

INFORME DE INSPECCIONES OCULARES DE PUNTOS DE CONTAMINACIÓN – 2020

Responsable: *Domingo Francisco Ujpán, Técnico en Sistemas de Información; Natanaél Xaminez de la Cruz, Técnico en Climatología; MSc. Elsa María Reyes, Jefe del Departamento de Investigación y Calidad Ambiental.*

Fecha de redacción: Septiembre 2020.

1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Investigación y Calidad Ambiental tiene dentro de sus funciones *identificar y mantener un registro de los diferentes puntos de contaminación ambiental que se encuentran dentro de la cuenca del lago de Atitlán*, y año con año se ha ido actualizando la información. Para dar cumplimiento a ésta, función se programa una serie de visitas en las diferentes partes de la cuenca del lago de Atitlán. En éste año, la modalidad de visitas fue realizada en algunas de las microcuencas priorizadas dentro de la institución de AMSCLAE y por la pandemia del COVID-19 no se realizaron todas las visitas programadas ya que se tuvo limitado el acceso en varias microcuencas.

2. OBJETIVOS

- Identificar y georreferenciar los diferentes puntos de contaminación en las microcuencas priorizadas que se encuentran en la cuenca del lago Atitlán, los cuales tienen un impacto negativo en el ambiente, la calidad del agua del lago y en los recursos hídricos.
- Mantener un registro actualizado de los puntos de contaminación en un Sistema de Información Geográfica.
- Informar a la Dirección ejecutiva para que traslade la información a donde corresponda y se coordine las respectivas acciones correctivas, de mitigación o preventivas para garantizar la conservación y preservación de la cuenca del lago Atitlán.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio:

En el presente año se monitorearon seis microcuencas, las cuales fueron: Panabaj, Santiago Atitlán, Chukumuk, Cerro de Oro, Panajachel y San Francisco. Sin embargo, durante el recorrido se registraron algunos puntos de contaminación en las microcuencas de Nimayá-Xepec, Panasacar, Patanatic-Pamuch y Tolimán.

Equipo:

Para la georreferenciación de los puntos de contaminación se utilizaron los siguientes equipos:

- Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- Cámara fotográfica.
- Formulario de registro.

Métodos:

La metodología utilizada para la identificación y georreferenciación de los diferentes puntos de contaminación existentes, fue la programación de visitas en campo en los meses de febrero y agosto. Se tenía programada una visita de campo en mayo, sin embargo, por las restricciones de movilidad y accesos en los diferentes municipios no se pudo realizar. En cada visita se realizaron recorridos dentro de las microcuencas, así como, en carreteras principales y secundarias.

La información que se recopiló fue digitalizada y almacenada en la base de datos, y luego fue procesada y proyectada en un mapa de ubicación, generado con el software de ArcGis.

4. RESULTADOS

Se identificaron 134 puntos de contaminación, de los cuales 118 corresponde a las microcuencas de Panabaj, Santiago Atitlán, Chukumuk, Cerro de Oro, Panajachel y San Francisco (Anexo 1 y 2).

Las microcuencas de Cerro de Oro, Panabaj, Panajachel y Santiago Atitlán presentaron registros mayores a 20 puntos de contaminación. Adicionalmente, se registraron 16 puntos de contaminación en microcuencas aledañas a las visitadas (Figura 1), las cuales corresponden a Nimayá-Xepec, Panasacar, Patanatic-Pamuch y Tolimán.

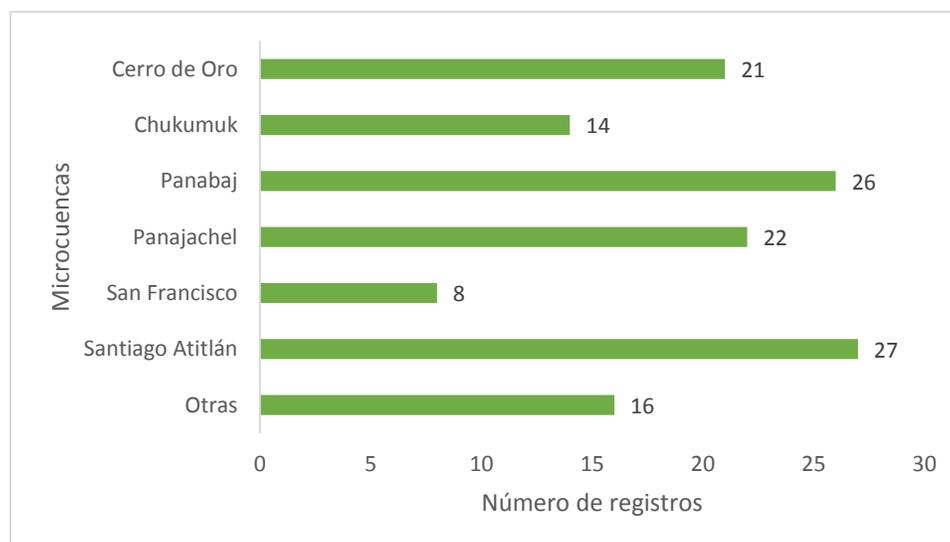


Figura 1.- Puntos de contaminación por microcuencas durante el 2020 (N = 134).

Los tipos de puntos de contaminación más frecuentes fueron Basureros No Autorizados, superando 90 puntos identificados (Figura 2) y botaderos de ripio.

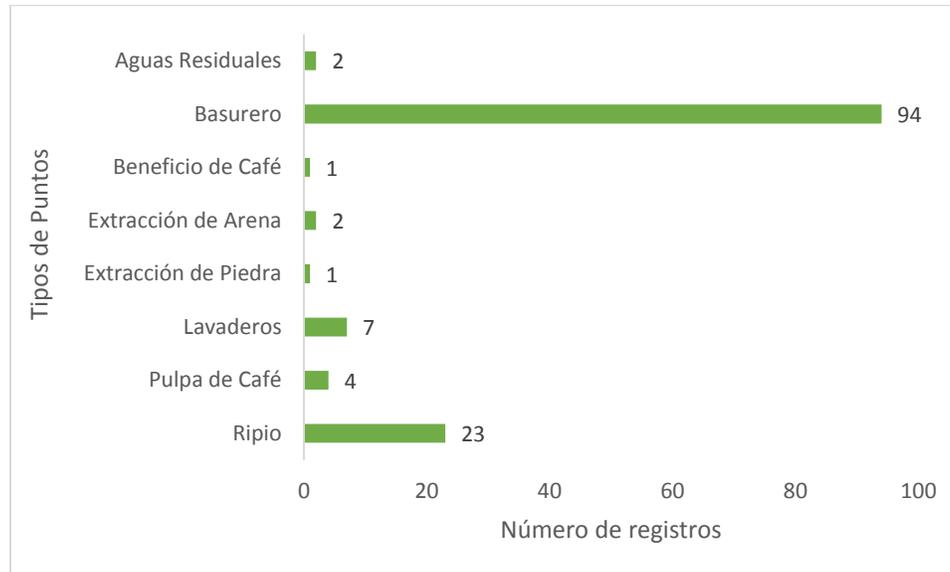


Figura 2.- Número de registro por tipo de punto de contaminación, durante el año 2020 (N = 134).

Cada punto de contaminación se clasificó cualitativamente, según su grado de impacto (Cuadro 1) Los resultados mostraron que la mayoría de puntos de contaminación están dentro de una clasificación de bajo impacto, seguido de la categoría medio y alta.

Cuadro 1. Clasificación del grado de impacto de los puntos de contaminación identificados en la cuenca del lago Atitlán.

| Clasificación | Actividad | | | | |
|---------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------|---|
| | Basureros no autorizados, Ripio | Agua Residuales, lavaderos | Extracción de Arena | Beneficio café | Servicios Sanitarios, Rastros municipales |
| Alta | > 40 toneladas | > 100 m ³ | > 150 m ³ | Sin tratamiento de aguas mieles | Sin tratamiento de aguas residuales |
| Media | 10 – 40 toneladas | 25 - 100 m ³ | 10 – 150 m ³ | | |
| Baja | < 10 toneladas | < 25 m ³ | < 10 m ³ | Con tratamiento de aguas mieles | Con tratamiento de aguas residuales |

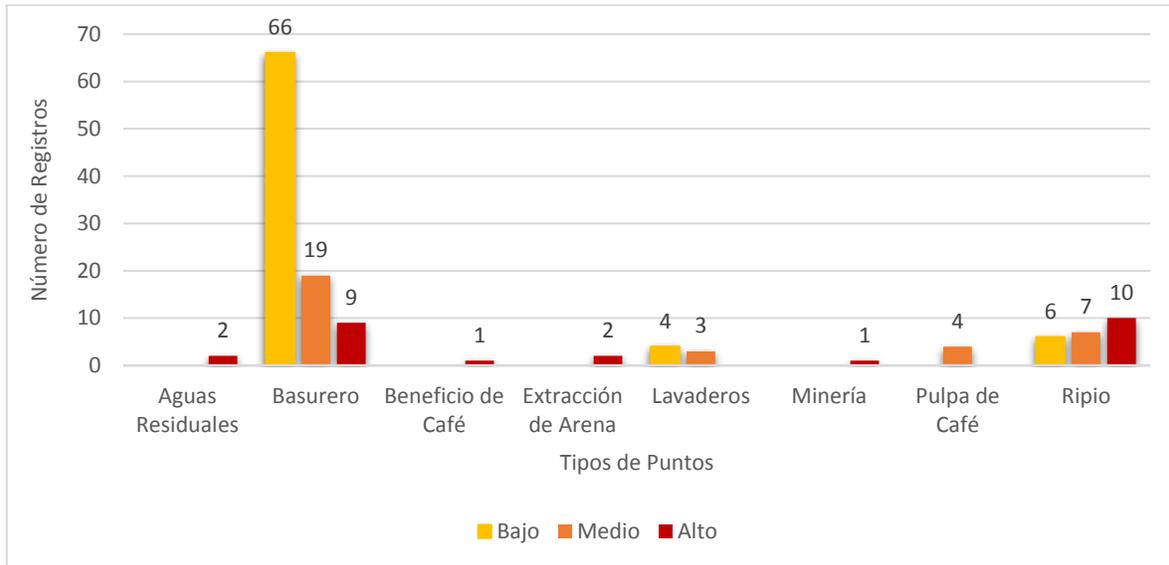


Figura 3.- Frecuencia de registros por tipo de puntos de contaminación, según su clasificación de impacto durante el 2020 (N = 134).



Figura 4. – Registro fotográfico de los basureros no autorizados en las microcuencas de Panabaj (a), Santiago Atitlán (b) y Panajachel (c) durante el 2020.



Figura 5. – Botaderos de Ripio en las microcuencas de Cerro de Oro (a) y Panajachel (b).

Las consecuencias o impactos negativos que generan la disposición de residuos sin un tratamiento adecuado son (Rodríguez García, Gómez Curquejo, Zarauza Cabrerizo, Benítez Rodríguez, & Educación y Ocio, s/f):

- | | |
|-------------------------------|--|
| <p>Problemática Ambiental</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sobreexplotación de recursos naturales - Ocupación de espacio - Deterioro del paisaje - Contaminación del suelo, agua y aire - Mayor riesgo de incendios - Olores - Alteración en los ciclos de vida de especies animales - Enfermedades o muerte en seres vivos - Bioacumulación de sustancias en especies que pasan a la cadena trófica y llegan hasta nosotros - Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y potenciación del cambio climático |
| <p>Problemática Sanitaria</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Proliferación de animales transmisores de enfermedades en los lugares de acumulación de residuos - Contaminación bacteriana |

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se identificaron 134 puntos de contaminación, de los cuales 118 corresponde a las microcuencas de Panabaj, Santiago Atitlán, Chukumuk, Cerro de Oro, Panajachel y San Francisco.

De los 118 puntos de contaminación registrados en el 2020 en las microcuencas de Panabaj, Santiago Atitlán, Chukumuk, Cerro de Oro, Panajachel y San Francisco, 77 fueron nuevos registros, 41 aún persisten desde el 2019 y 42 ya no fueron registrados.

Los tipos de puntos de contaminación más frecuentes fueron Basureros No Autorizados y Botaderos de Ripio. En el caso de botaderos de ripio, la mayor incidencia fue en la microcuenca de Panajachel, sobre el río San Francisco. Todos estos desechos pueden ser arrastrados por el río hacia el lago en épocas de lluvia, por lo que es importante coordinar con la autoridad local o municipal para que implementen un buen manejo de este tipo de desechos y tengan un mejor control de quienes estén depositando este tipo de desechos en la ribera del río San Francisco.

El 50 % de los puntos de contaminación corresponden a basureros no autorizados de bajo impacto, el resto se encuentra distribuido en los otros tipos de contaminación.

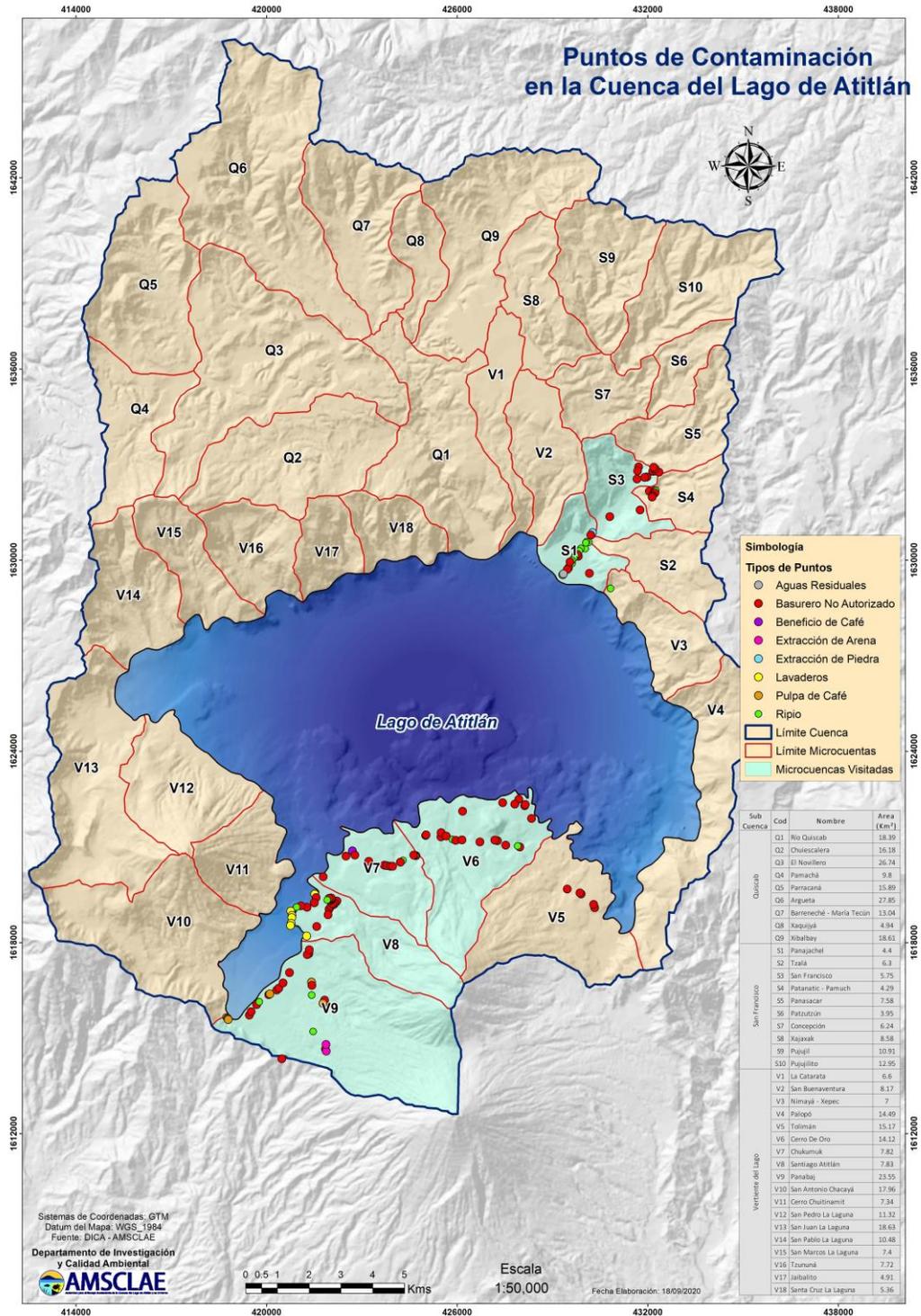
Los puntos de contaminación generan un impacto negativo al ambiente dentro de la cuenca del lago Atitlán, por tal razón es importante que la AMSCLAE coordine con las autoridades locales y municipales para eliminar este tipo de contaminación en la cuenca.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodríguez García, R., Gómez Curquejo, N., Zarauza Cabrerizo, P., Benítez Rodríguez, A. M., & Educación y Ocio, S. E. (s/f). *Guías Didácticas de Educación Ambiental*.

7. ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Puntos de Contaminación en la Cuenca del Lago de Atitlán.



Anexo 2. Tipos de puntos de contaminación por Microcuencas.

| Microcuencas | Tipos de Puntos de Contaminación | | | | | | | | Total general |
|--------------------|----------------------------------|-----------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| | Aguas Residuales | Basurero | Beneficio de Café | Extracción de Arena | Extracción de Piedra | Lavaderos | Pulpa de Café | Ripio | |
| Cerro de Oro | | 19 | | | | | | 2 | 21 |
| Chukumuk | | 11 | 1 | | | | | 2 | 14 |
| Panabaj | | 16 | | 2 | | | 4 | 4 | 26 |
| Santiago Atitlán | | 18 | | | | 7 | | 2 | 27 |
| San Francisco | | 8 | | | | | | | 8 |
| Panajachel | 2 | 8 | | | 1 | | | 11 | 22 |
| Panasacar | | 4 | | | | | | | 4 |
| Patanatic - Pamuch | | 6 | | | | | | 1 | 7 |
| Nimayá - Xepec | | | | | | | | 1 | 1 |
| Tolimán | | 4 | | | | | | | 4 |
| Total | 2 | 94 | 1 | 2 | 1 | 7 | 4 | 23 | 134 |

Anexo 3. Listado de puntos de contaminación identificados en el año 2020.

| No. | COORDENADAS (GTM) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | MICROCUENCAS | CLASIFICACIÓN | FECHA VISITA |
|-----|-------------------|---------|------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | |
| 1 | 421824 | 1616195 | Ruta a Chicacao | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 2 | 421770 | 1616088 | Ruta a Chicacao | Santiago Atitlán | Pulpa de Café | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 3 | 421460 | 1615211 | Ruta a Chicacao | Santiago Atitlán | Ripio | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 4 | 421851 | 1614657 | Ruta a Chicacao | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | A | 18/02/2020 |
| 5 | 420479 | 1614351 | Mirador Rey Tepepepul | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | A | 18/02/2020 |
| 6 | 421872 | 1614591 | Mirador Rey Tepepepul | Santiago Atitlán | Extracción de Arena | Panabaj | A | 18/02/2020 |
| 7 | 421868 | 1614800 | Mirador Rey Tepepepul | Santiago Atitlán | Extracción de Arena | Panabaj | A | 18/02/2020 |
| 8 | 421412 | 1616755 | Cantón Panabaj | Santiago Atitlán | Pulpa de Café | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 9 | 421327 | 1617650 | Cantón Panabaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 10 | 421279 | 1617619 | Cantón Panabaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 11 | 421339 | 1617775 | Cantón Panabaj | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | M | 18/02/2020 |
| 12 | 421259 | 1618205 | Cantón Xechivoy | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | M | 18/02/2020 |
| 13 | 421577 | 1618502 | Cantón Xechivoy | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 18/02/2020 |
| 14 | 421964 | 1619041 | Cantón Xechivoy | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 18/02/2020 |
| 15 | 422025 | 1619142 | Cantón Xechivoy | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 16 | 418717 | 1615657 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Ripio | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 17 | 418766 | 1615619 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| | | | | | | | | |

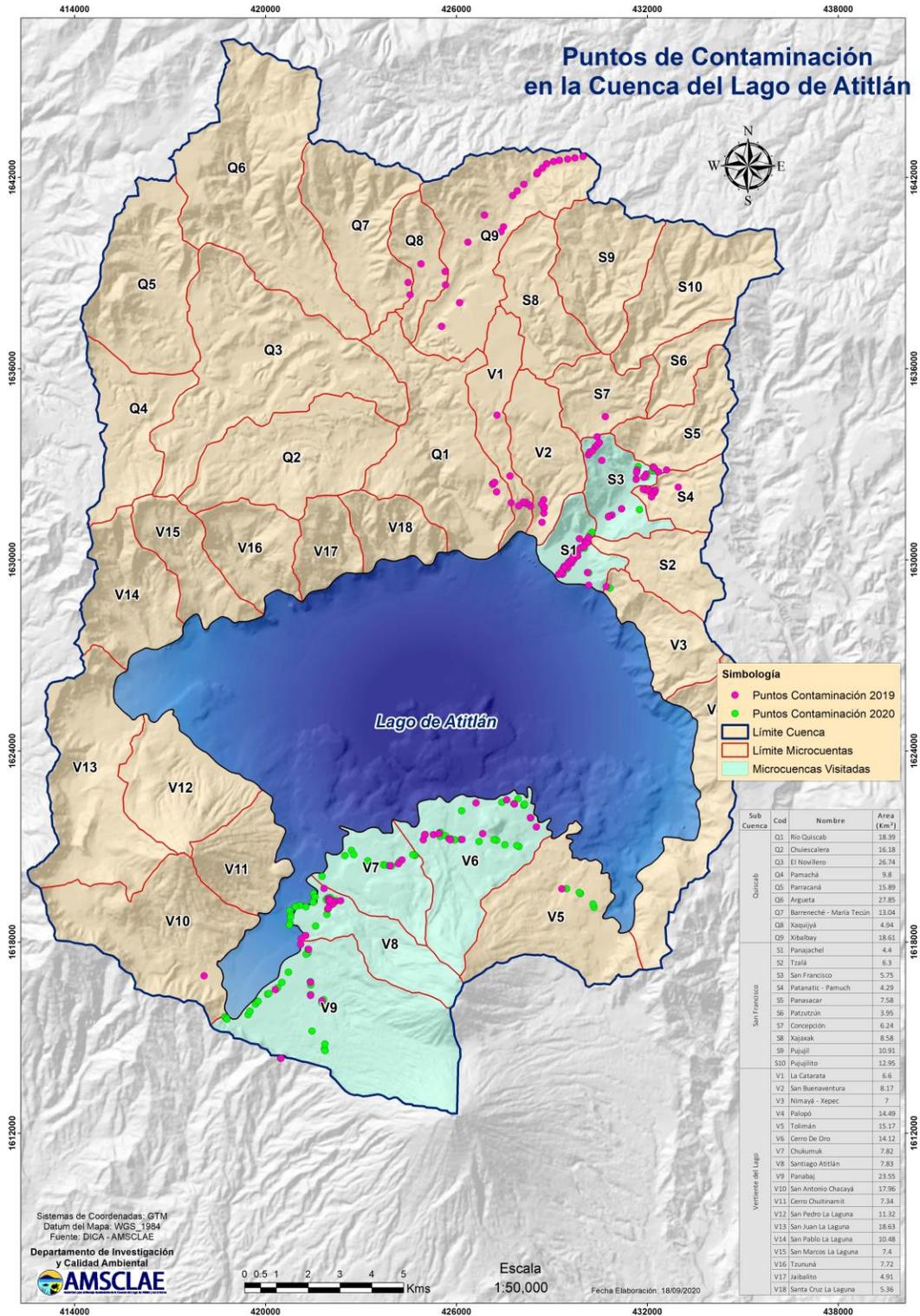
| No. | COORDENADAS (GTM) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | MICROCUENCAS | CLASIFICACIÓN | FECHA VISITA |
|-----|-------------------|---------|------------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | |
| 18 | 418786 | 1615580 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Pulpa de Café | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 19 | 419456 | 1615723 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 20 | 419513 | 1615832 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 21 | 419684 | 1616053 | Camino a San Antonio Chacayá | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 22 | 419764 | 1616140 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Ripio | Panabaj | A | 18/02/2020 |
| 23 | 420062 | 1616367 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 24 | 420105 | 1616389 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Pulpa de Café | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 25 | 420318 | 1616508 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 26 | 420382 | 1616567 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 27 | 420515 | 1616732 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 28 | 420716 | 1617057 | Cantón Tzanchaj | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | B | 18/02/2020 |
| 29 | 421421 | 1616654 | Camino a Rey Tepepul | Santiago Atitlán | Basurero | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 30 | 421418 | 1616352 | Camino a Rey Tepepul | Santiago Atitlán | Ripio | Panabaj | M | 18/02/2020 |
| 31 | 422117 | 1619198 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | M | 19/02/2020 |
| 32 | 422191 | 1619278 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | A | 19/02/2020 |
| 33 | 422211 | 1619302 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | M | 19/02/2020 |
| 34 | 422133 | 1619244 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 35 | 422068 | 1619221 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 36 | 422021 | 1619324 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | M | 19/02/2020 |
| 37 | 422030 | 1619353 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 38 | 422041 | 1619382 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 39 | 422034 | 1619397 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 40 | 421961 | 1619386 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | A | 19/02/2020 |
| 41 | 421908 | 1619335 | | Santiago Atitlán | Ripio | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 42 | 421930 | 1618872 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 43 | 421514 | 1619518 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | M | 19/02/2020 |
| 44 | 421557 | 1619414 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 45 | 421496 | 1619244 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 46 | 421267 | 1619106 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 47 | 421082 | 1619149 | | Santiago Atitlán | Basurero | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 48 | 420941 | 1619116 | | Santiago Atitlán | Ripio | Santiago Atitlán | A | 19/02/2020 |

| No. | COORDENADAS (GTM) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | MICROCUENCAS | CLASIFICACIÓN | FECHA VISITA |
|-----|-------------------|---------|---------------------------|------------------|-------------------|------------------|---------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | |
| 49 | 420756 | 1618989 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | M | 19/02/2020 |
| 50 | 420797 | 1618850 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 51 | 420788 | 1618781 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 52 | 420767 | 1618606 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 53 | 420752 | 1618538 | | Santiago Atitlán | Lavaderos | Santiago Atitlán | B | 19/02/2020 |
| 54 | 430324 | 1619095 | Camino a Santiago Atitlán | Santiago Atitlán | Basurero | Tolimán | M | 20/02/2020 |
| 55 | 430294 | 1619197 | Camino a Santiago Atitlán | Santiago Atitlán | Basurero | Tolimán | B | 20/02/2020 |
| 56 | 429897 | 1619524 | Camino a Santiago Atitlán | Santiago Atitlán | Basurero | Tolimán | M | 20/02/2020 |
| 57 | 429860 | 1619559 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Tolimán | M | 20/02/2020 |
| 58 | 428340 | 1621895 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 59 | 428121 | 1622292 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 60 | 428143 | 1622334 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 61 | 427937 | 1622499 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 62 | 427809 | 1622345 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 63 | 427426 | 1622388 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 64 | 427266 | 1621193 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 65 | 427526 | 1621054 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 66 | 427969 | 1621001 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | A | 20/02/2020 |
| 67 | 427902 | 1621029 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Ripio | Cerro de Oro | A | 20/02/2020 |
| 68 | 427179 | 1621213 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 69 | 426710 | 1621158 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 70 | 426166 | 1622124 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 71 | 425840 | 1621240 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Ripio | Cerro de Oro | M | 20/02/2020 |
| 72 | 425486 | 1621315 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 73 | 425493 | 1621447 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 74 | 425003 | 1621363 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 75 | 424697 | 1620729 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 76 | 424681 | 1620737 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Ripio | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 77 | 424284 | 1620578 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Ripio | Chukumuk | A | 20/02/2020 |
| 78 | 422697 | 1620879 | Cerro de Oro | Santiago Atitlán | Beneficio de Café | Chukumuk | A | 20/02/2020 |
| 79 | 421775 | 1620069 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |

| No. | COORDENADAS (GTM) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | MICROCUENCAS | CLASIFICACIÓN | FECHA VISITA |
|-----|-------------------|---------|---------------------------|-------------------|----------------------|----------------|---------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | |
| 80 | 422493 | 1620712 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 81 | 422774 | 1620748 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 82 | 423210 | 1620551 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 83 | 423700 | 1620428 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 84 | 423781 | 1620412 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 85 | 423892 | 1620398 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 86 | 423962 | 1620394 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 87 | 424210 | 1620524 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 88 | 424627 | 1620745 | | Santiago Atitlán | Basurero | Chukumuk | B | 20/02/2020 |
| 89 | 425014 | 1621382 | | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 90 | 425649 | 1621343 | | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 91 | 425950 | 1621211 | | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 92 | 426148 | 1621221 | | Santiago Atitlán | Basurero | Cerro de Oro | B | 20/02/2020 |
| 93 | 429460 | 1619681 | | San Lucas Tolimán | Basurero | Panajachel | M | 20/02/2020 |
| 94 | 429611 | 1629898 | Jucanya | Panajachel | Ripio | Panajachel | M | 18/08/2020 |
| 95 | 429502 | 1629755 | Jucanya | Panajachel | Basurero | Panajachel | B | 18/08/2020 |
| 96 | 429459 | 1629713 | Jucanya | Panajachel | Basurero | Panajachel | M | 18/08/2020 |
| 97 | 429343 | 1629575 | Jucanya | Panajachel | Ripio | Panajachel | B | 18/08/2020 |
| 98 | 429323 | 1629545 | Jucanya | Panajachel | Aguas Residuales | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 99 | 429343 | 1629573 | Jucanya | Panajachel | Aguas Residuales | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 100 | 430825 | 1629113 | Camino a Sta. Catarina P. | Panajachel | Ripio | Nimayá - Xepec | B | 18/08/2020 |
| 101 | 430162 | 1629588 | Camino a Sta. Catarina P. | Panajachel | Basurero | Panajachel | M | 18/08/2020 |
| 102 | 429808 | 1630123 | Puente La Amistad | Panajachel | Basurero | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 103 | 430029 | 1630366 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 104 | 430143 | 1630571 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 105 | 430803 | 1631371 | Puente Jorge Ubico | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 18/08/2020 |
| 106 | 430261 | 1630864 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Extracción de Piedra | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 107 | 430207 | 1630788 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Basurero | Panajachel | B | 18/08/2020 |
| 108 | 430071 | 1630581 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | M | 18/08/2020 |
| 109 | 430043 | 1630550 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 110 | 429890 | 1630370 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 111 | 429841 | 1630294 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | M | 18/08/2020 |

| No. | COORDENADAS (GTM) | | DIRECCIÓN | MUNICIPIO | TIPO DE PUNTO | MICROCUENCAS | CLASIFICACIÓN | FECHA VISITA |
|-----|-------------------|---------|----------------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | |
| 112 | 429781 | 1630180 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Basurero | Panajachel | M | 18/08/2020 |
| 113 | 429717 | 1630143 | Puente La Amistad | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 114 | 429672 | 1630066 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | B | 18/08/2020 |
| 115 | 429611 | 1629995 | Orillas del Río San Fco. | Panajachel | Ripio | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 116 | 429549 | 1629944 | Calle del Río y Calle del Frutal | Panajachel | Basurero | Panajachel | A | 18/08/2020 |
| 117 | 432153 | 1632793 | Patanatic | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 18/08/2020 |
| 118 | 432236 | 1632804 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Panasacar | B | 18/08/2020 |
| 119 | 432349 | 1632763 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Panasacar | B | 18/08/2020 |
| 120 | 432230 | 1632875 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Panasacar | B | 18/08/2020 |
| 121 | 432186 | 1632915 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Panasacar | A | 18/08/2020 |
| 122 | 431966 | 1632610 | Patanatic | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 18/08/2020 |
| 123 | 431897 | 1632597 | Patanatic | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 18/08/2020 |
| 124 | 432047 | 1632170 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | B | 20/08/2020 |
| 125 | 432213 | 1632177 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | B | 20/08/2020 |
| 126 | 432226 | 1632185 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | M | 20/08/2020 |
| 127 | 432247 | 1632187 | Patanatic | Panajachel | Ripio | Patanatic - Pamuch | M | 20/08/2020 |
| 128 | 432220 | 1632112 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | A | 20/08/2020 |
| 129 | 432149 | 1632025 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | M | 20/08/2020 |
| 130 | 432136 | 1631983 | Patanatic | Panajachel | Basurero | Patanatic - Pamuch | B | 20/08/2020 |
| 131 | 431755 | 1631575 | Carretera a San Andrés | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 20/08/2020 |
| 132 | 431707 | 1632932 | Panajachel | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 20/08/2020 |
| 133 | 431677 | 1632803 | Panajachel | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 20/08/2020 |
| 134 | 431658 | 1632550 | Panajachel | Panajachel | Basurero | San Francisco | B | 20/08/2020 |

Anexo 3. Mapa de puntos de Contaminación Identificados del año 2019 vs 2020.



Anexo 4. Mapa de puntos de Contaminación Identificados del año 2019 vs 2020.

