realizado en la vida</p>	<p>CP: Dimensión "Crecimiento personal"</p> <p>CP01: Desinterés en actividades de aprendizaje</p> <p>CP02: Visión para el cambio personal y colectivo</p> <p>CP03: Incapacidad para mejorar personalmente</p> <p>CP04: Auto percepción de desarrollo personal.</p> <p>CP05: Falta de voluntad para enfrentar nuevos escenarios.</p> <p>CP06: Aprendizaje continuo y crecimiento.</p> <p>CP07: Desmotivación para cambios personales.</p> <p>AA: "Dimensión "Autoaceptación"</p> <p>AA01: Satisfacción de las cosas realizadas.</p> <p>AA02: Seguridad de sí mismo y positivismo.</p> <p>AA03: Comparación de éxito personal.</p> <p>AA04: Satisfacción de la personalidad.</p> <p>AA05: Decepción por los logros alcanzados.</p> <p>AA06: Subestimación de las capacidades.</p> <p>AA07: Satisfacción ante auto comparaciones</p>
--	--	---

Gráfico 7. Bienestar psicosocial en Los Gavilanes, a partir del modelo PWB.

Fuente. El autor (2022).

4.2.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LOS OLORES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN Y EL BIENESTAR PSICOSOCIAL

En la tabla 7 se resume la significancia de la relación entre los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta y el bienestar psicosocial de la población de Los Gavilanes. Se evidenció una relación significativa ($p < 0,05$) entre los olores y la dimensión de autonomía (6 de 7 aspectos), los olores y el dominio del entorno (en la totalidad de aspectos) y en la autoaceptación, especialmente en la satisfacción de las cosas realizadas y de la personalidad (ver anexo 9). Esto indica que hay una relación significativa en una parcialidad de dimensiones de bienestar psicosocial; lo que puede afectar positiva o negativamente al comportamiento emocional.

Tabla 7. Verificación de la idea a defender mediante prueba de Chi cuadrado de Pearson.

Relación	Valor	gl	Significancia	Descripción
Olores con AN ₀₁	11.272 ^a	6	0,080 ^{ns}	a: 3 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AN ₀₂	17.767 ^a	6	0,007 ^{**}	
Olores con AN ₀₃	20.831 ^a	8	0,008 ^{**}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AN ₀₄	27.663 ^a	8	0,001 ^{**}	
Olores con AN ₀₅	17.184 ^a	6	0,009 ^{**}	a: 3 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AN ₀₆	24.805 ^a	8	0,002 ^{**}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AN ₀₇	19.548 ^a	8	0,012 [*]	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₁	22.172 ^a	8	0,005 ^{**}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₂	19.387 ^a	8	0,013 [*]	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₃	10.668 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₄	12.364 ^a	8	0,000 ^{**}	
Olores con DE ₀₅	11.798 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₆	10.569 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con DE ₀₇	3.264 ^a	8	0,000 ^{**}	
Olores con CP ₀₁	5.597 ^a	8	0,692 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₂	12.490 ^a	8	0,131 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₃	6.274 ^a	8	0,617 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₄	7.471 ^a	8	0,487 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₅	7.547 ^a	8	0,479 ^{ns}	a: 8 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₆	2.493 ^a	8	0,962 ^{ns}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con CP ₀₇	6.381 ^a	8	0,605 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con RP ₀₁	13.312 ^a	8	0,102 ^{ns}	
Olores con RP ₀₂	4.634 ^a	8	0,796 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con RP ₀₃	13.210 ^a	8	0,105 ^{ns}	
Olores con RP ₀₄	9.684 ^a	8	0,288 ^{ns}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con RP ₀₅	6.074 ^a	8	0,639 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con RP ₀₆	11.738 ^a	8	0,163 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con RP ₀₇	5.986 ^a	8	0,649 ^{ns}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₁	10.118 ^a	8	0,257 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₂	13.155 ^a	8	0,107 ^{ns}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₃	14.537 ^a	8	0,069 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₄	13.978 ^a	8	0,082 ^{ns}	
Olores con PV ₀₅	10.220 ^a	8	0,250 ^{ns}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₆	6.368 ^a	8	0,606 ^{ns}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con PV ₀₇	7.773 ^a	8	0,456 ^{ns}	
Olores con AA ₀₁	20.762 ^a	8	0,008 ^{**}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AA ₀₂	5.964 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 4 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AA ₀₃	14.806 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AA ₀₄	26.603 ^a	8	0,001 ^{**}	a: 6 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AA ₀₅	10.771 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 7 casillas han esperado un recuento <5.
Olores con AA ₀₆	10.261 ^a	8	0,000 ^{**}	
Olores con AA ₀₇	8.169 ^a	8	0,000 ^{**}	a: 5 casillas han esperado un recuento <5.

** "Altamente significativo (p<0,01)"; * "Significativo (p<0,05)"; ns "No significativo" (p>0,05)"; DAN "Autonomía"; DDE "Dominio del entorno"; DCP "Crecimiento personal"; DRP "Relaciones positivas"; DPV "Propósito en la vida"; DAA "Autoaceptación"

Fuente. El autor (2022).

Estos resultados son respaldados con los argumentos de Casey *et al.* (2015) quienes afirman que factores como los olores se convierten en riesgos potenciales para la salud humana. Estos pueden desencadenar problemas visibles como la irritación en órganos externos e internos, pero a su vez en problemas emocionales. La valoración de olores en el entorno puede conducir a sentimientos de ira, ansiedad y estrés o, en términos más generales, a un malestar psicológico.

4.3. FASE III. DISEÑO DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN LOCAL DE OLORES DEL SISTEMA DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN DE MANTA

4.3.1. DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS

En la tabla 8, se resume un total de 17 medidas que contribuirán a una mejor gestión en Los Gavilanes con la finalidad de mitigar efectos producidos por los olores del sistema de lagunas de oxidación de Manta. Las medidas propuestas fueron construidas colectivamente con los/as habitantes de Los Gavilanes, quienes pusieron a consideración los siete impactos más relevantes del lugar. Estas acciones van desde contribuciones análisis clínicos hasta la renovación de un sistema de tratamiento más ecoeficiente.

Tabla 8. Medidas propuestas para la gestión de los olores en Los Gavilanes

Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Responsable	Frecuencia de ejecución	Período
Afectación en la psicología humana	- Controles de psicológicos a la población	$\frac{\text{N}^\circ \text{ hab diagnosticados}}{\text{N}^\circ \text{ hab } > 18 \text{ años}} * 100$	Reportes clínicos	MSP	Anual	1
Afectación en la salud humana	- Brigadas de medicina general	$\frac{\text{N}^\circ \text{ hab diagnosticados}}{\text{N}^\circ \text{ hab locales}} * 100$	Reportes clínicos	MSP ONGs	Semestral	2
Estrés, incomodidad y mal humor	-Fomentar programas locales de esparcimiento - Proteger el suelo desnudo con forraje	$\frac{\text{N}^\circ \text{ hab participantes}}{\text{N}^\circ \text{ hab locales}} * 100$	Inscripciones -Registros fotográficos	Habitantes GAD local	Mensual	4
Degradación del paisaje	- Implementar sistemas ornamentales con presencia de flores aromáticas - Aumentar el sistema verde de espacios públicos	$\frac{\text{Área protegida}}{\text{Área total}} * 100$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ casas con ornato}}{\text{Total de casas}} * 100$ $\frac{\text{Área verde}}{\text{Área total}} * 100$	-Planos e ilustraciones -Inventario de plantas -Registros fotográficos -Fichas de seguimiento	Habitantes GAD local GAD provincial ONGs	Semestral	2

	con árboles y arbustos					
Contaminación de aire	-Fortalecer estudios técnicos sobre la situación actual	$\frac{\text{N}^\circ \text{ estudios realizados}}{\text{N}^\circ \text{ estudios proyectados}} * 100$	-Documentos técnicos	-Universidades locales		
	-Monitoreos periódicos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ análisis realizados}}{\text{N}^\circ \text{ análisis proyectados}} * 100$	-Reportes de laboratorio	-Planta de tratamiento	Semestral	2
	-Diseñar e implementar tecnologías eco-eficientes	$\frac{\text{N}^\circ \text{ prototipo seleccionado}}{\text{N}^\circ \text{ prototipo diseñado}} * 100$	-Registros fotográficos	-GAD local		
	-Control y seguimiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ control realizado}}{\text{N}^\circ \text{ control proyectado}} * 100$	-Reportes e informes técnicos	-MAATE		
Contaminación de agua	Monitoreos periódicos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ análisis realizados}}{\text{N}^\circ \text{ análisis proyectados}} * 100$	-Reportes de laboratorio	-Planta de tratamiento	Semestral	2
	Diseño y selección de un sistema de eficiente renovado	$\frac{\text{N}^\circ \text{ proyecto factible}}{\text{N}^\circ \text{ proyecto técnicos}} * 10$	-Planos arquitectónico -Proyectos -Convenios	-Planta de tratamiento -GAD local -Consultoras -Organismos de cooperación internacional	Bianual	2
	Control y seguimiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ control realizado}}{\text{N}^\circ \text{ control proyectado}} * 100$	-Registros fotográficos -Reportes e informes técnicos	MAATE	Semestral	2
Contaminación de suelo	-Fortalecer estudios técnicos sobre la situación actual	$\frac{\text{N}^\circ \text{ estudios realizados}}{\text{N}^\circ \text{ estudios proyectados}} * 100$	-Documentos técnicos	-Universidades locales		
	-Implementar sistemas de fitorremediación	$\frac{\text{Área en proceso de mejora}}{\text{Área afectada}} * 100$	-Registros fotográficos -Reportes e informes técnicos	-Habitantes	Semestral	2
	-Control y seguimiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ control realizado}}{\text{N}^\circ \text{ control proyectado}} * 100$		-MAATE		

Fuente. El autor (2022).

4.3.2. SOCIALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA LA GESTIÓN LOCAL DE OLORES DEL SISTEMA DE LAGUNAS DE OXIDACIÓN DE MANTA

Con una participación del 69% (N= 105), se socializaron las medidas propuestas para la gestión de olores locales. La mayoría de asistentes expresaron una satisfacción alta y muy alta (N= 29 y N= 34, respectivamente). La satisfacción de los otros 42 asistentes fue menor; argumentaron que han vivido décadas con la problemática de los olores de las lagunas de oxidación y que, a pesar de la presión social, no se ha logrado un cambio significativo.

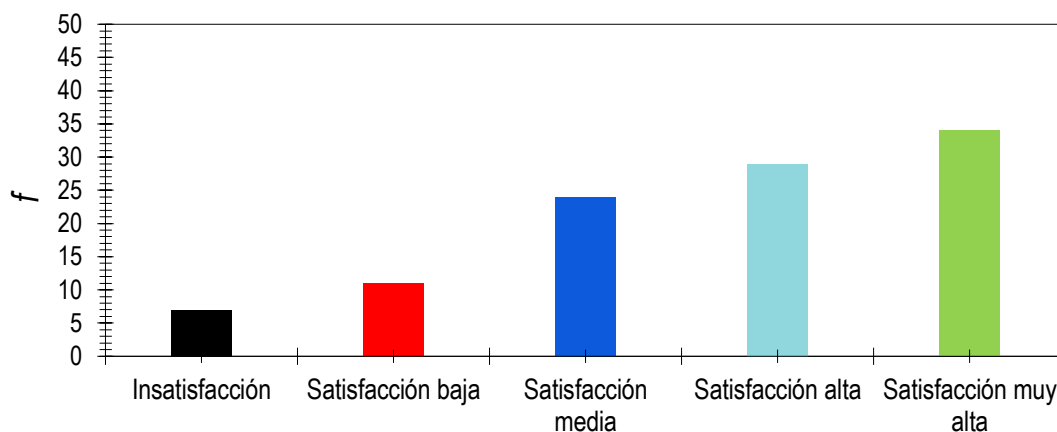


Gráfico 8. Nivel de satisfacción de los/as habitantes de Los Gavilanes ante las medidas propuestas para la gestión de problemas asociados a los olores provenientes del sistema de lagunas de oxidación de Manta.

Fuente. Elaborada por el autor.

En cuanto al grupo de participantes que tuvieron una satisfacción muy baja, baja o media se les ha comprendido debido que ellos/as están requiriendo acciones concretas y no planificación. De acuerdo a Aglioti y Pazzaglia (2011), los individuos confían en sus sentidos para valorar las condiciones de su entorno vital. Por lo tanto, ante la situación negativa ocurrida en Los Gavilanes es razonable que no exista una satisfacción idónea debido a que el entorno real no requiere cambios progresivos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El diagnóstico reveló que los/as habitantes de Los Gavilanes casi siempre reconocen escenarios odorantes (45,70–34,44%). El olfato fue el sentido más apreciado (44,4%), el estrés fue el principal efecto adverso (N=87) y los olores de las lagunas de oxidación fueron de alta concentración (80-100%); intensidad fuerte (20-75%), persistencia recurrente (75-100%) y tono hedónico extremadamente desagradable (30-100%).
- Se determinó que el bienestar psicosocial en Los Gavilanes fue medio (37,09–47,68%), encontrando una relación significativa con los olores del sistema de lagunas de oxidación ($p<0,05$), especialmente para las dimensiones: autonomía, dominio del entorno y parcialmente en la autoaceptación.
- Se diseñó un total de 17 medidas de gestión de olores, a fin de mejorar la calidad de vida y bienestar psicosocial local con el apoyo de GADs, Ministerios, ONGs, Academia y Habitantes.
- Los olores de las lagunas de oxidación influyeron en el bienestar psicosocial de la población del barrio Los Gavilanes, lo que quedó comprobado mediante la relación significativa entre los olores y las dimensiones psicosociales: autonomía, dominio del entorno y la autoaceptación. Con este argumento se aceptó la idea a defender planteada en la investigación.

5.2. RECOMENDACIONES

- Ampliar el diagnóstico de la emisión de olores de las lagunas de oxidación de Manta a otros sectores de la ciudad para la construcción de mapas de dispersión.

- Monitorear con mayor ocurrencia el estado del bienestar psicosocial en la población de Los Gavilanes, en función de diferentes grupos etarios y por género.
- Reforzar y ejecutar las medidas propuestas para la gestión de olores en Los Gavilanes, asegurando procesos de gobernanza participativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Adduci, L., León, V., Busch, M., y Frascina, J. (2019). Effects of different odours on the reproductive success of *Mus musculus* as an alternative method of control. *Pest Management Science*, 75(7), 1887-1893. <https://doi.org/10.1002/ps.5359>
- Aglioti, S. M., y Pazzaglia, M. (2011). Sounds and scents in (social) action. *Trends in cognitive sciences*, 15(2), 47-55.
- Andrade, F., Barrios, M., Rosales, P., González, A., Dehesa, A., López, O., y Esper, R. (2021). Trastornos del olfato y el gusto, de las bases a la práctica clínica. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 64(2), 7-21.
- Apaza, W., y Quenaya Castillo, S. C. (2017). *Cartografía de emisiones de malos olores por la laguna de oxidación Puno, julio—Agosto, 2015* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5931>
- Araujo, A., Fernández, A., Flores, A., Ladera, K., y Valer, J. (2021). *Análisis Preliminar del impacto en la población por la contaminación odorífera emitida por el relleno Sanitario El Zapallal, distrito de Carabayllo, Año 2019* [Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental]. <http://repositorio.oefa.gob.pe/handle/20.500.12788/151>
- Arevalo, J. (2020). *Comparación de la eficiencia de tratamientos de aguas residuales en lagunas de oxidación, Uchiza y Trujillo – 2020* [Tesis de grado, Universidad Peruana Unión]. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3254>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Código Orgánico del Ambiente [COA]. Registro Oficial 983*. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_C%C3%B3digo-Org%C3%A1nico-Ambiente.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2020). *Constitución del Ecuador. Capítulo VII, Sección Primera de Educación, mediante el artículo 343*. <https://www.azuay.gob.ec/wp-content/uploads/2020/11/CONSTITUCI%C3%93N-DE-LA-REP%C3%9ABLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Asogwa, C. (2019). Quantum Biology: Can we explain olfaction using quantum phenomenon? *arXiv: Biological Physics*.
- Benchrif, A., Wheida, A., Tahri, M., Shubbar, R., y Biswas, B. (2021). Air quality during three covid-19 lockdown phases: AQI, PM2.5 and NO2 assessment in cities with more than 1 million inhabitants. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103170. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103170>
- Berkers, E., Pop, I., Cloïn, M., Eugster, A., y van Oers, H. (2021). The relative effects of self-reported noise and odour annoyance on psychological distress: Different effects across sociodemographic groups?. *PloS one*, 16(10), e0258102.

- Brancher, M., y De Melo, H. (2014). Odour impact assessment by community survey. *Chemical Engineering Transactions*, 40, 139-144.
- Butler, E., Hung, Y., Suleiman, M., Yeh, R., Liu, R., y Fu, Y. (2017). Oxidation pond for municipal wastewater treatment. *Applied Water Science*, 7(1), 31-51. <https://doi.org/10.1007/s13201-015-0285-z>
- Byliński, H., Kolasińska, P., Dymerski, T., Gębicki, J., y Namieśnik, J. (2017). Determination of odour concentration by TD-GCxGC–TOF-MS and field olfactometry techniques. *Monatshefte Für Chemie - Chemical Monthly*, 148(9), 1651-1659. <https://doi.org/10.1007/s00706-017-2023-8>
- Callohuanca, M. (2019). *Uso de macrófitas flotantes en la remoción de nitrógeno, fósforo y sulfatos de las aguas residuales de Puno* [Tesis doctoral, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13816>
- Cangialosi, F., Intini, G., y Colucci, D. (2018). On line monitoring of odour nuisance at a sanitary landfill for non-hazardous waste. *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS*, 68, 127-132. <http://www.odorprep.it/wp-content/uploads/2019/01/AIDIC-75-Cangialosi.pdf>
- Capelli, L., Bax, C., Diaz, C., Izquierdo, C., Arias, R., y Salas, N. (2019). *Review on odour pollution, odour measurement, abatement techniques*. D-NOSES, H2020-SwafS-23-2017-789315. <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5c7d97c30&appId=PPGMS>
- Casey J., Kim, B., Larsen, J., Price, L., Nachman, K. (2015). Industrial Food Animal Production and Community Health. *Current Environmental Health Reports*.;2(3):259–71
- Castellanos, J., y Mamani, E. (2020). Optimización del sistema de tratamiento de aguas residuales por las lagunas de oxidación/estabilización del sector Mukuraya, Provincia de Moho, Región de Puno.
- Castiblanco, P., y Ochoa, L. (2018). *Alternativas de optimización técnico-económicas sobre el tren de tratamiento físico-biológico, sedimentador primario y lagunas de oxidación en la PTAR Sotaquirá – Boyacá* [Tesis de grado, Universidad de La Salle Ciencia Unisalle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/752
- Castiblanco, D. (2022). Alternativas a la implementación de sistema de drenaje de aguas residuales para dar solución a la ausencia de alcantarillado y acueducto en el barrio San Bernardino, Bosa.
- Cedeño, D. (2019). *Incidencia del manejo inadecuado de residuos sólidos en la calidad ambiental (agua-suelo) de la comunidad Matapalo del cantón Tosagua* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1003>
- Chango, Á. (2017). *Diagnóstico térmico del sistema de generación y distribución de vapor en el área de lavandería y esterilización del “Hospital General Provincial Latacunga”* [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/26799>

- Cheng, Z., Zhu, S., Chen, X., Wang, L., Lou, Z., y Feng, L. (2020). Variations and environmental impacts of odor emissions along the waste stream. *Journal of Hazardous Materials*, 384, 120912. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.120912>
- Chica, J., y Hernández, A. (2022). *Optimización hidráulica de una laguna de estabilización del cantón La Troncal mediante un estudio hidrodinámico computacional* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química).
- Codesal, D. (2018). El olor del cuerpo migrante en la ciudad desodorizada. Simbolismo olfativo en los procesos de clasificación social. *AIBR: Revista de Antropología Iberoamericana*, 13(1), 23-43.
- Conti, C., Guarino, M., y Bacenetti, J. (2020). Measurements techniques and models to assess odor annoyance: A review. *Environment International*, 134, 105261. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105261>
- Cueva, V. (2020). *Monitoreo de la calidad odorífera*. Repositorio Institucional – UCS; Universidad Científica del Sur. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1597>
- Del Aguila, J. (2019). La contaminación odorífera y su relación con la percepción del estado de salubridad de los comerciantes del mercado de abastos El Platanito—2019. *Universidad Peruana Unión*. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/2369>
- De La A Orrala, K., y Montenegro Reyes, S. (2022). *Evaluación de la efectividad de un método alternativo en el tratamiento de lagunas de oxidación en la comuna San Pablo utilizando bacterias probióticas y enzimas aquaferm* (Tesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química).
- Díaz, C. (2020, junio 29). *¿Es posible establecer un límite de olor universal?* Olores.org.es. <https://www.olores.org/es/noticias/legislacion-olor/1029-es-posible-establecer-un-limite-de-olor-universal>
- Dupey, É., y Pinzón, G. (2020). *De olfato: Aproximaciones a los olores en la historia de México*. Fondo de Cultura Económica.
- Evin, D., Ferreyra, S., Ortiz Skarp, A., Pérez Villalobo, J., Cravero, A., y Maggi, A. L. (2020). *Ciencia ciudadana en la remediación de contaminación acústica*. VII Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS 2020) - JAIIO 49 (Modalidad virtual). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/12207>
- Esquivel, L. (2015). *El libro de las emociones*. Debolsillo.
- Fernandez, G., De Sario, M., Vecchi, S., Bauleo, L., Michelozzi, P., Davoli, M., y Ancona, C. (2021). Industrial odour pollution and human health: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health*, 20(1), 108. <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00774-3>
- Fisher, R., Barczak, R., Suffet, I., Hayes, J., y Stuetz, R. (2018). Framework for the use of odour wheels to manage odours throughout wastewater biosolids processing. *Science of The Total Environment*, 634, 214-223. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.352>

- Fragoso, P., Rubiano, L., y Kerguelen, J. (2021). Análisis de variables físico-químicas en el proceso de remoción de coliformes en el sistema de lagunas de oxidación, Salguero, Valledupar (Colombia). *Información tecnológica*, 32(1), 113-122. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000100113>
- Garrido, N. (2017). *Caracterización del aroma de tres flores de corte mediante evaluación sensorial e instrumental* [Tesis de grado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/150805>
- García, D. (2016). Los olores de Buchenwald. Memoria olfativa de Jorge Semprún en La escritura o la vida.
- Gómez, J. (2016). Efectos de la oximetazolina sobre el flujo nasal y el rendimiento deportivo en pacientes con hipertrofia turbinal.
- Gonzales, O. (2022). Análisis de la operatividad del sistema de tratamiento por lagunas de estabilización de las aguas residuales de la ciudad de Huancané y propuesta de mejora.
- Gonzalez, C., Fuentes, S., Godbole, A., Widdicombe, B., y Unnithan, R. (2020). Development of a low-cost e-nose to assess aroma profiles: An artificial intelligence application to assess beer quality. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 308, 127688. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.127688>
- González, D., Colón, J., Sánchez, A., y Gabriel, D. (2019). A systematic study on the VOCs characterization and odour emissions in a full-scale sewage sludge composting plant. *Journal of Hazardous Materials*, 373, 733-740. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.03.131>
- González, J., González, C., y Chavarría, J. (2017). Análisis microbiológico del agua del río manta del cantón manta de acuerdo a la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del Ecuador (LPCCA).
- Government of Alberta. (2017). *Good practices guide for odour management in Alberta: From prevention and mitigation to assessment and complaints*.
- Gutiérrez, Y. (2021). Impacto de las sustancias odorantes de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) San Jerónimo en la calidad ambiental para el trabajo en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Andina del Cusco 2020.
- Hedayatzadeh, F., Ildoromi, A., y Hassanzadeh, N. (2020). Analysis of air quality based on particulate matter (PM2.5 and PM10) by using two methods USEPA-AQI and IND-AQI and EF Factor in Ahwaz city in 2016 and 2017. *Journal of Environmental Health Engineering*, 0(0), 57-75. <https://doi.org/10.29252/jehe.0.57>
- Hernández, J., Mora, C., Ariño, A., Muñoz, A., y Díaz, Y. (2017). Psychological Well-Being, Personality and Physical Activity: One Life Style for the Adult Life. *Acción psicológica*, 14(1), 65-78.
- Ho, L., y Goethals, P. L. M. (2020). Municipal wastewater treatment with pond technology: Historical review and future outlook. *Ecological Engineering*, 148, 105791. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2020.105791>

- Huang, D. (2018). *Odour and gas emissions, odour impact criteria, and dispersion modelling for dairy and poultry barns* [Thesis, University of Saskatchewan]. <https://harvest.usask.ca/handle/10388/8629>
- Iglesias, A. (2017). *Contaminación atmosférica por olores: Unas técnicas de medida avanzadas y una legislación específica inexistente*. <http://www.conama.org/download/bancorecursos/documentos/ResumenGT.pdf>
- Juárez, J. (2017). *Diseño y desarrollo de un sistema automático de toma de muestras ambientales de gases y olores mediante condensación criogénica*. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/69718>
- Kitson, J., Leiva, M., Christman, Z., y Dalton, P. (2019). Evaluating Urban Odor with Field Olfactometry in Camden, NJ. *Urban Science*, 3(3), 93. <https://doi.org/10.3390/urbansci3030093>
- Koh, S., y Shaw, A. (2016). Gaseous Emissions from Wastewater Facilities. *Water Environment Research: A Research Publication of the Water Environment Federation*, 88(10), 1249-1260. <https://doi.org/10.2175/106143016X14696400494812>
- Kontaris, I., East, B., y Wilson, D. (2020). Behavioral and Neurobiological Convergence of Odor, Mood and Emotion: A Review. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14, 35. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.00035>
- Lazarus, R., y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.
- Li, H., You, S., Zhang, H., Zheng, W., Zheng, X., Jia, J., Ye, T., y Zou, L. (2017). Modelling of AQI related to building space heating energy demand based on big data analytics. *Applied Energy*, 203, 57-71. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.06.002>
- Li, J., Zou, K., Li, W., Wang, G., y Yang, W. (2019). Olfactory Characterization of Typical Odorous Pollutants Part I: Relationship Between the Hedonic Tone and Odor Concentration. *Atmosphere*, 10(9), 524. <https://doi.org/10.3390/atmos10090524>
- Loarte, K., y Castañeda, E. (2017). Evaluación del sistema de tratamiento de aguas residuales de las lagunas de oxidación de la ciudad de Casma, 2017. *UCV - SCIENTIA*, 9(Extra 1 (Suplemento)), 57-57.
- López, L., y Alonso, J. (2017). *El olfato*. Los Libros De La Catarata.
- López, O., del Olmo, A., Picon, A., y Nuñez, M. (2021). Volatile compounds and odour characteristics of five edible seaweeds preserved by high pressure processing: Changes during refrigerated storage. *Algal Research*, 53, 102137. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2020.102137>
- López, S., y Meza, j. (2017). *Eficiencia de la microalga chlorella sp. Para la remoción de nutrientes en las lagunas de oxidación de la ciudad de Manta*. [PhD Thesis].
- Lozano, J. (2019). Modelación de sistemas de eliminación de olores ofensivos generados por H₂S en aguas residuales mediante adsorción con carbón

- activado. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 7(1), 47-59.
<https://doi.org/10.17081/invinno.7.1.3020>
- Luerweg, F. (2021). *Del olfato al estado mental*. https://barakia.net/wp-content/uploads/2021/03/887030107_066-69_Del-olfato-al-estado-mental.pdf
- Macías, K. (2019). *Evaluación expost de los impactos socio-ambientales de la laguna de oxidación de la ciudad de Portoviejo* [Tesis de grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí].
<http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1536>
- Macías, C. (2020). Propuesta de diseño de emisario submarino para la Ciudad de Manta, Ecuador.
- Macías, K. (2019). *Evaluación Ex Post De Los Impactos Socio-Ambientales de la laguna de oxidación de la ciudad de Portoviejo* (Bachelor's thesis, JIPIJAPA-UNESUM).
- Mack, S. (2018). *Science of Odors*.
<https://www.randrmagonline.com/articles/87806-science-of-odors>
- Martin, A. (2020). *La contaminación odorífera: Límites y posibilidades de la actuación de un municipio en Cataluña* (Vol. 14). Publicacions Universitat Rovira I Virgili.
- Mejía, F., y Lino, G. (2021). *Evaluación del efluente de las lagunas de oxidación del sistema de tratamiento de la Parroquia Punta Carnero, Cantón Salinas y propuesta de tratamiento de las aguas residuales domésticas* [Thesis, Universidad de Guayaquil - Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas - Carrera de Ingeniería Civil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53755>
- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador. (2015). Acuerdo Ministerial 097–A. Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial – Edición Especial N° 387 – miércoles 4 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155122.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador. (2018). *Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente [TULSMA]. Decreto Ejecutivo 3516*.
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_Texto-Unificaco-Legislacion-Secundaria-Medio-Ambiente.pdf
- Motalebi, A., y Guo, H. (2019). Evaluation of a field olfactometer in odour concentration measurement. *Biosystems Engineering*, 187, 239-246.
<https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2019.09.007>
- Motalebi, A., y Guo, H. (2020). Evaluation of odour properties, their relationships, and impact of an oil refinery plant on the surrounding environment using field measurements. *Atmospheric Environment*, 230, 117480.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117480>

- Muñoz, C., Pavéz, A., Henríquez, K., Dziekonski, M., y Rodríguez, M. (2020). Socialización, integración social y bienestar psicosocial en los espacios públicos. *AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad]*, 27, 4-11. <https://doi.org/10.4206/aus.2020.n27-01>
- Paredes, H. (2016). *Determinación de la contaminación de aire y emisiones gaseosas en las estaciones del oleoducto Nor Peruano 2013-2015 para evaluar su nivel de impacto ambiental* [Universidad Nacional del Callao]. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3256>
- Perkins, R., Slavin, E., Andrade, T., Blenkinsopp, C., Pearson, P., Froggatt, T., Godwin, G., Parslow, J., Hurley, S., Luckwell, R., y Wain, D. (2019). Managing taste and odour metabolite production in drinking water reservoirs: The importance of ammonium as a key nutrient trigger. *Journal of Environmental Management*, 244, 276-284. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.123>
- Pochwat, K., Kida, M., Ziembowicz, S., y Koszelnik, P. (2019). Odours in Sewerage—A Description of Emissions and of Technical Abatement Measures. *Environments*, 6(8), 89. <https://doi.org/10.3390/environments6080089>
- Polvara, E., Spinazzè, A., Invernizzi, M., Cattaneo, A., Sironi, S., y Cavallo, D. M. (2021). Toxicological assessment method for evaluating the occupational risk of dynamic olfactometry assessors. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 125, 105003. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2021.105003>
- Quispe, V., Aguilar, S., Condori, K., Alemán, J., Condori, D., y Velásquez, R. (2020). Monitoreo de dióxido de carbono, sulfuro de hidrogeno generados por las lagunas de oxidación del barrio San Luis. *Ventana Científica Estudiantil*, 1(2), 61-68. <http://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/ventana-cientifica-estudiantil/article/view/97>
- Ramos, P. (2017, diciembre 23). En Manta se invierten \$ 2'500.000 para reducir contaminación. *El Telégrafo*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/en-manta-se-invierten-usd-2-500-000-para-reducir-contaminacion>
- Ren, B., Zhao, Y., Lyczko, N., y Nzihou, A. (2019). Current Status and Outlook of Odor Removal Technologies in Wastewater Treatment Plant. *Waste and Biomass Valorization*, 10(6), 1443-1458. <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0384-9>
- Rincón, C., De Guardia, A., Couvert, A., Wolbert, D., Le Roux, S., Soutrel, I., y Nunes, G. (2019). Odor concentration (OC) prediction based on odor activity values (OAVs) during composting of solid wastes and digestates. *Atmospheric Environment*, 201, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.12.030>
- Rincón, J., Bermudez, A., y Rojas, T. (2018). Contaminación odorífera: Causas, efectos y posibles soluciones a una contaminación invisible. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 165-180. <https://doi.org/10.22490/21456453.2053>

- Rubio, J., Hernández, J., Ávila, F., Juan, M., Seteín, J., y Meléndez-Ramírez, A. (2016). Sistema sensor para el monitoreo ambiental basado en redes Neuronales. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 17(2), 211-222.
- Ryff, C. (1989). Beyond Ponce de Leon and Life Satisfaction: New Directions in Quest of Successful Ageing. *International Journal of Behavioral Development*, 12(1), 35-55. <https://doi.org/10.1177/016502548901200102>
- Sáenz, S. (2014). *Determinación de la tasa de absorción de monóxido de nitrógeno en peróxido de hidrógeno por burbujeo para muestreo de óxidos de nitrógeno en emisiones provenientes de fuentes fijas*. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2746/1/37898.pdf>
- Salvatierra, G. (2020). Afectación de los derechos fundamentales por los olores emitidos por la planta de tratamiento de aguas residuales de Qollana, en los estudiantes de la Universidad Andina del Cusco, periodo agosto-diciembre 2019.
- Sandoval, V., y Peralta, N. (2020). *Evaluación de la percepción de olores ofensivos en el barrio Montecristo ubicado en el Norte-centro histórico de Barranquilla, Atlántico* [Universidad de la Costa CUC]. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7164>
- Sasaki, N., Watanabe, K., Imamura, K., Nishi, D., Karasawa, M., Kan, C., Ryff, C., y Kawakami, N. (2020). Japanese version of the 42-item psychological well-being scale (PWBS-42): A validation study. *BMC Psychology*, 8(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00441-1>
- Silva, I. (2019). *Percepción poblacional de la contaminación ambiental generada por la PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) Totorá, Huamanga -Ayacucho* [Master thesis, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6006>
- Pimentel, H. (2017). Las aguas residuales y sus efectos contaminantes. *iAgua*. <https://www.iagua.es/blogs/hector-rodriguez-pimentel/aguas-residuales-y-efectoscontaminantes>.
- Smeets, M., Schifferstein, H., Boelema, S., y Lensvelt, G. (2008). The Odor Awareness Scale: A New Scale for Measuring Positive and Negative Odor Awareness. *Chemical Senses*, 33(8), 725-734. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjn038>
- Solorzano, E. (2021). *Diagnóstico de la operación y mantenimiento y evaluación de impactos ambientales de las lagunas de oxidación de la ciudad Palestina, Provincia del Guayas*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16598>
- Sorokowski, P., Karwowski, M., Misiak, M., Marczak, M., Dziekan, M., Hummel, T., y Sorokowska, A. (2019). Sex Differences in Human Olfaction: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 242. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00242>
- Tan, J., y Xu, J. (2020). Applications of electronic nose (e-nose) and electronic tongue (e-tongue) in food quality-related properties determination: A

- review. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 4, 104-115.
<https://doi.org/10.1016/j.aiia.2020.06.003>
- Tapia, C. (2019). *Diseño de una Propuesta de Red de Calidad del Aire para el Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5588>
- Valverde, J., y Huarote, R. (2017). Evaluación de la contaminación sonora y por olores en la Estación Terminal Norte—Naranjal del Metropolitano. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 20(40), 94-101.
<https://doi.org/10.15381/iigeo.v20i40.14395>
- Vanegas, Z. (2020). Evaluación de un sistema de tratamiento para aguas residuales no domésticas en una lavandería industrial.
- Vargas, J. (2018). *Descargas de aguas industriales en el ecosistema marino de la parroquia Los Esteros de la ciudad de Manta* (Bachelor's thesis, JIPIJAPA-UNESUM).
- Velandia, F. (2019). *Determinación de la existencia de molestia por olores ofensivos generados por el embalse el Mula en el Municipio de Sibaté, Cundinamarca* [Tesis, Universidad de Cundinamarca].
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2506>
- Velasco, G. (2017). *Evaluación de la eficiencia en la remoción de materia orgánica en una planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Manta* [Tesis, Universidad Central del Ecuador (UCE)].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14029>
- Velasco, G., Moncayo, J., y Chuquer, D. (2019). Diagnóstico del sistema de tratamiento de aguas residuales de Manta. *infoANALÍTICA*, 7(1), 27-39.
- Villarreal, A., y Rodríguez, L. (2018). *Desarrollo e implementación del plan de reducción del impacto ambiental generado por olores ofensivos en la Empresa Pracol S.A.S.* [Universidad Distrital Francisco José de Caldas - RIUD]. <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13342>
- Ward, M. (2017). *Odour Impact Assessment*.
https://epawebapp.epa.ie/licences/lic_eDMS/090151b280646a7d.pdf
- Wiśniewska, M., Kulig, A., y Lelicińska, K. (2018). Identification and preliminary characteristics of odour sources in biogas plants processing municipal waste. *SHS Web of Conferences*, 57, 02016.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/20185702016>
- Wojnarowska, M., Ilba, M., Szakiel, J., Turek, P., y Sołtysik, M. (2021). Identifying the location of odour nuisance emitters using spatial GIS analyses. *Chemosphere*, 263, 128252.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128252>
- Wu, C., Liu, J., Zhao, P., Li, W., Yan, L., Piringer, M., y Schaubberger, G. (2017). Evaluation of the chemical composition and correlation between the calculated and measured odour concentration of odorous gases from a landfill in Beijing, China. *Atmospheric Environment*, 164, 337-347.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2017.06.010>

- Xu, M., Wang, J., y Zhu, L. (2019). The qualitative and quantitative assessment of tea quality based on E-nose, E-tongue and E-eye combined with chemometrics. *Food Chemistry*, 289, 482-489. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.03.080>
- Zang, Y., Chen, B., y Hummel, T. (2020). Assessment of odor perception related to stimulation modes in a mock MRI scanner. *Journal of Neuroscience Methods*, 341, 108754. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2020.108754>
- Zevallos, P. (2014). *Gases que generan las lagunas de oxidación, impacto en el área de influencia directa e indirecta cantón Manta, periodo junio-diciembre 2013*. [Thesis, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)]. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/1416>

ANEXOS

Anexo 1. Modelo de encuesta sobre el conocimiento y percepción de los olores.

Por favor, marque la casilla que mejor exprese su opinión o sentimiento ante la situación dada.		
Sección 1. Comportamiento de los/as participantes frente a situaciones y entornos que presentan olores.		
P ₁	Cuando camina por el área, ¿presta atención a los olores que lo rodean?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₂	Cuando alguien está ocupado en la cocina, ¿nota el olor de la comida que se está preparando?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₃	¿Nota los olores de la comida que emanan de las casas cuando está al aire libre?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₄	Cuando está concentrado/a en una actividad, ¿le distraen los olores del aire circundante?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₅	Cuando visita la casa de otra persona en la localidad, ¿nota cómo huele?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₆	Cuando tiene objetos nuevos ¿percibe un aroma diferente?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₇	Cuando un conocido huele de forma diferente a la normal, por ejemplo: uso de nuevo perfume, ¿lo nota inmediatamente?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₈	¿Nota el olor del aliento o del sudor de las personas?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₉	¿Se fija en el perfume o el desodorante que usan otras personas?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₀	¿Percibe con facilidad los olores de los gases?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₁	¿Percibe con facilidad los olores de alimentos descompuestos?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre

P ₁₂	¿Percibe con facilidad los olores vinculados al fuego o combustión, aunque el olor sólo provenga de fuentes remotas?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₃	¿Percibe con facilidad los olores de alimentos vencidos en la refrigeradora?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₄	¿Se siente cómodo cuando percibe un olor agradable en el aire?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₅	¿Se molesta por un olor indistinto o desconocido en el ambiente?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₆	Un olor desagradable en el ambiente que no desaparece ¿le produce ansiedad?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₇	¿Los olores reviven en usted recuerdos fuertes o vívidos?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₈	¿Huele la ropa antes de ponérsela?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₁₉	Cuando el olor de humo o detergente persiste en su ropa ¿cambia de vestimenta?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₂₀	¿El olor de la comida, a veces le hace desistir de ella?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₂₁	Cuando una habitación tiene un olor desagradable, ¿influye en su estado de ánimo?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₂₂	Cuando alguien tiene un olor corporal desagradable, ¿el olor le resulta poco atractivo?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre
P ₂₃	Cuando alguien tiene un olor corporal agradable, ¿el olor le resulta atractivo?	1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas Veces 4) Casi Siempre 5) Siempre

P ₂₄	Las personas difieren en su sensibilidad a los olores. Un olor desagradable puede no afectar a una persona y ser insoportable para otra. ¿Cómo cree que es su sensibilidad a los olores?	1) Mucho menos sensible que otros 2) Menos sensible que otros 3) Neutro 4) Sensible al igual que otros 5) Mucho más sensible que otros
P ₂₅	¿En qué medida le molesta no poder oler a causa de un resfriado o una gripe?	1) Nada 2) Muy poco 3) Poco 4) Moderado 5) Mucho
P ₂₆	¿Qué importancia tienen los olores para usted en su vida cotidiana?	1) Sin importancia 2) Poco importante 3) Neutro 4) Importante 5) Muy importante
P ₂₇	¿Qué sentido es más importante para usted?	1) Audición 2) Olfato 3) Gusto 4) Visión 5) Tacto
P ₂₈	¿Qué hace cuando se encuentra cerca de un lugar que no huele bien?	1) Nunca vuelve 2) Vuelve obligatoriamente 3) Limita las visitas 4) Continúa visitando con normalidad 5) Aumenta las visitas 6) Otro
P ₂₉	Califique el nivel de molestia que le causan los olores provenientes de las lagunas de oxidación del cantón.	5) Extremadamente molesto 4) Muy molesto 3) Algo molesto 2) Poco molesto 1) Sin molestias
P ₃₀	De la siguiente lista, marque con una (x) los efectos que le han provocado los olores de las lagunas de oxidación de Manta en su salud durante los últimos años.	
	<input type="checkbox"/> 1) Dolor de cabeza <input type="checkbox"/> 2) Nauseas <input type="checkbox"/> 3) Estrés <input type="checkbox"/> 4) Pérdida de apetito <input type="checkbox"/> 5) Irritación de ojos <input type="checkbox"/> 6) Irritación de garganta <input type="checkbox"/> 7) Desmayo	<input type="checkbox"/> 8) Mal humor <input type="checkbox"/> 9) Incomodidad <input type="checkbox"/> 10) Dificultad para respirar <input type="checkbox"/> 11) Alergias respiratorias <input type="checkbox"/> 12) Alergias a la piel <input type="checkbox"/> 13) Trastornos digestivos <input type="checkbox"/> 14) Otro _____

Fuente. Tomada de Smeets *et al.* (2008), citado por Sorokowski *et al.* (2019) y adaptada por autor (2021).

Anexo 2. Modelo de la ficha de registro sobre aspectos generales de los puntos en estudio seleccionados.

Sensibilidad (suponiendo que sea detectable)	
0	Remoto: no hay viviendas, locales comerciales/industriales o zonas públicas a menos de 500 m del punto de observación.
1	Baja sensibilidad: no hay viviendas, locales comerciales/industriales o zonas públicas a menos de 100m del punto de observación.
2	Sensibilidad moderada: viviendas, locales comerciales/industriales o zonas públicas a menos de 100m del punto de observación.
3	Sensibilidad alta: viviendas, locales comerciales/industriales o zonas públicas dentro del área del punto de observación.
4	Extra sensible: quejas procedentes de residentes, empresas y usuarios de zonas públicas dentro del área del punto de observación.
Fuerza del viento	
0	Calma: El humo se eleva verticalmente
1	Aire ligero: La dirección del viento se muestra por la deriva del humo.
2	Brisa ligera: El viento se siente en la cara; las hojas crujen.
3	Brisa suave: Hojas y ramas pequeñas en constante movimiento.
4	Brisa moderada: Levanta polvo y papel suelto; se mueven pequeñas ramas.
5	Brisa fresca: Pequeños árboles comienzan a balancearse.
6	Brisa fuerte: Grandes ramas en movimiento; los paraguas se usan con dificultad contra el viento.
7	Viento cercano: Árboles enteros en movimiento; se sienten molestias al caminar contra el viento.
8	Vendaval: Se desprenden ramas pequeñas de los árboles; se dificulta el avance al caminar.
9	Vendaval fuerte: Se producen ligeros daños estructurales.
Concentración del olor (OC)	
0	0%
1	1-10%
2	11-20%
3	21-30%
4	31-40%
5	41-50%
Intensidad del olor	
0	Olor no detectable
1	Olor débil: Apenas detectable, es necesario quedarse quieto e inhalar de cara al viento
2	Olor moderado: Fácilmente detectable al caminar y respirar normalmente, posiblemente ofensivo.
3	Olor fuerte: Soportable pero ofensivo, puede hacer que la ropa o cabello huelan mal.
4	Olor muy fuerte: Insoportable, difícil de permanecer en la zona afectada.
Persistencia del olor	
0	Sin olor
1	Detectado muy pocas veces durante el período de evaluación.
2	Detectado pocas veces durante el período de evaluación.
3	Detectado algunas veces durante el período de evaluación.
4	Detectado muchas veces durante el período de evaluación.
5	Detectado durante todo el período de evaluación.
Tono Hedónico (HT)	
-4	Extremadamente desagradable
-3	Moderadamente desagradable
-2	Desagradable
-1	Ligeramente desagradable

0	Neutral
+1	Ligeramente agradable
+2	Agradable
+3	Moderadamente agradable
+4	Extremadamente agradable
Descriptor de carácter	
1	Floral
2	Putrefacto
3	Frutal
4	Agrio
5	Amargo
6	Penetrante
7	Pescado
8	Espicias
9	Quemado
10	Resina
11	Dulce
12	Alcalino
13	Médico
14	Huevo podrido

Fuente. Tomada de Ward (2017); Mack (2018); Li *et al.* (2019) y adaptada por autor (2021).

Anexo 3. Modelo de encuesta para estimar el bienestar psicosocial de la población de “Los Gavilanes”

Dimensión 1. Autonomía		
AN ₀₁	No tengo miedo de expresar mis opiniones con la mayoría de personas.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₂	Mis decisiones no suelen estar influidas por lo que hacen los demás.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₃	Suelo preocuparme por lo que los demás piensan de mí.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₄	Tiendo a dejarme influenciar por personas con opiniones fuertes.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₅	Tengo confianza en mis opiniones, aunque sean contrarias al consenso general.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₆	Me es difícil expresar mis propias opiniones sobre asuntos polémicos.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AN ₀₇	Me juzgo por lo que creo que es importante, no por los valores de lo que otros piensan que es importante.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
Dimensión 2. Dominio del entorno		
DE ₀₁	En general, siento que soy dueño de la situación en la que vivo.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
DE ₀₂	Las exigencias de la vida cotidiana a menudo me desaniman.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
DE ₀₃	No encajo muy bien con la gente y la comunidad que me rodea.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
DE ₀₄	Soy bastante bueno en la gestión de muchas responsabilidades de mi vida diaria.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo

		5) Completamente De acuerdo
DE ₀₅	A menudo me siento abrumado por mis responsabilidades.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
DE ₀₆	Tengo dificultades para organizar mi vida de forma que me resulte satisfactoria.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
DE ₀₇	He sido capaz de construirme un hogar y un estilo de vida que es que es de mi agrado.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
Dimensión 3. Crecimiento personal		
CP ₀₁	No me interesan las actividades que amplían mis horizontes.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₂	Creo que es importante tener nuevas experiencias que desafíen tu forma de pensar sobre ti mismo y el mundo.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₃	No he mejorado mucho como persona a lo largo de los años.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₄	Tengo la sensación de que me he desarrollado mucho como persona a lo largo tiempo.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₅	No me gusta estar en situaciones nuevas que me obliguen a cambiar mis viejas y conocidas formas de hacer las cosas.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₆	Para mí, la vida ha sido un proceso continuo de aprendizaje cambio y crecimiento.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
CP ₀₇	Hace tiempo que dejé de intentar hacer grandes mejoras o cambios en mi vida.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
Dimensión 4. Relaciones positivas		
RP ₀₁	La mayoría de personas me ven como alguien cariñoso y afectuoso.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₂	Mantener relaciones estrechas ha sido difícil y frustrante para mí.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo

		3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₃	A menudo me siento solo porque tengo pocos amigos cercanos con los que compartir mis preocupaciones.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₄	Disfruto de las conversaciones personales y mutuas con familiares o amigos.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₅	La gente me describiría como una persona generosa, dispuesta a compartir mi tiempo con los demás.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₆	No he experimentado muchas relaciones cálidas y de confianza con los demás.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
RP ₀₇	Sé que puedo confiar en mis amigos, y ellos saben que pueden confiar en mí.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
Dimensión 5. Propósito en la vida		
PV ₀₁	Vivo la vida día a día y no pienso en el futuro.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
PV ₀₂	Tengo un sentido de dirección y propósito en la vida.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
PV ₀₃	Mis actividades diarias a menudo me parecen triviales y sin importancia.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
PV ₀₄	No tengo un buen sentido de lo que quiero lograr en la vida.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
PV ₀₅	Me gusta hacer planes para el futuro y trabajar para hacerlos realidad.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
PV ₀₆	Algunas personas van sin rumbo por la vida, pero yo no soy una de ellas.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo

PV ₀₇	A veces siento que he hecho todo lo que hay que hacer en la vida.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
Dimensión 6. Autoaceptación		
AA ₀₁	Cuando miro la historia de mi vida, estoy satisfecho de cómo las cosas han resultado.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₂	En general, me siento seguro de mí mismo y positivo.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₃	Siento que muchas de las personas que conozco han sacado más provecho de la vida que yo.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₄	Me gustan la mayoría de los aspectos de mi personalidad.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₅	En muchos aspectos, me siento decepcionado por mis logros en la vida.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₆	Mi actitud sobre mí mismo probablemente no es tan positiva como la de la mayoría personas se sienten sobre sí mismas.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo
AA ₀₇	Cuando me comparo con amigos y conocidos, me hace me hace sentir bien con lo que soy.	1) Completamente En Desacuerdo 2) En Desacuerdo 3) Ni En Desacuerdo ni De acuerdo 4) De acuerdo 5) Completamente De acuerdo

Fuente. Tomada de Ryff (1989), citada por Sasaki *et al.* (2020), adaptada por el autor (2021).

Anexo 4. Base de datos de los aspectos socioeconómicos y demográficos de los/as participantes del estudio.

Participant e	1. Género	2. Edad	3. Autoidentificació n étnica	4. Estado civil	5. Nivel máximo de estudios	6. Número de familias en la vivienda	7. Principal ocupación	8. Nivel de ingresos	9. Ingresos mensuales	10. Rol que desempeña en su hogar
1	Hombre	29	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
2	Mujer	27	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Variable	Nada (0 USD)	Apoyar
3	Hombre	57	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Proveer
4	Mujer	34	Blanco/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	No trabaja	Variable	Nada (0 USD)	Educar
5	Mujer	47	Mulato/a	Casado/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a público	Estable	< 1325 (USD)	Proveer
6	Mujer	37	Mestizo/a	Casado/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Educar
7	Mujer	20	Mestizo/a	Soltero/a	Secundaria	1 familia	No trabaja	Variable	< 425 USD	Dar afecto
8	Hombre	30	Montubio/a	Soltero/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a público	Estable	< 1325 (USD)	Proveer
9	Mujer	41	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	3 familias	Comerciante	Variable	< 1325 (USD)	Apoyar
10	Hombre	31	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	3 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
11	Hombre	35	Montubio/a	Soltero/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
12	Hombre	25	Blanco/a	Soltero/a	Secundaria	Más de 3 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
13	Mujer	47	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	todos
14	Mujer	35	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Freelancer	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Todos los anteriores
15	Hombre	28	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
16	Hombre	43	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Diría que todos los que mencionan
17	Mujer	29	Montubio/a	Casado/a	Secundaria	Más de 3 familias	Emprendedor	Variable	< 1325 (USD)	Educar
18	Hombre	34	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	< 1325 (USD)	Educar
19	Hombre	23	Montubio/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	Más de 3 familias	No trabaja	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
20	Hombre	30	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	< 1325 (USD)	Apoyar
21	Mujer	43	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	< 425 USD	Educar
22	Hombre	28	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	< 1325 (USD)	Proveer
23	Mujer	25	Montubio/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	Más de 3 familias	No trabaja	Variable	< 425 USD	Apoyar
24	Hombre	65	Mestizo/a	Viudo/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	< 425 USD	Educar
25	Hombre	33	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
26	Hombre	23	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	Más de 3 familias	Empleado/a privado	Variable	< 425 USD	Apoyar
27	Mujer	26	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	No trabaja	Variable	< 425 USD	Dar afecto
28	Hombre	30	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Abogado y agente de bienes raíces	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Proveer
29	Mujer	27	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	3 familias	No trabaja	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
30	Hombre	35	Mestizo/a	Unión libre	Posgrado	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
31	Mujer	28	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Comunicar
32	Mujer	30	Mestizo/a	Casado/a	Posgrado	2 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Educar
33	Hombre	50	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	2 familias	Pescador/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
34	Mujer	33	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
35	Mujer	40	Mestizo/a	Soltero/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Proveer
36	Mujer	45	Mestizo/a	Divorciado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	No trabaja	Estable	Nada (0 USD)	Comunicar
37	Hombre	45	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
38	Mujer	34	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
39	Mujer	35	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Estable	Nada (0 USD)	Apoyar
40	Hombre	48	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	2 familias	Jornalero/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
41	Mujer	33	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
42	Mujer	40	Mestizo/a	Divorciado/a	Posgrado	1 familia	Patrono/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
43	Hombre	52	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
44	Mujer	28	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	No trabaja	Variable	Nada (0 USD)	Dar afecto
45	Mujer	29	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
46	Hombre	34	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
47	Mujer	43	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Dar afecto
48	Hombre	49	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
49	Hombre	48	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
50	Hombre	46	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
51	Mujer	24	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
52	Mujer	45	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Comunicar
53	Hombre	44	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
54	Mujer	34	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
55	Hombre	52	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	No trabaja	Variable	< 425 USD	Dar afecto
56	Mujer	43	Mestizo/a	Unión libre	Posgrado	1 familia	Patrono/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Comunicar
57	Hombre	46	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
58	Mujer	23	Mestizo/a	Soltero/a	Secundaria	1 familia	No trabaja	Variable	Nada (0 USD)	Dar afecto
59	Hombre	49	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
60	Mujer	25	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
61	Hombre	28	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
62	Mujer	33	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
63	Mujer	32	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
64	Hombre	56	Montubio/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Jornalero/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
65	Mujer	34	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
66	Hombre	47	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Proveer
67	Mujer	46	Mestizo/a	Divorciado/a	Posgrado	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
68	Mujer	48	Mestizo/a	Casado/a	Posgrado	1 familia	Patrono/a	Estable	< 1325 (USD)	Comunicar
69	Hombre	45	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
70	Mujer	43	Mestizo/a	Viudo/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Patrono/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Dar afecto
71	Hombre	38	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
72	Hombre	43	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
73	Mujer	34	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	3 familias	Empleado/a público	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
74	Hombre	44	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer

75	Mujer	44	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Educar
76	Mujer	25	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Educar
77	Hombre	40	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
78	Hombre	31	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a público	Variable	< 425 USD	Proveer
79	Hombre	25	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	Más de 3 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
80	Mujer	25	Afroecuatoriano/a	Casado/a	Primaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
81	Mujer	30	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	3 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
82	Hombre	40	Blanco/a	Divorciado/a	Secundaria	3 familias	Agricultor/a	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
83	Mujer	42	Cholo/a	Divorciado/a y/o Separado/a	Superior (Título profesional)	Más de 3 familias	Ganadero/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
84	Hombre	40	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a público	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
85	Hombre	24	Montubio/a	Viudo/a	Posgrado	3 familias	Patrono/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
86	Mujer	40	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
87	Mujer	50	Indígena	Casado/a	Ninguno	2 familias	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
88	Hombre	38	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Patrono/a	Variable	< 1325 (USD)	Apoyar
89	Hombre	28	Mulato/a	Casado/a	Primaria	3 familias	Pescador/a	Variable	< 425 USD	Apoyar
90	Hombre	50	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	3 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
91	Mujer	28	Blanco/a	Unión libre	Secundaria	2 familias	Pescador/a	Variable	< 1325 (USD)	Apoyar
92	Hombre	56	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
93	Mujer	21	Mestizo/a	Soltero/a	Ninguno	1 familia	Empleado/a público	Variable	Nada (0 USD)	Proveer
94	Mujer	25	Mestizo/a	Soltero/a	Ninguno	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
95	Hombre	40	Mestizo/a	Unión libre	Primaria	2 familias	Pescador/a	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Dar afecto
96	Hombre	38	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	2 familias	Pescador/a	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
97	Mujer	45	Mestizo/a	Casado/a	Primaria	2 familias	Empleado/a privado	Variable	Nada (0 USD)	Educar
98	Hombre	45	Mestizo/a	Soltero/a	Primaria	3 familias	Agricultor/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
99	Hombre	34	Mulato/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	3 familias	Agricultor/a	Variable	< 425 USD	Comunicar
100	Hombre	45	Mestizo/a	Divorciado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Proveer
101	Hombre	35	Blanco/a	Casado/a	Secundaria	2 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
102	Hombre	37	Mestizo/a	Unión libre	Primaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
103	Hombre	46	Montubio/a	Divorciado/a y/o Separado/a	Secundaria	2 familias	Jornalero/a	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Comunicar
104	Mujer	50	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	3 familias	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
105	Hombre	42	Afroecuatoriano/a	Casado/a	Secundaria	2 familias	Agricultor/a	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
106	Mujer	46	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	Más de 3 familias	Agricultor/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Educar
107	Hombre	44	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
108	Hombre	30	Montubio/a	Unión libre	Ninguno	2 familias	Pescador/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
109	Hombre	48	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
110	Hombre	35	Afroecuatoriano/a	Unión libre	Secundaria	2 familias	Agricultor/a	Variable	< 425 USD	Comunicar
111	Hombre	38	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
112	Hombre	45	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
113	Hombre	45	Montubio/a	Casado/a	Secundaria	3 familias	Agricultor/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
114	Mujer	30	Montubio/a	Casado/a	Secundaria	3 familias	Patrono/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
115	Hombre	40	Mulato/a	Divorciado/a y/o Separado/a	Superior (Título profesional)	3 familias	Ganadero/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Comunicar
116	Mujer	34	Blanco/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
117	Hombre	32	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Ganadero/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
118	Hombre	52	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
119	Mujer	28	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
120	Mujer	32	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	2 familias	Empleado/a público	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Comunicar
121	Hombre	21	Mestizo/a	Soltero/a	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Estable	< 425 USD	Apoyar
122	Hombre	45	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
123	Hombre	55	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
124	Hombre	33	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
125	Hombre	43	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Agricultor/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
126	Hombre	38	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
127	Hombre	44	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Pescador/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
128	Mujer	23	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
129	Hombre	37	Mestizo/a	Unión libre	Ninguno	1 familia	Pescador/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
130	Hombre	33	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
131	Hombre	25	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Ganadero/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
132	Mujer	34	Mestizo/a	Casado/a	Posgrado	1 familia	Ganadero/a	Estable	Entre 1026 y 1325 (USD)	Apoyar
133	Hombre	32	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
134	Mujer	35	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Agricultor/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
135	Mujer	25	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
136	Mujer	54	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
137	Hombre	44	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
138	Hombre	39	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
139	Mujer	40	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Variable	Nada (0 USD)	Dar afecto
140	Mujer	37	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Educar
141	Hombre	43	Mestizo/a	Unión libre	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
142	Hombre	33	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
143	Mujer	36	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Dar afecto
144	Hombre	53	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Pescador/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
145	Mujer	48	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Trabajador/a no remunerado/a del hogar	Variable	Nada (0 USD)	Dar afecto
146	Hombre	46	Mestizo/a	Unión libre	Ninguno	1 familia	Jornalero/a	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Proveer
147	Hombre	50	Mestizo/a	Unión libre	Secundaria	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
148	Hombre	37	Mestizo/a	Soltero/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a público	Estable	Entre 726 y 1025 (USD)	Proveer
149	Mujer	45	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Empleado/a privado	Variable	Entre 426 y 725 (USD)	Apoyar
150	Mujer	55	Mestizo/a	Casado/a	Secundaria	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Apoyar
151	Mujer	47	Mestizo/a	Casado/a	Superior (Título profesional)	1 familia	Patrono/a	Variable	Entre 726 y 1025 (USD)	Educar

Anexo 6. Base de datos de las respuestas brindadas por 151 habitantes de “Los Gavilanes” sobre olores en general (sensibilidad, molestia, importancia, etc.) y sobre los olores de las lagunas de oxidación de Manta.

Participante	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
1	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Mal humor, Incomodidad, Trastornos digestivos
2	Mucho más sensible que otros	Poco	Muy importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Trastornos digestivos
3	Sensible al igual que otros	Muy poco	Muy importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Insoportable	Mal humor
4	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Mal humor, Incomodidad
5	Sensible al igual que otros	Mucho	Muy importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Mal humor, Incomodidad
6	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Algo molesto	Pérdida de apetito, Irritación de ojos
7	Sensible al igual que otros	Mucho	Muy importante	Audición	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Náuseas, Pérdida de apetito, Incomodidad
8	Menos sensible que otros	Modernamente	Neutro	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Náuseas, Estrés, Incomodidad
9	Sensible al igual que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Alergias a la piel, Trastornos digestivos
10	Neutro	Modernamente	Muy importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy poco molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias a la piel
11	Sensible al igual que otros	Mucho	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Pérdida de apetito
12	Menos sensible que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Pérdida de apetito, Mal humor
13	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Estrés, Incomodidad
14	Neutro	Mucho	Importante	Audición	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Bastante molesto	Incomodidad, Alergias respiratorias
15	Neutro	Poco	Neutro	Visión	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Incomodidad
16	Menos sensible que otros	Muy poco	Poco importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Algo molesto	Incomodidad
17	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Estrés, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
18	Neutro	Mucho	Importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Algo molesto	Incomodidad
19	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy poco molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias
20	Sensible al igual que otros	Modernamente	Muy importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Alergias respiratorias
21	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Incomodidad
22	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Importante	Visión	Aumenta la frecuencia de visita	Bastante molesto	Vergüenza ajena
23	Neutro	Poco	Importante	Gusto	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Náuseas, Pérdida de apetito, Incomodidad, Trastornos digestivos
24	Sensible al igual que otros	Mucho	Sin importancia	Visión	1 vuelve	Muy molesto	Mal humor
25	Menos sensible que otros	Poco	Importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Algo molesto	Náuseas, Pérdida de apetito, Incomodidad
26	Neutro	Poco	Neutro	Visión	Aumenta la frecuencia de visita	Algo molesto	Náuseas, Estrés
27	Sensible al igual que otros	Modernamente	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Náuseas, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad
28	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Visión	1 vuelve	Insoportable	Náuseas
29	Neutro	Poco	Muy importante	Visión	1 vuelve	Muy molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Pérdida de apetito
30	Neutro	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
31	Neutro	Modernamente	Neutro	Visión	Continúa visitando con normalidad	Poco molesto	Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
32	Sensible al igual que otros	Mucho	Importante	Visión	1 vuelve	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Mal humor, Incomodidad
33	Sensible al igual que otros	Poco	Muy importante	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Mal humor, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
34	Mucho menos sensible que otros	Modernamente	Importante	Visión	Continúa visitando con normalidad	Algo molesto	Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor
35	Neutro	Poco	Neutro	Visión	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Mal humor, Incomodidad
36	Neutro	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Estrés, Mal humor, Incomodidad
37	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Muy importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad
38	Neutro	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés
39	Neutro	Mucho	Muy importante	Visión	1 vuelve	Insoportable	Mal humor, Incomodidad
40	Neutro	Poco	Importante	Audición	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
41	Sensible al igual que otros	Mucho	Neutro	Visión	1 vuelve	Muy molesto	Estrés, Mal humor, Incomodidad
42	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Muy importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Estrés, Mal humor
43	Sensible al igual que otros	Poco	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
44	Sensible al igual que otros	Mucho	Neutro	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo
45	Menos sensible que otros	Poco	Importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Náuseas, Mal humor, Dificultad para respirar
46	Sensible al igual que otros	Modernamente	Muy importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Alergias respiratorias
47	Neutro	Mucho	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Mal humor, Incomodidad
48	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
49	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
50	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
51	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Irritación de ojos, Irritación de garganta
52	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés
53	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
54	Neutro	Poco	Importante	Visión	1 vuelve	Bastante molesto	Náuseas, Pérdida de apetito
55	Neutro	Poco	Importante	Audición	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Mal humor, Incomodidad
56	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Estrés, Mal humor

57	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Trastornos digestivos
58	Neutro	Poco	Neutro	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Estrés, Pérdida de apetito, Incomodidad
59	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
60	Menos sensible que otros	Modernamente	Neutro	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Estrés
61	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
62	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Visión	1 vuelve	Muy molesto	Dificultad para respirar
63	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Nauseas
64	Neutro	Modernamente	Importante	Tacto	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
65	Neutro	Poco	Importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Incomodidad
66	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
67	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Mal humor, Incomodidad
68	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
69	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad
70	Mucho más sensible que otros	Poco	Muy importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor
71	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
72	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
73	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Mal humor
74	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
75	Sensible al igual que otros	Poco	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Mal humor, Incomodidad
76	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Incomodidad, Dificultad para respirar
77	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
78	Neutro	Muy poco	Poco importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Nauseas
79	Neutro	Poco	Neutro	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Mal humor, Incomodidad
80	Neutro	Modernamente	Importante	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Irritación de ojos
81	Sensible al igual que otros	Muy poco	Poco importante	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Nauseas, Estrés, Desmayo, Incomodidad
82	Menos sensible que otros	Muy poco	Poco importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Nauseas
83	Menos sensible que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Aumenta la frecuencia de visita	Bastante molesto	Estrés
84	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Gusto	1 vuelve	Extremadamente molesto	Desmayo, Mal humor, Trastornos digestivos
85	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Gusto	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Nauseas, Mal humor
86	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Dolor de cabeza, Pérdida de apetito, Desmayo
87	Neutro	Poco	Neutro	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Estrés
88	Sensible al igual que otros	Poco	Poco importante	Olfato	Continúa visitando con normalidad	Muy molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Irritación de ojos, Mal humor, Incomodidad, Alergias respiratorias, Alergias a la piel
89	Mucho menos sensible que otros	Modernamente	Poco importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Pérdida de apetito
90	Menos sensible que otros	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Bastante molesto	Estrés, Irritación de ojos, Mal humor, Incomodidad
91	Mucho menos sensible que otros	Muy poco	Neutro	Gusto	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza
92	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Muy molesto	Irritación de ojos, Mal humor, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
93	Mucho menos sensible que otros	Nada	Sin importancia	Audición	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza
94	Neutro	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Algo molesto	Nauseas, Mal humor, Alergias a la piel
95	Menos sensible que otros	Muy poco	Importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Incomodidad
96	Neutro	Poco	Muy importante	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Algo molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Irritación de ojos, Desmayo, Mal humor
97	Neutro	Poco	Poco importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Pérdida de apetito
98	Sensible al igual que otros	Poco	Importante	Olfato	Aumenta la frecuencia de visita	Bastante molesto	Dolor de cabeza, Pérdida de apetito, Irritación de ojos
99	Menos sensible que otros	Poco	Poco importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Estrés
100	Neutro	Muy poco	Poco importante	Olfato	Continúa visitando con normalidad	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Estrés, Irritación de garganta, Mal humor, Alergias respiratorias, Alergias a la piel
101	Neutro	Poco	Poco importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Bastante molesto	Estrés
102	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Bastante molesto	Estrés, Irritación de ojos, Mal humor
103	Menos sensible que otros	Poco	Poco importante	Visión	Continúa visitando con normalidad	Muy molesto	Estrés
104	Mucho más sensible que otros	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Poco molesto	Estrés, Pérdida de apetito, Incomodidad, Dificultad para respirar
105	Menos sensible que otros	Muy poco	Neutro	Gusto	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Estrés
106	Neutro	Modernamente	Neutro	Visión	Continúa visitando con normalidad	Bastante molesto	Irritación de ojos
107	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Irritación de garganta, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias
108	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Nauseas, Estrés, Irritación de garganta, Incomodidad, Alergias a la piel
109	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
110	Neutro	Modernamente	Importante	Olfato	Continúa visitando con normalidad	Algo molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias, Alergias a la piel
111	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
112	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad
113	Neutro	Poco	Neutro	Gusto	Continúa visitando con normalidad	Bastante molesto	Estrés, Irritación de garganta, Desmayo, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
114	Menos sensible que otros	Muy poco	Neutro	Olfato	Continúa visitando con normalidad	Poco molesto	Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Incomodidad, Alergias respiratorias, Alergias a la piel, Trastornos digestivos
115	Neutro	Poco	Importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Alergias a la piel
116	Neutro	Modernamente	Poco importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
117	Sensible al igual que otros	Modernamente	Neutro	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Estrés, Mal humor, Incomodidad
118	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Nauseas, Estrés, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar

119	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Muy molesto	Dolor de cabeza, Dificultad para respirar
120	Neutro	Poco	Muy importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito
121	Neutro	Muy poco	Poco importante	Visión	Continúa visitando con normalidad	Algo molesto	Incomodidad
122	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Dificultad para respirar, Alergias respiratorias
123	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
124	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Dificultad para respirar
125	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
126	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
127	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
128	Neutro	Muy poco	Poco importante	Visión	Limita la frecuencia de visita	Bastante molesto	Incomodidad
129	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
130	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar, Trastornos digestivos
131	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Visión	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Náuseas
132	Sensible al igual que otros	Mucho	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito
133	Neutro	Poco	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Pérdida de apetito, Mal humor
134	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Incomodidad
135	Sensible al igual que otros	Poco	Neutro	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Insoportable	Náuseas
136	Mucho más sensible que otros	Modernamente	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Pérdida de apetito, Mal humor
137	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito
138	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Incomodidad, Dificultad para respirar
139	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad
140	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito
141	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Alergias respiratorias, Trastornos digestivos
142	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Desmayo, Mal humor, Incomodidad
143	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés
144	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor
145	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Mal humor, Incomodidad
146	Mucho más sensible que otros	Mucho	Muy importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
147	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de ojos, Mal humor, Incomodidad
148	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	Sólo vuelve porque no hay otra opción	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Mal humor, Incomodidad
149	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	Limita la frecuencia de visita	Muy molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito
150	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Visión	1 vuelve	Extremadamente molesto	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar
151	Sensible al igual que otros	Modernamente	Importante	Olfato	1 vuelve	Insoportable	Dolor de cabeza, Náuseas, Estrés, Pérdida de apetito, Irritación de garganta, Mal humor, Incomodidad, Dificultad para respirar

Anexo 8. Base de datos de las respuestas brindadas por la población de "Los Gavilanes" en la encuesta sobre el Bienestar psicosocial.

Hab	Dimensión 1. Autonomía							Dimensión 2. Dominio del entorno							Dimensión 3. Crecimiento personal							Dimensión 4. Relaciones positivas							Dimensión 5. Propósito en la vida							Dimensión 6. Autoaceptación								
	DAN 01	DAN 02	DAN 03	DAN 04	DAN 05	DAN 06	DAN 07	DDE 01	DDE 02	DDE 03	DDE 04	DDE 05	DDE 06	DDE 07	DCP 01	DCP 02	DCP 03	DCP 04	DCP 05	DCP 06	DCP 07	DRP 01	DRP 02	DRP 03	DRP 04	DRP 05	DRP 06	DRP 07	DPV 01	DPV 02	DPV 03	DPV 04	DPV 05	DPV 06	DPV 07	DAA 01	DAA 02	DAA 03	DAA 04	DAA 05	DAA 06	DAA 07		
1	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3	4	4	2	4	1	5	2	1	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5		
2	3	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	1	5	1	5	1	5	1	5	2	4	5	4	2	5	1	5	5	5	5	5	3	5	5	2	5	4	5			
3	5	4	4	5	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5	2	4	3	4	3	5	3	3	3	2	4	3	3	4	3	4	2	2	4	3	2	5	5	5	4	4	5	4		
4	3	4	2	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	2	4	2	4	2	4	3	4	4	4	3	4	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	4	
5	4	4	2	3	4	3	4	4	2	3	4	3	2	4	2	4	2	4	3	4	2	4	3	2	4	3	2	3	2	2	4	3	3	4	4	2	4	2	4	2	2	4		
6	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4		
7	3	4	1	3	4	1	3	3	3	2	5	4	2	4	1	5	1	5	1	5	1	3	3	2	5	5	3	4	3	5	2	1	5	4	4	4	5	2	5	1	2	4		
8	4	5	4	2	5	4	4	4	3	5	5	4	4	5	2	4	1	5	3	4	2	5	2	5	5	4	2	4	2	4	2	2	3	4	2	4	4	5	4	4	5	4		
9	4	5	5	4	5	3	3	3	3	4	4	5	4	5	1	4	1	5	4	5	1	5	1	2	5	4	2	2	1	5	1	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5		
10	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	5	3	3	5	1	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
11	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	3	4	3	4	3	4	2	4	3	3	4	4	3	4	2	4	2	2	4	2	2	4	4	3	4	4	5	4		
12	5	5	5	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	1	4	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	3	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
13	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	5	5	5	4	2	4	3	4	3	4	3	4	1	2	4	3	2	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	
14	4	4	3	2	5	3	4	5	2	4	5	4	4	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	1	5	5	1	5	2	5	1	1	5	4	4	5	5	3	5	4	4	3		
15	4	5	4	3	4	2	5	5	1	4	4	4	4	4	1	5	5	1	1	1	5	3	1	1	5	5	1	5	1	5	1	1	5	1	3	5	5	5	2	5	5	4		
16	3	5	3	1	3	3	4	4	2	2	4	3	2	4	1	4	1	5	2	5	2	5	1	1	5	5	1	4	2	5	2	2	5	5	4	5	3	3	5	3	3	4	4	
17	4	3	3	3	3	3	4	3	1	2	4	3	4	4	1	4	2	3	3	5	1	4	1	3	5	4	3	5	3	5	2	1	4	5	1	5	3	2	4	3	3	3		
18	4	3	3	2	3	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	4	2	5	2	5	2	5	2	3	5	5	2	5	3	5	2	2	5	3	2	5	3	3	5	3	2	3		
19	4	5	5	3	5	3	4	5	4	3	5	3	4	4	3	5	2	5	3	4	2	5	3	2	4	5	2	4	4	5	5	1	5	5	5	5	5	4	5	4	2	5		
20	5	5	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	1	5	5	2	5	2	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5		
21	5	4	4	4	4	3	2	4	2	4	4	4	4	5	2	4	1	3	2	4	2	4	2	2	4	4	3	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4	3	4	5	4	
22	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	5	4	2	5	5	5	6	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	5	
23	4	5	2	4	5	5	5	2	5	3	4	5	4	5	2	5	3	4	2	5	3	5	1	5	5	5	3	5	5	4	5	4	1	3	3	3	5	5	3	3	4	4		
24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	1	2	4	2	2	3	2	3	1	3	3	4	2	2	4		
25	4	4	1	2	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	4	4	3	4	3	4	2	2	5	2	4	4	4	3	3	4	2	3	3	
26	4	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
27	5	5	3	3	5	3	3	5	3	4	4	4	4	5	2	4	3	4	4	4	1	1	2	3	5	5	5	5	3	5	2	1	5	5	5	3	5	3	5	5	4	4		
28	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	2	4	2	4	2	5	2	2	5	5	2	3	2	5	2	2	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	
29	4	3	2	3	2	1	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	5	4	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	
30	4	4	5	2	5	5	5	5	3	3	5	4	4	4	1	3	3	3	2	2	2	5	1	4	3	3	3	4	1	5	5	5	5	3	3	3	3	3	4	3	2	4	5	
31	3	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	2	4	3	4	2	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	1	3	3	3	3	3	2	
32	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2	4	2	5	4	4	3	4	4	5	2	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	5		
33	5	3	2	3	3	5	4	3	3	5	5	5	5	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	5	
34	4	3	3	4	3	5	4	3	4	5	5	4	2	5	3	3	4	4	2	4	4	4	3	2	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	2	3	5	4	5	4	3	4		
35	5	3	5	4	2	2	4	2	2	4	4	5	4	5	2	3	4	3	1	3	3	3	3	4	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	1	5	5	1	5	4	5		
36	5	4	5	5	5	4	2	1	1	4	3	5	4	5	1	1	3	4	4	1	2	1	1	1	5	2	2	2	4	4	3	4	3	2	2	3	2	5	5	3	4	4	5	
37	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	5	4	4		
38	5	5	3	3	5	3	3	1	1	4	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	
39	4	2	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	1	2	2	3	2	1	2	2	2	3	3	4	3	2	1	2	3	5	3	4	4	5		
40	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	5	
41	4	2	1	1	3	2	2	5	5	4	4	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	2	5	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4		
42	4	4	3	4	5	3	3	3	4	4	3	5	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	3	3	5	4	4	
43	5	3	3	2	5	5	5	3	2	5	4	4	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	2	2	5	3	5
44	4	5	4	4	5	3	3	3	4	5	5	5	5	4	2	2	4	3	2	3	2	3	5	5	2	2	4	3	2	2	4	3	2	4	4	3	2	1	3	3	2	5	3	5
45	3	3	4	3	5	3																																						

Anexo 9. Respaldo de la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson.

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Olores * DAN01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAN07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DDE07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DCP07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DRP07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DPV07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA01	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA02	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA03	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA04	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA05	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA06	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%
Olores * DAA07	151	100,0%	0	0,0%	151	100,0%

Olores * DAN01

Tabla cruzada

Recuento		DAN01				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	17	20	9	47
	Muy molesto	2	2	8	6	18
	Insoportable	8	16	31	31	86
Total		11	35	59	46	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,272 ^a	6	,080
Razón de verosimilitud	11,925	6	,064
Asociación lineal por lineal	1,378	1	,241
N de casos válidos	151		

a. 3 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.31.

Olores * DAN03

Tabla cruzada

Recuento		DAN03				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	3	8	18	16	2	47
	Muy molesto	0	1	9	3	5	18
	Insoportable	0	4	35	29	18	86
Total		3	13	62	48	25	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	20,831 ^a	8	,008
Razón de verosimilitud	22,448	8	,004
Asociación lineal por lineal	11,092	1	,001
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Olores * DAN05

Tabla cruzada

Recuento		DAN05				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	7	22	16	2	47
	Muy molesto	2	7	4	5	18
	Insoportable	6	27	22	31	86
Total		15	56	42	38	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,184 ^a	6	,009
Razón de verosimilitud	20,935	6	,002
Asociación lineal por lineal	12,967	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 3 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.79.

Olores * DAN02

Tabla cruzada

Recuento		DAN02				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	6	22	16	3	47
	Muy molesto	3	7	5	3	18
	Insoportable	2	34	22	28	86
Total		11	63	43	34	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,767 ^a	6	,007
Razón de verosimilitud	19,576	6	,003
Asociación lineal por lineal	11,512	1	,001
N de casos válidos	151		

a. 3 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.31.

Olores * DAN04

Tabla cruzada

Recuento		DAN04				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	3	6	28	9	1	47
	Muy molesto	0	1	11	3	3	18
	Insoportable	0	6	28	30	22	86
Total		3	13	67	42	26	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	27,663 ^a	8	,001
Razón de verosimilitud	31,375	8	,000
Asociación lineal por lineal	22,471	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Olores * DAN06

Tabla cruzada

Recuento		DAN06				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	4	3	23	13	4	47
	Muy molesto	0	2	9	4	3	18
	Insoportable	0	1	30	25	30	86
Total		4	6	62	42	37	151

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	24,805 ^a	8	,002
Razón de verosimilitud	26,361	8	,001
Asociación lineal por lineal	19,366	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

Olores * DAN07

Tabla cruzada

Recuento		DAN07				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	1	10	17	17	2	47
	Muy molesto	1	3	5	7	2	18
	Insoportable	0	5	35	25	21	86
Total		2	18	57	49	25	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	19,548 ^a	8	,012
Razón de verosimilitud	20,994	8	,007
Asociación lineal por lineal	9,857	1	,002
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,24.

Olores * DDE01

Tabla cruzada

Recuento		DDE01				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	0	8	19	19	1	47
	Muy molesto	0	8	4	2	4	18
	Insoportable	4	12	36	23	11	86
Total		4	28	59	44	16	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	22,172 ^a	8	,005
Razón de verosimilitud	23,529	8	,003
Asociación lineal por lineal	,024	1	,877
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Olores * DDE02

Tabla cruzada

Recuento		DDE02				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	1	10	17	15	4	47
	Muy molesto	2	9	0	5	2	18
	Insoportable	5	13	38	21	9	86
Total		8	32	55	41	15	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	19,387 ^a	8	,013
Razón de verosimilitud	24,026	8	,002
Asociación lineal por lineal	,007	1	,935
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,95.

Olores * DDE03

Tabla cruzada

Recuento		DDE03			Total	
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	7	22	15	3	47
	Muy molesto	0	7	10	1	18
	Insoportable	0	7	49	30	86
Total		7	36	74	34	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	54,140 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	58,142	6	,000
Asociación lineal por lineal	45,816	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (41.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,83.

Olores * DDE04

Tabla cruzada

Recuento		DDE04				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	3	23	19	2	47
	Muy molesto	1	7	6	4	18
	Insoportable	0	19	42	25	86
Total		4	49	67	31	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	22,525 ^a	6	,001
Razón de verosimilitud	26,395	6	,000
Asociación lineal por lineal	21,029	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 4 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Olores * DDE05

Tabla cruzada

Recuento		DDE05				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	2	26	19	0	47
	Muy molesto	0	10	8	0	18
	Insoporable	0	6	53	27	86
Total		2	42	80	27	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	58,881 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	71,000	6	,000
Asociación lineal por lineal	51,120	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 4 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .24.

Olores * DDE06

Tabla cruzada

Recuento		DDE06				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	14	12	21	0	47
	Muy molesto	0	4	12	2	18
	Insoporable	0	4	44	38	86
Total		14	20	77	40	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	67,685 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	80,782	6	,000
Asociación lineal por lineal	61,088	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 4 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.67.

Olores * DDE07

Tabla cruzada

Recuento		DDE07				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	7	18	21	1	47
	Muy molesto	0	7	7	4	18
	Insoporable	0	1	49	36	86
Total		7	26	77	41	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	64,744 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	77,134	6	,000
Asociación lineal por lineal	55,518	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (41.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .83.

Olores * DCP01

Tabla cruzada

Recuento		DCP01					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	4	14	17	11	1	47
	Muy molesto	3	7	6	2	0	18
	Insoporable	8	18	36	21	3	86
Total		15	39	59	34	4	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,597 ^a	8	,692
Razón de verosimilitud	6,046	8	,642
Asociación lineal por lineal	,682	1	,409
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

Olores * DCP02

Tabla cruzada

Recuento		DCP02					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	3	11	14	18	1	47
	Muy molesto	1	3	8	2	4	18
	Insoporable	4	13	36	26	7	86
Total		8	27	58	46	12	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,490 ^a	8	,131
Razón de verosimilitud	12,447	8	,132
Asociación lineal por lineal	,671	1	,413
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .95.

Olores * DCP03

Tabla cruzada

Recuento		DCP03					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	3	12	19	11	2	47
	Muy molesto	1	4	10	2	1	18
	Insoporable	8	10	43	21	4	86
Total		12	26	72	34	7	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,274 ^a	8	,617
Razón de verosimilitud	6,475	8	,594
Asociación lineal por lineal	,381	1	,537
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .83.

Olores * DCP04

Tabla cruzada

Recuento		DCP04					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	0	7	16	20	4	47
	Muy molesto	1	5	7	3	2	18
	Insoporable	2	11	36	29	8	86
Total		3	23	59	52	14	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,471 ^a	8	,487
Razón de verosimilitud	8,007	8	,433
Asociación lineal por lineal	,169	1	,681
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Olores * DCP05

Tabla cruzada

Recuento		DCP05					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	13	18	14	1	47
	Muy molesto	2	2	11	3	0	18
	Insoporable	5	21	36	20	4	86
Total		8	36	65	37	5	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,547 ^a	8	,479
Razón de verosimilitud	8,270	8	,408
Asociación lineal por lineal	,072	1	,789
N de casos válidos	151		

a. 8 casillas (53.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .60.

Olores * DCP06

Tabla cruzada

Recuento		DCP06					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	0	6	18	16	7	47
	Muy molesto	1	2	6	7	2	18
	Insoporable	2	10	32	30	12	86
Total		3	18	56	53	21	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,493 ^a	8	,962
Razón de verosimilitud	3,048	8	,931
Asociación lineal por lineal	,050	1	,823
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Olores * DCP07

Tabla cruzada

Recuento		DCP07					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	3	6	18	17	3	47
	Muy molesto	1	6	6	3	2	18
	Insoporable	6	17	37	21	5	86
Total		10	29	61	41	10	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,381 ^a	8	,605
Razón de verosimilitud	6,094	8	,637
Asociación lineal por lineal	1,199	1	,274
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.19.

Olores * DRP01

Tabla cruzada

Recuento		DRP01					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	10	17	15	4	47
	Muy molesto	0	1	12	4	1	18
	Insoporable	6	7	41	19	13	86
Total		7	18	70	38	18	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13,312 ^a	8	,102
Razón de verosimilitud	13,783	8	,088
Asociación lineal por lineal	,146	1	,703
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,83.

Olores * DRP02

Tabla cruzada

Recuento		DRP02					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	2	10	21	9	5	47
	Muy molesto	3	4	8	3	0	18
	Insoporable	7	16	40	16	7	86
Total		12	30	69	28	12	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,634 ^a	8	,796
Razón de verosimilitud	5,771	8	,673
Asociación lineal por lineal	,159	1	,690
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.43.

Olores * DRP03

Tabla cruzada

Recuento		DRP03					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	8	15	19	4	47
	Muy molesto	2	3	11	1	1	18
	Insoporable	3	15	41	19	8	86
Total		6	26	67	39	13	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13,210 ^a	8	,105
Razón de verosimilitud	13,421	8	,098
Asociación lineal por lineal	,891	1	,345
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,72.

Olores * DRP04

Tabla cruzada

Recuento		DRP04					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	0	6	15	20	6	47
	Muy molesto	0	4	8	3	3	18
	Insoporable	2	8	37	22	17	86
Total		2	18	60	45	26	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,684 ^a	8	,288
Razón de verosimilitud	10,140	8	,255
Asociación lineal por lineal	,017	1	,897
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,24.

Olores * DRP05

Tabla cruzada

Recuento		DRP05					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	4	19	20	3	47
	Muy molesto	0	2	8	4	4	18
	Insoporable	2	7	40	25	12	86
Total		3	13	67	49	19	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,074 ^a	8	,639
Razón de verosimilitud	6,439	8	,598
Asociación lineal por lineal	,002	1	,965
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,36.

Olores * DRP06

Tabla cruzada

Recuento		DRP06					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	2	7	20	18	0	47
	Muy molesto	2	3	11	1	1	18
	Insoporable	3	14	38	24	7	86
Total		7	24	69	43	8	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,738 ^a	8	,163
Razón de verosimilitud	15,020	8	,059
Asociación lineal por lineal	,306	1	,580
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,83.

Olores * DRP07

Tabla cruzada

Recuento		DRP07				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	2	4	17	18	6	47
	Muy molesto	0	3	9	3	3	18
	Insoportable	2	10	42	22	10	86
Total		4	17	68	43	19	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,986 ^a	8	,649
Razón de verosimilitud	6,397	8	,603
Asociación lineal por lineal	,666	1	,414
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Olores * DPV01

Tabla cruzada

Recuento		DPV01				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	1	12	17	16	1	47
	Muy molesto	2	4	5	4	3	18
	Insoportable	8	18	35	21	4	86
Total		11	34	57	41	8	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,118 ^a	8	,257
Razón de verosimilitud	9,354	8	,313
Asociación lineal por lineal	,693	1	,405
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,95.

Olores * DPV03

Tabla cruzada

Recuento		DPV03				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	0	9	18	16	4	47
	Muy molesto	3	2	8	2	3	18
	Insoportable	3	18	37	18	10	86
Total		6	29	63	36	17	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	14,537 ^a	8	,069
Razón de verosimilitud	13,296	8	,102
Asociación lineal por lineal	,581	1	,446
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,72.

Olores * DPV02

Tabla cruzada

Recuento		DPV02				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	0	3	16	21	7	47
	Muy molesto	2	2	6	3	5	18
	Insoportable	3	12	35	22	14	86
Total		5	17	57	46	26	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13,155 ^a	8	,107
Razón de verosimilitud	13,279	8	,103
Asociación lineal por lineal	2,671	1	,102
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,60.

Olores * DPV04

Tabla cruzada

Recuento		DPV04				Total	
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo		Completamente De acuerdo
Olores	Algo molesto	2	6	23	12	4	47
	Muy molesto	5	4	3	4	2	18
	Insoportable	6	17	32	21	10	86
Total		13	27	58	37	16	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13,978 ^a	8	,082
Razón de verosimilitud	11,931	8	,154
Asociación lineal por lineal	,031	1	,860
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,55.

Olores * DPV05

Tabla cruzada

Recuento		DPV05					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	0	2	25	14	6	47
	Muy molesto	1	1	8	2	6	18
	Insoportable	4	9	36	24	13	86
Total		5	12	69	40	25	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,220 ^a	8	,250
Razón de verosimilitud	11,555	8	,172
Asociación lineal por lineal	,633	1	,426
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .60.

Olores * DPV06

Tabla cruzada

Recuento		DPV06					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	6	20	14	6	47
	Muy molesto	2	2	7	3	4	18
	Insoportable	2	14	37	23	10	86
Total		5	22	64	40	20	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,368 ^a	8	,606
Razón de verosimilitud	5,080	8	,749
Asociación lineal por lineal	,242	1	,623
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .60.

Olores * DPV07

Tabla cruzada

Recuento		DPV07					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	6	19	19	2	47
	Muy molesto	0	3	7	5	3	18
	Insoportable	3	12	43	19	9	86
Total		4	21	69	43	14	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,773 ^a	8	,456
Razón de verosimilitud	8,183	8	,416
Asociación lineal por lineal	,460	1	,498
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

Olores * DAA01

Tabla cruzada

Recuento		DAA01					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	3	7	16	17	4	47
	Muy molesto	3	5	4	1	5	18
	Insoportable	4	10	45	19	8	86
Total		10	22	65	37	17	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	20,762 ^a	8	,008
Razón de verosimilitud	19,588	8	,012
Asociación lineal por lineal	,047	1	,829
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.19.

Olores * DAA02

Tabla cruzada

Recuento		DAA02					Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo		
Olores	Algo molesto	2	31	12	2	47	
	Muy molesto	0	9	6	3	18	
	Insoportable	1	26	21	38	86	
Total		3	66	39	43	151	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	29,406 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	33,737	6	,000
Asociación lineal por lineal	26,949	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 4 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Olores * DAA03

Tabla cruzada

Recuento		DAA03					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	2	5	21	18	1	47
	Muy molesto	0	1	6	9	2	18
	Insoportable	0	0	22	29	35	86
Total		2	6	49	56	38	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	37,292 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	44,933	8	,000
Asociación lineal por lineal	31,548	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .24.

Olores * DAA05

Tabla cruzada

Recuento		DAA05					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	2	9	20	16	0	47
	Muy molesto	0	1	7	6	4	18
	Insoportable	0	0	13	39	34	86
Total		2	10	40	61	38	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	51,270 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	64,134	8	,000
Asociación lineal por lineal	48,671	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .24.

Olores * DAA07

Tabla cruzada

Recuento		DAA07				Total
		En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	4	19	23	1	47
	Muy molesto	0	9	7	2	18
	Insoportable	0	4	52	30	86
Total		4	32	82	33	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	52,846 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	59,603	6	,000
Asociación lineal por lineal	43,792	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 5 casillas (41.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

Olores * DAA04

Tabla cruzada

Recuento		DAA04					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	0	2	17	23	5	47
	Muy molesto	0	5	6	3	4	18
	Insoportable	2	10	48	13	13	86
Total		2	17	71	39	22	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	26,603 ^a	8	,001
Razón de verosimilitud	25,481	8	,001
Asociación lineal por lineal	4,673	1	,031
N de casos válidos	151		

a. 6 casillas (40.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .24.

Olores * DAA06

Tabla cruzada

Recuento		DAA06					Total
		Completamente En Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni En Desacuerdo ni De acuerdo	De acuerdo	Completamente De acuerdo	
Olores	Algo molesto	1	11	20	15	0	47
	Muy molesto	0	2	6	5	5	18
	Insoportable	0	0	3	50	33	86
Total		1	13	29	70	38	151

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótico a (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	71,837 ^a	8	,000
Razón de verosimilitud	88,716	8	,000
Asociación lineal por lineal	62,559	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 7 casillas (46.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .12.