

2023



Ing. Rodrigo Rangel Rodriguez
Lic. Cristina Carolina Carbajal Aguilar
Lic. Estefania López Zamudio

Reporte de calidad ambiental

Departamento de Salud y Calidad Ambiental

Estación de Esterito

Índice

1.2 Descripción de la zona de estudio.	5
1.3 Normatividad	6
1.3.1 Normas oficiales mexicanas	6
1.3.2 Recomendaciones de la OMS y otras recomendaciones	7
2.1 Red de monitoreo CERCA	9
2.1.1 Análisis y evaluación del PM10	10
2.1.1.1 Evaluación de promedios diarios	10
2.1.2 Análisis y evaluación del PM2.5	11
2.1.2.1 Evaluación de promedios diarios	11
3. Monitoreo de derrame de aguas negras en Esterito.	15
4. Encuesta de percepción de olores.	18
4.1 Resultados de la encuesta de percepción de olores	18
4. Conclusión	22
6 Referencias	23
7 ANEXOS	24
1.1 Encuesta de percepción de olores	24

1. Introducción

1. Introducción

La contaminación presenta uno de los principales problemas en la actualidad ya que afecta a todo el planeta de manera crítica. La contaminación atmosférica es producida por fuentes que pueden ser fijas, móviles, de área o naturales. Estas emiten diferentes sustancias que pueden provocar daños sobre los seres humanos y los ecosistemas, a estos se les conoce como contaminantes atmosféricos, a su vez, estos contaminantes se clasifican por sus impactos en la salud humana como contaminantes criterio, dentro de los cuales se encuentran el dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), ozono (O₃), material particulado con diámetro aerodinámico de 10 y 2.5 micras (PM₁₀ y PM_{2.5}), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb) (COFEPRIS, 2017).

Se le denomina calidad del aire a la concentración de los contaminantes que han sido emitidos, transportados y difundidos en la atmósfera y que llegan a un receptor, así mismo también se pueden definir índices de calidad del aire que hagan referencia a una determinada concentración de contaminantes y a su afectación a la salud (Organización Mundial de la Salud, 2016; SEMARNAT, 2013). La emisión y dispersión de contaminantes afecta la calidad del aire no solo a nivel local, sino también a nivel regional y global, ya que debido a que las variaciones del clima afectan al movimiento y dispersión de estos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999 definió la contaminación del aire como "sustancias depositadas por las actividades humanas con suficiente concentración como para causar influencias perjudiciales para la salud, la vegetación, el rendimiento de cultivos agrícolas, propiedades o interferir con el disfrute de las propiedades". Las sustancias naturales o

artificiales que contaminan el medio ambiente se denominan contaminantes (Mukherjee 2002).

Debido a los efectos que la mala calidad del aire puede tener en la salud, se han creado sistemas de información que muestre el estado de la contaminación y así poder actuar de forma correctiva y/o preventiva (ProAire, 2018). En la Ciudad de La Paz, durante las últimas décadas se ha visto un crecimiento poblacional y una planeación urbana deficiente, de manera que se han incrementado las emisiones originadas, dando como resultado la afectación de la calidad de aire, principalmente por la emisión de gases vehiculares, por la emisión de cenizas de las termoeléctricas locales (Central de Combustión Interna, y Central Termoeléctrica Punta Prieta), y por la resuspensión de partículas del suelo por tracción vehicular (CICIMAR, 2013).

1.2 Descripción de la zona de estudio.

La Paz, Baja California Sur, es la capital del estado y está ubicada al sur de la península de Baja California a 210 km al sur de Ciudad Constitución, municipio de Comondú y 202 km al norte de San Lucas, municipio de Los Cabos, en 24°09' latitud norte y 110°19' longitud oeste.

De acuerdo al último censo de INEGI, la población de la ciudad de La Paz al 15 de marzo de 2020 es de 292, 241 habitantes, de los cuales 145, 828 (49.9%) corresponde a la población femenina y 146, 413 (50.1%) a masculina (INEGI, 2020). Es el segundo municipio con mayor población del estado de Baja California Sur.

La ciudad de La Paz se caracteriza por ser una zona con muy poca precipitación, aproximadamente 216 mm al año, donde la temporada de lluvia se presenta durante julio, agosto y septiembre, también se

presentan pequeñas lluvias durante los meses de diciembre y enero (Bermúdez, 2017).

El comportamiento del viento durante los meses de abril a octubre por las mañanas predomina la dirección sureste y por la tarde dirección suroeste, durante el resto del año las direcciones predominantes son con dirección noroeste y sur (Velasco García 2009). La temperatura media alta en la bahía de La Paz fluctúa entre los 27 y 30°C, esto durante los meses de agosto y septiembre, la media baja es de 17°C durante el mes de enero y febrero (SDEMARN 2016).

1.3 Normatividad

A continuación se presentan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables a la evaluación de los datos de calidad del aire, así como de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para cada contaminante. Los valores presentados en la Tabla 1 y 2 son las especificaciones presentadas por las NOM y la OMS, sin embargo, se tomaron en cuenta únicamente las especificaciones aplicables al material particulado (PM) para el caso de la red CERCA y las especificaciones aplicables para los promedios diarios en el caso de las casetas de CFE.

1.3.1 Normas oficiales mexicanas

Tabla 1. Especificaciones normativas para los contaminantes criterio

Contaminante	NOM	Especificaciones
Material particulado (PM10)	NOM-025-SSA1-2021	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio 24 horas 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio anual
Material particulado (PM2.5)	NOM-025-SSA1-2021	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio 24 horas 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio anual

*Las especificaciones descritas en la tabla son únicamente las aplicables para los contaminantes y tipos de datos disponibles (promedios)

1.3.2 Recomendaciones de la OMS y otras recomendaciones

Tabla 2. Especificaciones de la OMS y otras recomendaciones para los contaminantes criterio

Contaminante	Recomendaciones	Especificaciones
Material particulado (PM10)	Guías OMS	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio 24 horas 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio anual
Material particulado (PM2.5)	Guías OMS	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio 24 horas 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Promedio anual

A photograph of an industrial facility with four tall, silver smokestacks with red and white horizontal stripes. Each stack is emitting a plume of grey smoke that rises into a clear blue sky. In the foreground, there are some dry, scrubby bushes and a cactus. The overall scene suggests air pollution from an industrial source.

2. Calidad del aire

2. Calidad del aire

En los siguientes puntos se muestran los resultados de la estación N21 (Fig. 1), primeramente, se lleva a cabo la comparación con las respectivas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y con la recomendación por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), esto en formato serie de tiempo. Seguido se realizó un cálculo para conocer cuántos días al menos un promedio sobrepasaba la recomendación OMS clasificándose como día malo y cuando al menos un promedio sobrepasaba la NOM clasificándose como un día “muy malo”, esto sólo para cada uno de los contaminantes monitoreados en dónde se encontraron valores que sobrepasan dichos criterios.

2.1 Red de monitoreo CERCA

En la Figura 1 se observa la ubicación de la estación de monitoreo N21 ubicada en Esterito, que se encuentra dentro de la ciudad de La Paz.



Figura 1. Red de monitoreo ciudadano de CERCA

2.1.1 Análisis y evaluación del PM10

A continuación, se presenta el análisis del contaminante criterio PM10, en donde se muestra la evaluación y análisis de la red de monitoreo ciudadano, tomando como base las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

2.1.1.1 Evaluación de promedios diarios

A partir de los datos diarios de junio a septiembre de 2023 y considerando que la estación estuvo activa durante dicho periodo, en la Tabla 3, se presenta la validación de los datos para PM10, considerando el criterio de completación de al menos 75%, así también se presenta su evaluación considerando el límite máximo permisible presentado en la NOM-025-SSA1-2021(Tabla 1) para promedios diarios y la recomendación de la OMS (Tabla 2) para el mismo promedio.

Tabla 3. Validación y evaluación de datos diarios monitoreados para PM10.

Contaminante	Cantidad de días evaluados	Cantidad de días válidos	Días que rebasan los niveles	
			NOM	OMS
PM10	74	46	0	0

A continuación se presenta el gráfico de serie de tiempo para la estación N21 (Esterito), en donde se coloca el límite máximo permisible (NOM) (línea color rojo), y lo recomendado por la OMS (línea color azul). Asimismo el periodo de los datos (fecha) y las concentraciones de PM 10.

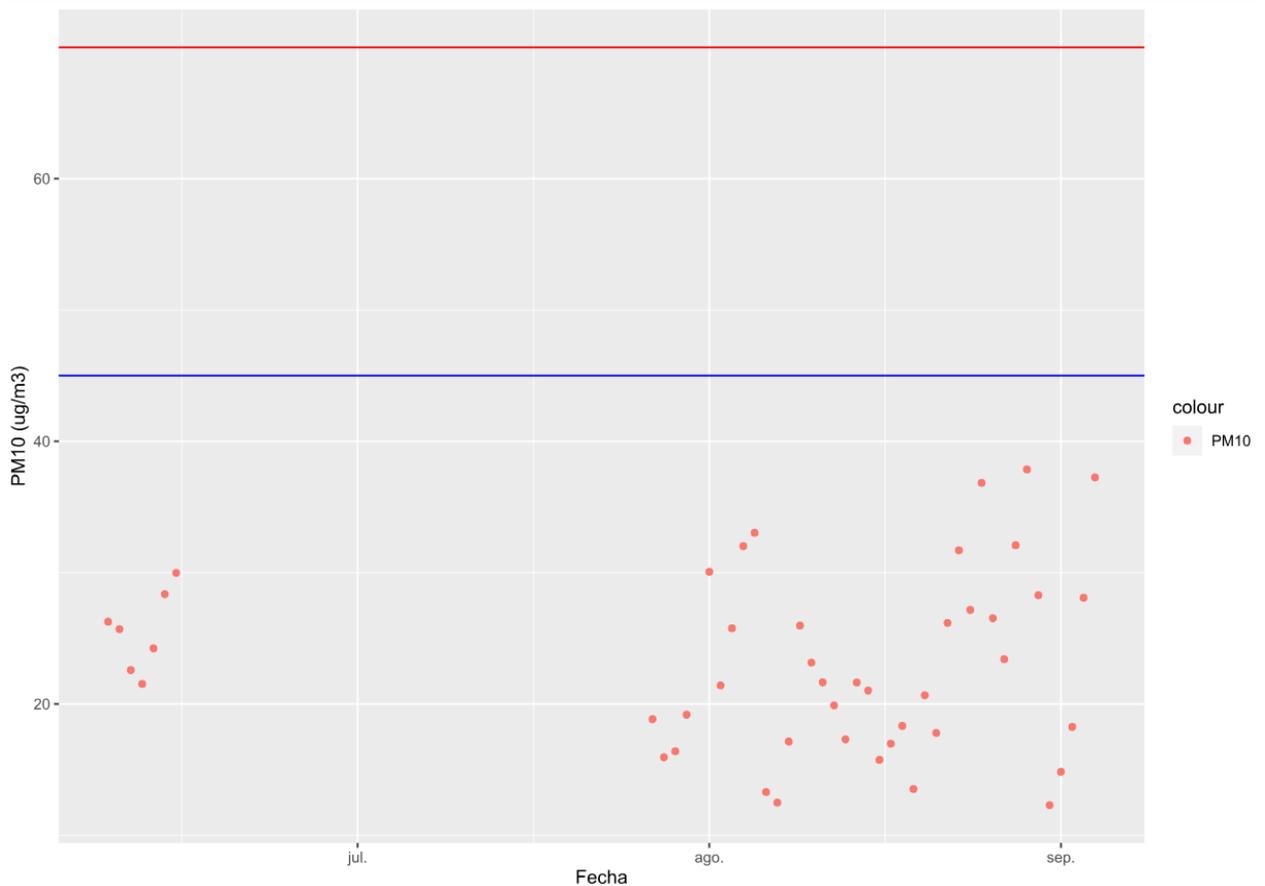


Figura 2. Serie de tiempo de promedios diarios de PM10 para la estación N21 - Esterito.

2.1.2 Análisis y evaluación del PM2.5

A continuación, se presenta el análisis del contaminante criterio PM2.5, en donde se muestra la evaluación y análisis de la estación N21 (Esterito), tomando como base las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

2.1.2.1 Evaluación de promedios diarios

A partir de los datos diarios de junio a septiembre 2023 y considerando las estaciones activas durante el periodo, en la Tabla 3, se presenta la validación de los datos para PM10, considerando el criterio de completación de al menos 75%, así también se presenta su evaluación considerando el límite máximo permisible presentado en la NOM-025-SSA1-2021 (Tabla 1) para promedios diarios y la recomendación de la OMS (Tabla 2) para el mismo promedio.

Tabla 3. Validación y evaluación de datos diarios monitoreados para PM10 y PM2.5.

Contaminante	Cantidad de días evaluados	Cantidad de días válidos	Días que rebasan los niveles	
			NOM	OMS
PM2.5	74	46	0	0

A continuación se presenta el gráfico de serie de tiempo para la estación N21 (Esterito), en donde se coloca el límite máximo permisible (NOM) (línea color rojo), y lo recomendado por la OMS (línea color azul). Asimismo el periodo de los datos (fecha) y las concentraciones de PM 2.5

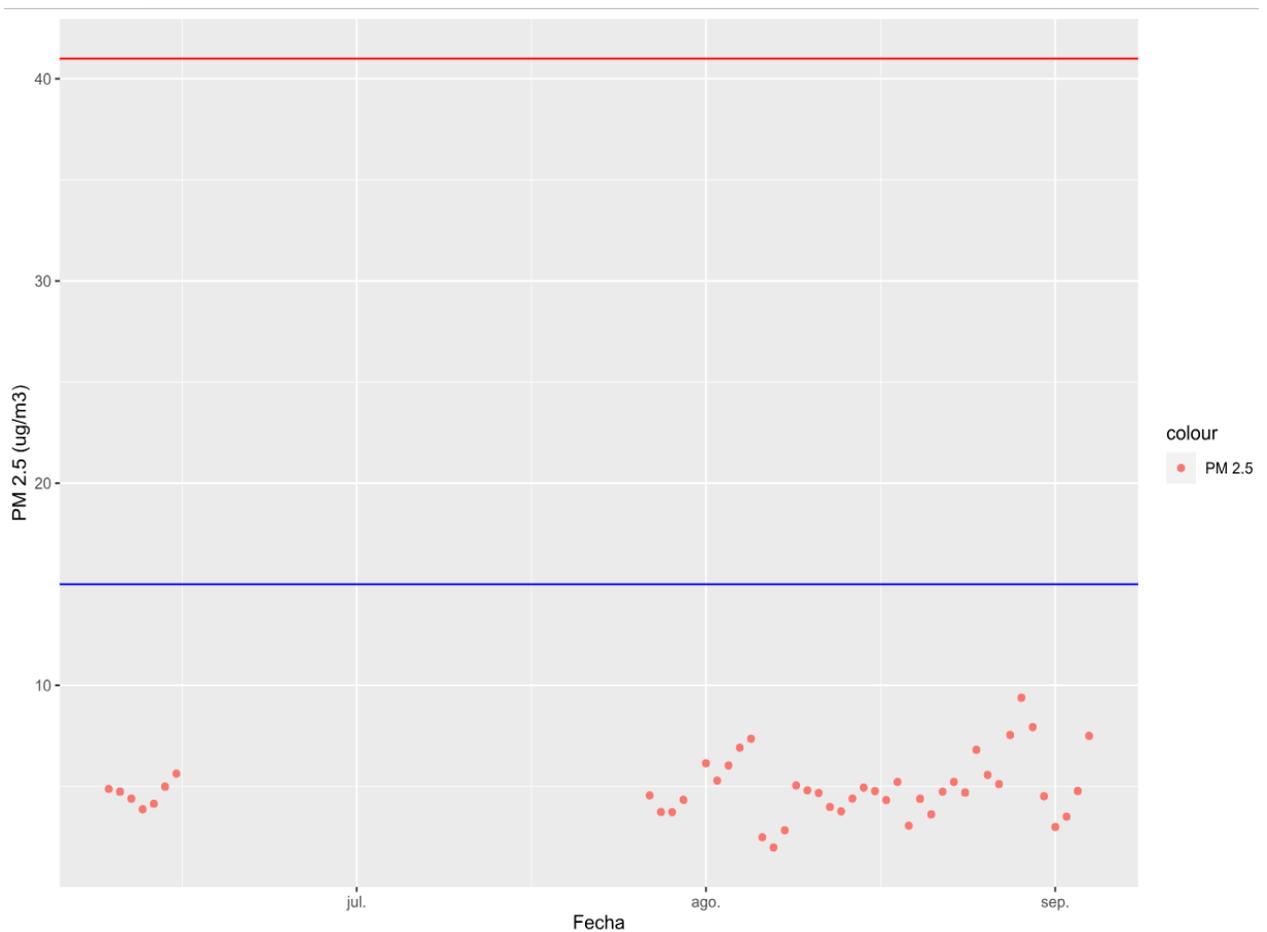


Figura 3. Serie de tiempo de promedios diarios de PM 2.5 para la estación N21 - Esterito.

Para el análisis del comportamiento de las concentraciones de PM, se contempló la variación de tiempo (Figura 4), en donde se analizan las horas, días y meses en los que existen los valores de las concentraciones más elevadas. En este se puede observar que la hora en que se presentan las mayores concentraciones son en el rango de las 6:00 am - 12:00 pm, sin embargo, este comportamiento se observa principalmente el día martes; el resto de los días no presenta esta tendencia. En cuanto al comportamiento semanal, se observa que el día martes se presenta la mayor concentración, disminuyendo conforme a los demás días y presentando su menor concentración en domingo. En cuanto al comportamiento mensual, el mes en que se presentó mayor concentración fue en junio, seguido por agosto y con menor concentración es el mes de julio.

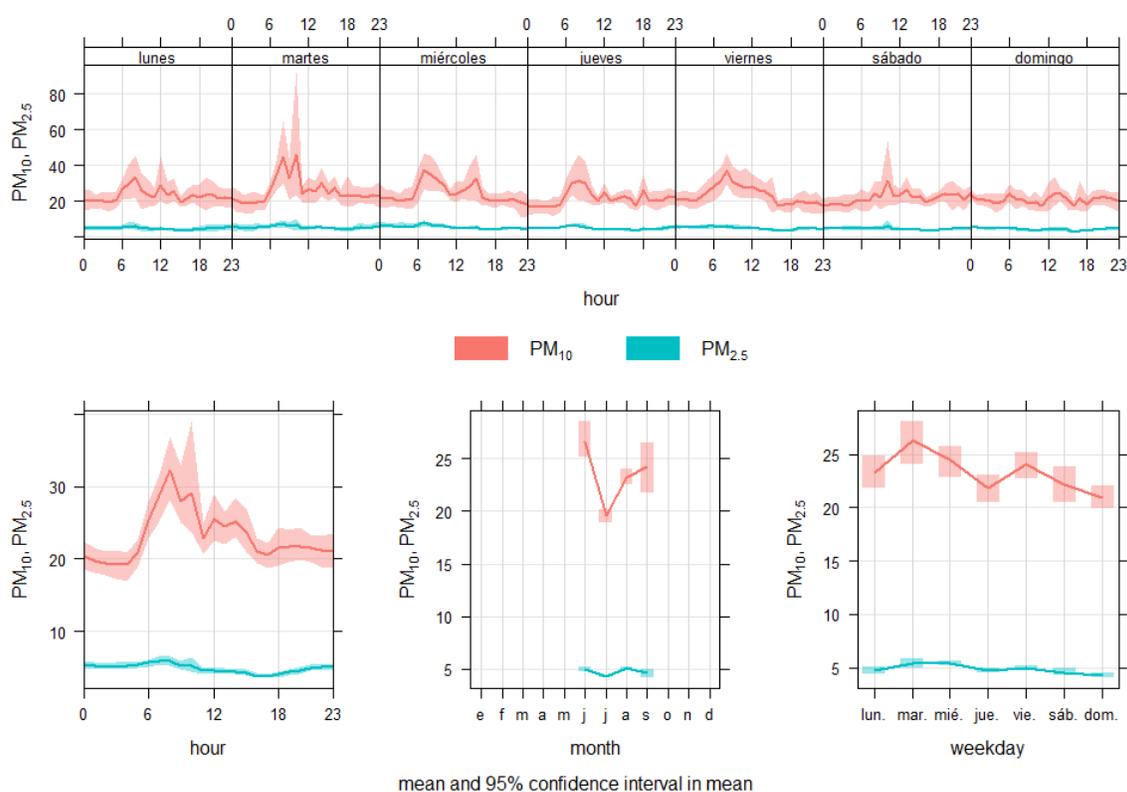
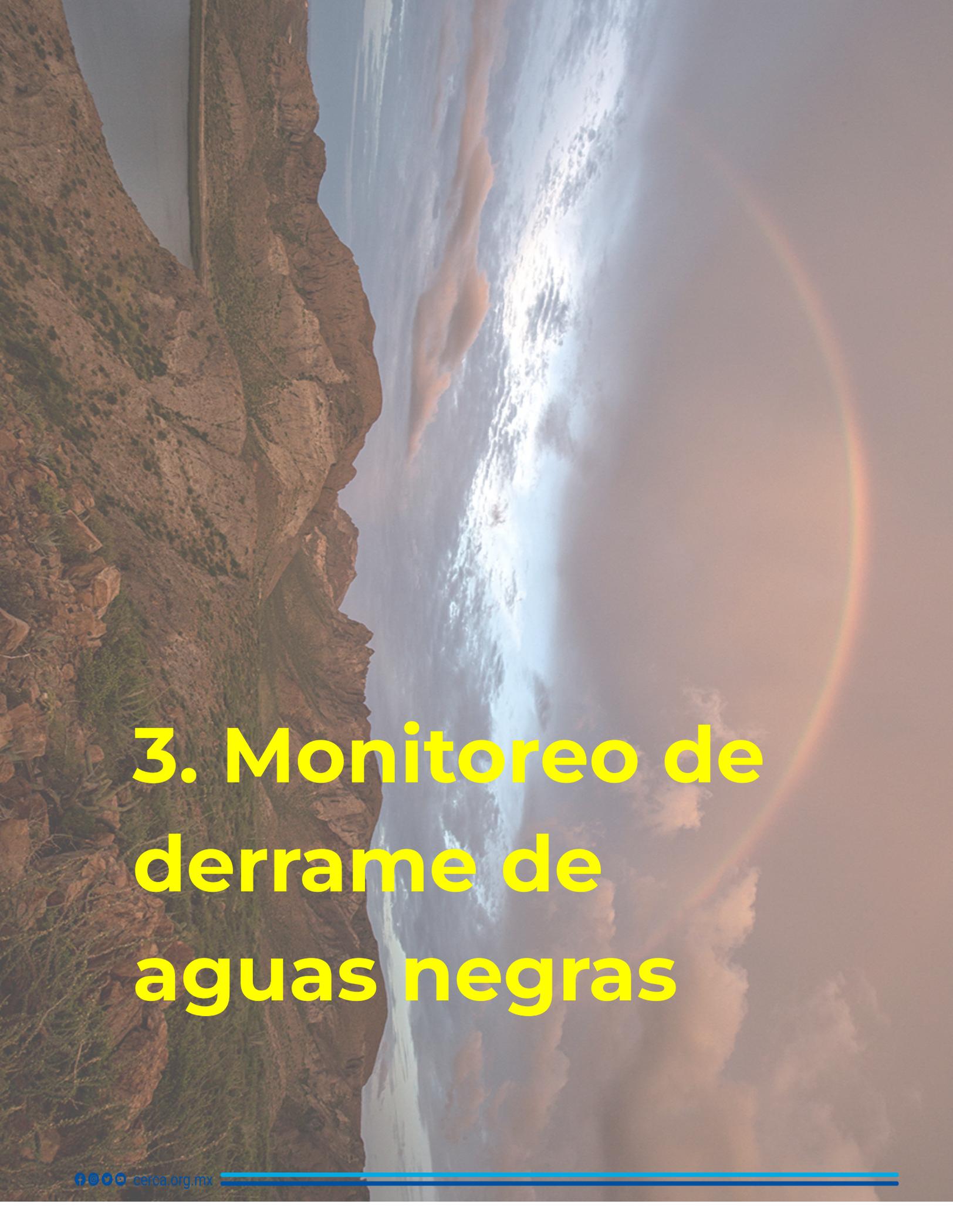


Figura 4. Variación de tiempo de promedios diarios de PM10 y PM2.5 para la estación N21 - Esterito.



3. Monitoreo de derrame de aguas negras

3. Monitoreo de derrame de aguas negras en Esterito.

Durante el periodo en el que se mantuvo el monitoreo de calidad del aire en el Esterito, se registraron a su vez los derrames de aguas negras que ocurrieron en el sitio (ver Figura 1). Para ello se utilizó una bitácora en la que se contempla la hora y los días que hubo derrames de agua (Tabla 4, Tabla 5) y que llegaron al sitio de estudio (ver Figura 5).

A continuación se muestra la Tabla 4 y Tabla 5, donde viene el registro de los días y horarios en que hubo derrames de aguas negras por mes y por días.

Tabla 4. Registro de derrame de aguas negras por mes.

Mes	Horario	
	05:30-12:00	12:00-20:00
Junio	6	7
Julio	16	16
Agosto	15	16
Total	37	39

Tabla 5. Registro de derrame de aguas negras por día.

Días (Jun,Jul,Ag o)	Horario		Total de días
	05:30-12:00	12:00-20:00	
Domingo	7	6	13
Lunes	6	6	12
Martes	2	6	8
Miércoles	5	4	9
Jueves	6	6	12
Viernes	6	5	11
Sábado	5	6	11



Figura 5. Derrame de aguas negras en el Esterito.

Por otra parte se muestra a continuación el mapa de la zona sureste de la ciudad de La Paz, donde se muestran las cuencas de aguas residuales domésticas, dichas cuencas son 3: Colinas del sol, Francisco King y Guadalupe Victoria.



Figura 6. Cuencas de aguas residuales domésticas. Fuente: Grupo Reequilibrium 2023.

A continuación se muestra una tabla de salud (Tabla 6), la cual contiene enfermedades respiratorias y gastrointestinales, así como el número de casos por unidad médica, cabe mencionar que los datos son de la Secretaría de Salud del año 2019.

Tabla 6. Enfermedades respiratorias y gastrointestinales (SS/DGIS,SINAC. 2019)

Unidad médica	Enfermedad	Número de casos
FARMACIAS SIMILARES - CLL. 5 DE MAYO #110	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas(A04, A08-A09 EXCEPTO A08.0)	422
	Intoxicación alimentaria bacteriana(A05)	25
	Úlceras, gastritis y duodenitis(K25-K29)	476
	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas(A04, A08-A09 EXCEPTO A08.0)	650
FARMACIAS SIMILARES - CLL. 5 DE MAYO - EJIDO FRANCISCO VILLA	Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios(A07.0, A07.2, A07.9)	1
	Úlceras, gastritis y duodenitis(K25-K29)	99
	Infecciones respiratorias agudas(J00-J06, J20, J21 EXCEPTO J02.0 Y J03.0)	1503
	Otitis media aguda(H65.0-H65.1)	143
FARMACIAS SIMILARES - CLL. 5 DE MAYO #110	Otitis media aguda(H65.0-H65.1)	613
	Infecciones respiratorias agudas(J00-J06, J20, J21 EXCEPTO J02.0 Y J03.0)	2127
	Neumonías y bronconeumonías(J12-J18 EXCEPTO J18.2, J13 y J14)	1
	Infecciones respiratorias agudas(J00-J06, J20, J21 EXCEPTO J02.0 Y J03.0)	1503



4. Percepción de olores.

4. Encuesta de percepción de olores.

Se realizó una encuesta de percepción de olores en la población de la colonia Esterito, con la finalidad de caracterizar y evaluar la percepción de los olores generados por los problemas de la infraestructura del transporte y tratamiento de las aguas negras en esta zona.

Para el desarrollo de dicha investigación se diseñó una encuesta enfocada en obtener información sociodemográfica, de percepción de olores y sus fuentes. El sondeo consistió en la aplicación de 15 preguntas, las cuales fueron aplicadas por los alumnos del COBACH 03 en un periodo del 20 al 26 de septiembre de 2023. Una vez aplicadas las encuestas se llevó a cabo un taller de procesamiento de datos dirigido a los estudiantes del COBACH 03, con la finalidad de que los estudiantes tuvieran una aproximación al procedimiento para realizar el diseño y aplicación de una encuesta, así como el análisis de los datos obtenidos a partir de ella.

Una vez obtenidos los datos de las encuestas, se realizó la limpieza de los datos, la cual consistió en descartar las encuestas que tuvieran preguntas sin contestar, incongruencia entre los datos e información no válida.

4.1 Resultados de la encuesta de percepción de olores

Se realizaron un total de 386 encuestas las cuales describen la percepción de las personas sobre los problemas de contaminación que afectan a su comunidad, las fuentes de estos problemas, así como un panorama general de los problemas de salud relacionados con esta contaminación. Del total de las encuestadas, el 64% corresponde a un rango de edad entre 10-20 años de edad, el 29% a una edad entre 21-50 y solo el 7% se encontró mayor a 51 años. De los encuestados, el 93.8% perciben la presencia del olor, identificando como principal fuente de este, con un 73.7%, el derrame de aguas negras, seguido de “otros” y “cárcamo”, con 11.9% y 8.5% respectivamente, minoritariamente se

encuentran la “quema de basura” y el “humor de termoeléctrica” con 4.7% y 1.3%. Así mismo los encuestados relacionan el olor principalmente con heces con un 23.7% , seguido por podrido con un 21.5% y minoritariamente con ácido con un 4.6%.

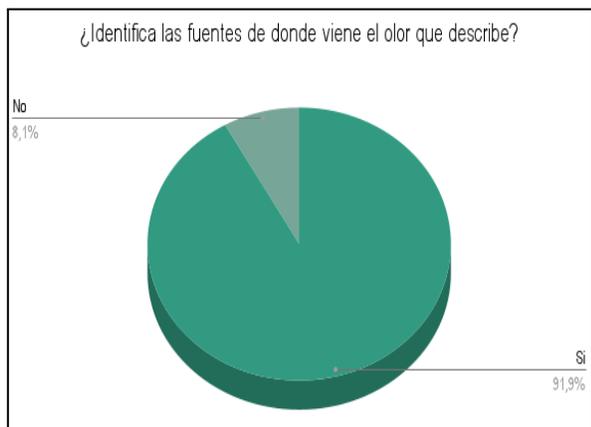


Figura 7. Fuente de donde proviene el olor.

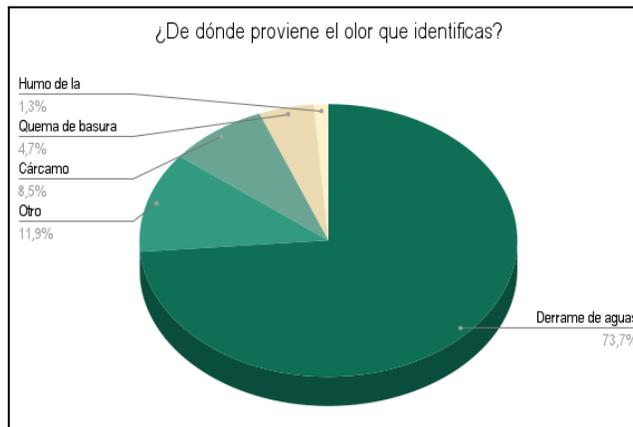


Figura 8. Identificación del olor..

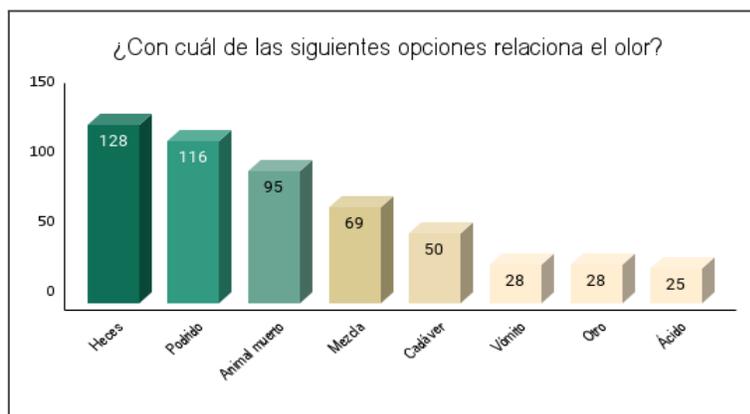


Figura 9. Relación del olor.

Por otra parte se les preguntó a los encuestados qué tan intenso es el olor que perciben, el 53.8% respondieron que es muy intenso, 34.1% moderado y 12.2% ligero. Así mismo al 57.7% de los encuestados les parece un olor desagradable, al 27.9% insoportable y al 9.1% neutro, mientras que solo el 4.7% de los encuestados les es indiferente.

Por consiguiente se les cuestiono a los encuerados sobre qué emociones les provoca percibir el olor, el 40% de los encuestados respondió que desagrado, el 37.1% asco, seguido por frustración con 8.9% y enojo con 7.1%, asimismo se presentaron emociones como tristeza y odio con 2.5%.

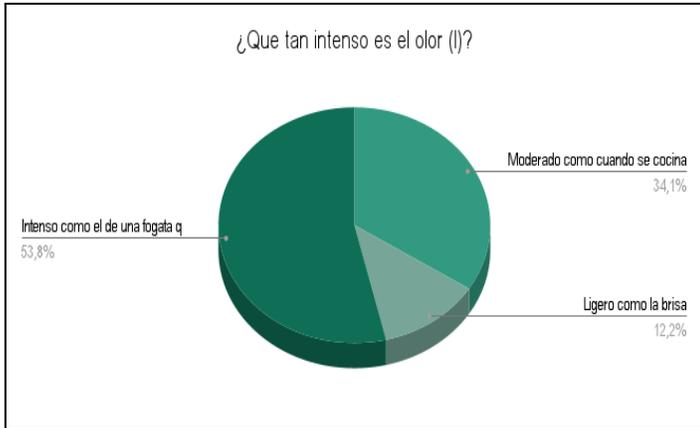


Figura 10. Intensidad del olor.

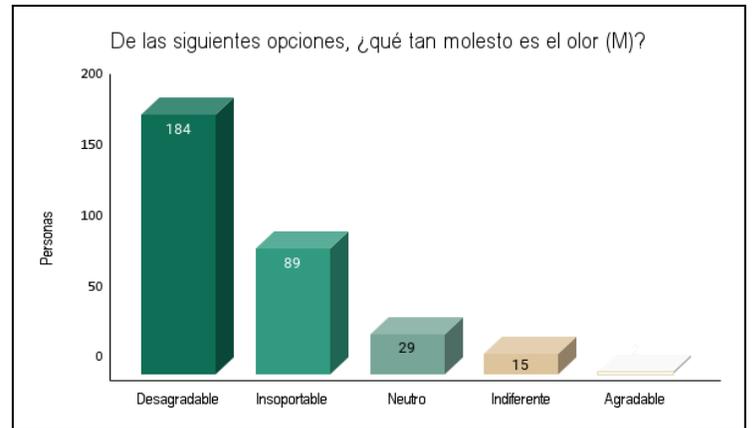


Figura 11. Malestar del olor.

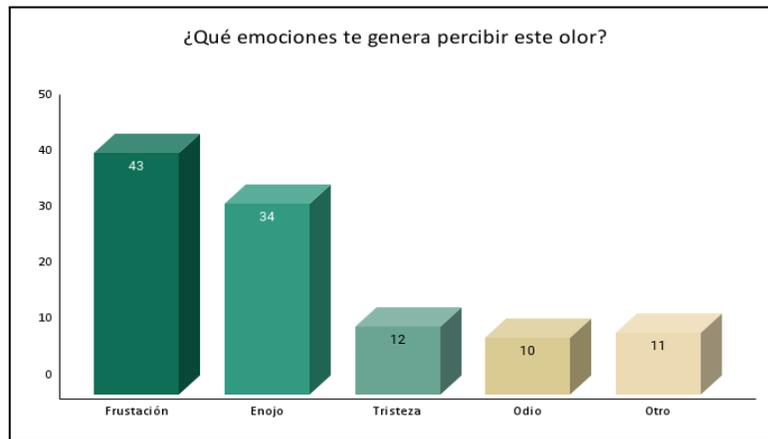


Figura 12. Emociones generadas por el olor.

Con la finalidad de conocer en qué temporada del año el olor se encuentra mayormente presente, el 73.8% de los encuestados respondieron que en verano, seguido por primavera con el 12.5%, mientras que en otoño e invierno se presentó un total de 13.8% . Así mismo se cuestionó sobre en qué momento del día se presenta mayormente el olor, dando como resultado que por la tarde con un 63.05%, seguido por la mañana con 30.3% y la noche con 4.7%.

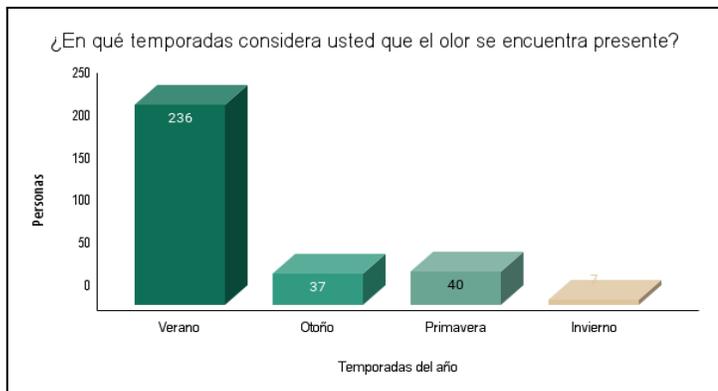


Figura 13. Temporada del año.

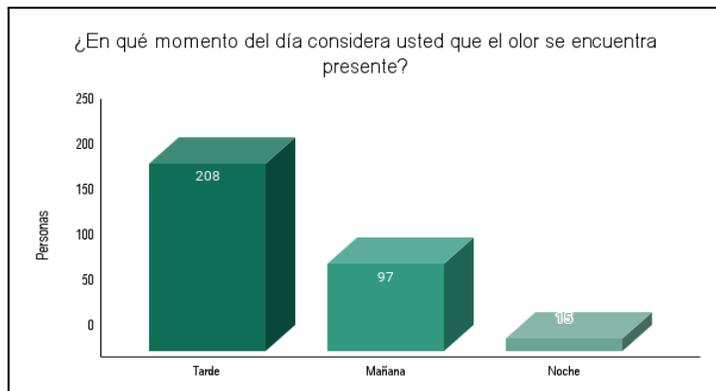


Figura 14. Momento del día.

Posteriormente se cuestionó a los encuestados si estarían dispuestos a participar en actividades que mejoren la calidad ambiental de su colonia, dio como resultado que el 75.5% estuvieran dispuestos a participar, así mismo cabe mencionar que las colonias que presentaron mayor número de encuestados fue Esterito con el 24.1%, seguido por la Agustín Olachea con 20.3%, Antonio Navarro Rubio con 14.9% y Ciudad del Cielo con 11.7% de los encuestados.

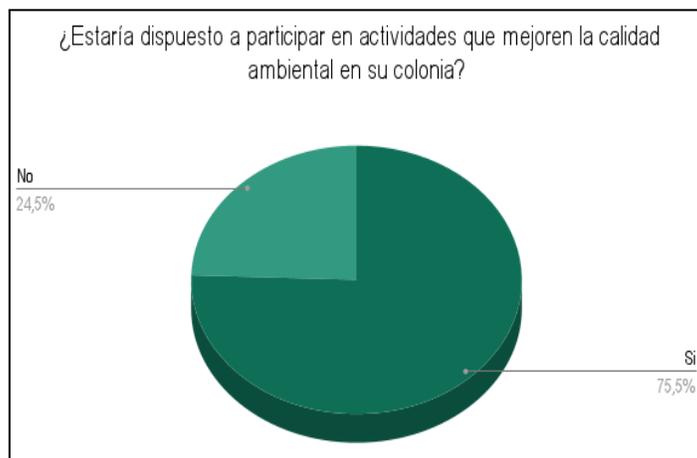


Figura 15. Participación en mejora de calidad ambiental de las colonias.



Figura 16. Colonias con mayor número de encuestados.

Por último se cuestionó a los encuestados si algún integrante de su núcleo familiar tiene enfermedades respiratorias, dando como resultado que el 59.4% no tiene enfermedades respiratorias, seguido por el 25.6% que si tienen de vez en cuando, y finalmente el 7.8% y 7.2%. si tienen frecuentemente y de manera crónica.

4. Conclusión

De acuerdo al monitoreo realizado de junio - agosto en El Esterito, en la Tabla 5 se muestra el registro de derrames de aguas negras por día de la semana, en donde el día domingo cuenta con 13 días en que se presentaron derrames, seguido por los días lunes y jueves, mientras que el martes presentó el menor número de derrames con 8 días registrados. Así mismo en la Figura 4 se puede observar que los días domingo son los días donde se presentaron concentraciones menores de PM10 y PM2.5, a diferencia de los días martes, que presentaron mayor concentración de PM10 y PM2.5, pero el menor número de derrames de aguas negras, por lo que es importante considerar que la humedad es un factor que influye indirectamente en la concentración, es decir a mayor humedad menor concentración de PM10 y PM2.5 y a menor humedad mayor concentración, por lo que las condiciones climatológicas del sitio de estudio influyen directa o inversamente en los contaminantes (Armenta et al. 2021).

De acuerdo a los resultados de obtenidos de la encuesta de percepción de olores y de manera general, los encuestados perciben olores mayormente desagradables, así mismo se relaciona el mal olor por el derrame de aguas negras que ocurre en la zona y principalmente identifican el olor de heces por las tardes 12:00 hrs a 20:00 hrs, esto puede deberse a las altas temperatura que se registra por las tardes en verano , debido a que el calor acelera la descomposición de la materia orgánica y el proceso de evaporación, así mismo como se observa en la tabla 4, en dicho horario es cuando se registraron mayor número de derrames de agua en el Esterito. Por otra parte cabe mencionar que es importante monitorear mediante la bitácora de derrames de agua otras estaciones del año, ya que en verano es cuando se registra mayormente precipitación en Baja California Sur, lo que puede provocar que se presente mayor número de derrames de aguas negras en la colonia Esterito.

Asimismo es importante considerar involucrar a la población en actividades que promuevan la mejora de la calidad ambiental de sus colonias, ya que como se muestra en la figura 16, gran parte de las colonias cercanas al Esterito también se ven afectadas por este evento.

6 Referencias

Armanta M., Chavez M., Gutierrez T., Velazquez S. y Mendoza P. (2021). Análisis de la variación de PM2.5 en la ciudad de Guanajuato; Gto. XXVI Verano de la Ciencia, 10,2395-9797.

Bermúdez- Contreras, A., Ivanova, A., & Martinez, J. TO. (2017). Polluting Emissions in the City of La Paz, Mexico: Emissions Inventory and Monitoring Data. *Current Urban Studies*, 5, 54-67.

CICIMAR-IPN, 2013. Reporte SIP20113161. Evaluación geoquímica del material eólico de la ciudad de La Paz, como posible fuente de aporte a la cuenca sedimentaria marina Alfonso, Bahía de la paz, BCS, México

COFEPRIS. (2017). Clasificación de los contaminantes del aire ambiente. Retrieved april 2, 2023, from <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/2-clasificacion-de-los-contaminantes-del-aire-ambiente>

INEGI. (2020). Población. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/#Tabulados>

Mukherjee, A. (2002). *Perspectives of the Silent Majority: Air Pollution, Livelihood and Food Security*. Concept Publishing Company.

National Research Council. (n.d.). CDC - Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations (IDLH): Nitrogen dioxide - NIOSH Publications and Products. Retrieved april 21, 2023, from <https://www.cdc.gov/niosh/idlh/10102440.html>

Council, N. R. (n.d.). CDC - Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations (IDLH): Ozone - NIOSH Publications and Products. Retrieved april 21, 2023, from <https://www.cdc.gov/niosh/idlh/10028156.html>

Organización Mundial de la Salud. (2016). Calidad del aire ambiente (exterior) y salud. Retrieved april 21, 2023, from Nota descriptiva website: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

ProAire (2018) Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Baja California Sur, México; Baja California Sur . Recuperado el 05 april de 2023 a partir de [:https://setuesbcs.gob.mx/sustentabilidad/25_proaire_baja_california_sur.pdf](https://setuesbcs.gob.mx/sustentabilidad/25_proaire_baja_california_sur.pdf)

SDEMARN (2016). Datos básicos de Baja California Sur. Gobierno del Estado de Baja California Sur.

SEMARNAT. (2013). Calidad del aire: Una práctica de vida. In Cuadernos de divulgación ambiental (Vol. 39).

Velasco García, JA (2009). Ambientes geológicos costeros del litoral de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. CICIMAR - Instituto Politécnico Nacional

SS/DGIS,SINAC. 2019. Recuperado de:
http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html#:~:text=Debe%20otorgar%20los%20cr%C3%A9ditos%20correspondientes,%2FDGIS%2C%20SINAC%202021%E2%80%9D.

7 ANEXOS

1.1 Encuesta de percepción de olores

Preguntas:

1. Edad
 - 10 - 20
 - 21 - 30
 - 31 - 40
 - 41 - 50
 - 51 - 60
 - 61 - 70
 - 71 - 80
 - más de 80

2. Integrante de su núcleo familiar con enfermedades respiratorias
 - Si, de vez en cuando
 - Si, frecuentemente
 - Si, de manera crónica
 - No

3. ¿Identifica la presencia de olores?
 - Si
 - No

4. ¿Con cuál de las siguientes opciones relaciona el olor (C)?
 - Podrido
 - Cadáver
 - Heces
 - Ácido
 - Animal muerto
 - Mezcla indescriptible
 - Alcantarilla
 - Vómito
 - Otro

5. ¿Qué recuerdos te trae ese olor?

6. ¿Qué sensaciones físicas trae el recuerdo de ese olor?

7. De las siguientes opciones, ¿qué tan molesto es el olor (M)?
 - Indiferente
 - Agradable
 - Neutro

- Desagradable
 - Insoportable
8. ¿Qué tan intenso es el olor (I)?
- Ligero como una brisa
 - Moderado como cuando se cocina
 - intenso como el de una fogata que va hacia ti
9. ¿Identifica las fuentes de donde viene el olor que describe?
- Si
 - No
10. ¿De dónde?
- Cárcamo
 - Derrame de aguas negras
 - Quema de basura
 - Humo de termoeléctrica
 - Otro _____
11. ¿Qué emociones te genera percibir este olor?
- Desagrado
 - Enojo
 - Tristeza
 - Otro _____
12. ¿En qué temporadas considera usted que el olor se encuentra presente?
- Primavera
 - Otoño
 - Verano
 - Invierno
13. ¿En qué momento del día considera usted que el olor se encuentra presente?
- Mañana
 - Tarde
 - Noche
14. ¿Estaría dispuesto a participar en actividades que mejoren la calidad ambiental en su colonia?
- Si
 - No