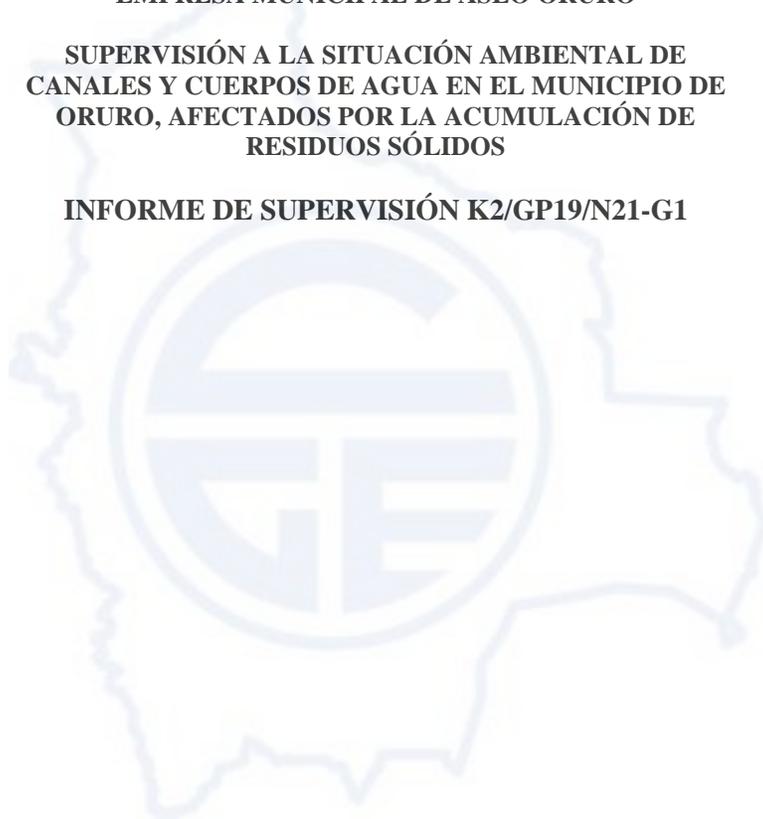


**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ORURO Y
EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO ORURO**

**SUPERVISIÓN A LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE
CANALES Y CUERPOS DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE
ORURO, AFECTADOS POR LA ACUMULACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS**

INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP19/N21-G1



**ÍNDICE DEL
INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP19/N21-G1**

	N° Pág.
1 ANTECEDENTES	1
2 ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN	5
2.1 Marco normativo	5
2.2 Responsabilidades de las entidades supervisadas	12
2.3 El tema supervisado	13
3 RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN	15
3.1 La situación evidenciada	15
3.2 Las deficiencias identificadas	31
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39

---0---



GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ORURO Y EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO ORURO

SUPERVISIÓN A LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE CANALES Y CUERPOS DE AGUA EN EL MUNICIPIO DE ORURO, AFECTADOS POR LA ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INFORME DE SUPERVISIÓN K2/GP19/N21-G1

1. ANTECEDENTES

El municipio de Oruro se encuentra a 3706 m.s.n.m. y está asentado en un área endorreica del altiplano, al nor-oeste del sistema de los lagos Titicaca, Uru-Uru y Poopó, el río Desaguadero y el salar de Coipasa (Sistema TDPS). La situación endorreica del municipio ocasiona que todos los caudales hidrológicos escurran hacia el sur donde está ubicado el sistema Uru Uru – Poopó, sus principales tributarios (intermitentes) son los ríos Paria, Caracollo, Cayhuasi, Tagarete y Sepulturas (Vinto)¹ y los canales pluviales del municipio.

Uno de los problemas que afecta al departamento y principalmente a su capital es la generación y disposición correcta de la basura generada por su población. El año 2011 el Ministerio de Medio Ambiente y Agua elaboró un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en el departamento de Oruro, cuyos datos revelaron que la producción per cápita de residuos sólidos en el municipio de Oruro es de 0,5 kg/habitante-día, que los residuos sólidos en ese municipio están compuestos por un 67% de residuos aprovechables, de los cuales el 37% son residuos orgánicos y el 30% son inorgánicos reciclables (plásticos: 11%, papel y cartón: 11, metales: 4% y vidrio: 4%). El diagnóstico también estableció que en el municipio de Oruro el servicio de recolección realizado en calles y avenidas cubría el 90% de las zonas urbanas y el 60% de las zonas periféricas².

Datos del censo del año 2012 dan cuenta que los residuos sólidos se disponían de la siguiente forma: servicio de recolección 73,79%, basurero público o contenedor 15,1%, terrenos baldíos o calle 4,06%, ríos o canales 1,88% y el resto del porcentaje de basura era quemada o enterrada. A partir de la cantidad de población en el municipio de Oruro establecida en el último censo (265.000 habitantes) y la producción per-cápita, se calculó la cantidad de basura generada por esa población, la misma alcanzaría a 132 toneladas por día, por lo tanto, cerca de 2,5 toneladas de basura serían eliminadas a canales y ríos. Al año 2019, según datos de la Empresa Municipal de Aseo Oruro³, los residuos sólidos generados ascenderían a 180 toneladas, si la tendencia de eliminación a canales y ríos es la señalada

¹Autoridad Autónoma del Sistema Hídrico del TDPS. 1999. Proyecto Plan de Gestión Ambiental del Sistema T.D.P.S. Control de la contaminación en el sistema TPS, Diagnóstico y Propuestas de control, p.113.

²Ministerio de Medio Ambiente y Agua.2011. Diagnóstico-gestión-residuos-sólidos-Oruro, p.26, 28, 38.

³Diario Página Siete, 10 de febrero de 2019. Enemigos íntimos, Oruro y el eterno problema de la basura <https://www.paginasiete.bo/sociedad/2019/2/10/enemigos-intimos-oruro-el-eterno-problema-de-la-basura>. Visitado el 07 de diciembre de 2021.

en el censo del año 2012, cerca de 3,4 toneladas serían depositadas en estos sitios diariamente, siendo su destino final el lago Uru Uru.

El lago Uru Uru ubicado a 3.693 msnm tiene una superficie de 240 km², su longitud máxima es de 21 km, un ancho máximo de 15,5 km y una profundidad máxima de agua menor a un metro. Su tamaño varía significativamente de acuerdo a la estación y va disminuyendo año tras año⁴. Este lago fue formado por el desborde del río Desaguadero en su desembocadura en el lago Poopó, sobre la extensa planicie sedimentaria denominada Santo Tomás. El año 2001 este espejo de agua que cumple funciones ecológicas fue declarado como sitio Ramsar⁵, funciones que están en riesgo por la contaminación de residuos sólidos y líquidos⁶.

El año 1999, el Proyecto Plan de Gestión Ambiental del Sistema T.D.P.S. citó como una fuente de contaminación la inadecuada disposición final y manejo de residuos sólidos y líquidos vertidos en la ciudad de Oruro⁷, donde existen cuatro áreas de drenaje conformada por canales cuyo fin era recolectar las aguas servidas, en otros casos los canales formaron parte de los drenajes pluviales, o como canales de descarga de aguas de mina, estos canales con el tiempo se convirtieron en lugar de disposición de residuos sólidos, con impactos al medio ambiente y la salud por la proliferación de vectores⁸. En julio del 2015, la prensa nacional identificó al río Tagarete como el más contaminado del municipio de Oruro, principalmente por la descarga de residuos líquidos y sólidos⁹, asimismo, en julio de 2018 el Centro de Ecología y Pueblos Andinos (CEPA), lo calificó como un grave peligro para el lago Uru Uru, porque además de contener aguas contaminadas, arrastra residuos de tipo orgánico e inorgánico¹⁰.

El Plan Director de la Cuenca Poopó (PDC) actualizado en la gestión 2018 por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, identificó a la contaminación generada por los residuos sólidos en los centros poblados como el de mayor riesgo a la salud¹¹. Encontraron situación de vulnerabilidad en agua superficial y también en agua subterránea teniendo como impacto la mala calidad de agua, aspecto reflejado especialmente en los lagos Uru

⁴ Corporación Minera de Bolivia.2000. Caracterización de los medios receptores de la mina San José. Consultora Demmis & Moree Norge, p. 11.

⁵ Un sitio Ramsar es un humedal designado como de importancia internacional bajo la Convención de Ramsar. La Convención sobre Humedales, conocida como la Convención de Ramsar, es un tratado ambiental intergubernamental establecido en 1971 por la UNESCO, que entró en vigor en 1975. Proporciona la base para la acción nacional y cooperación internacional con respecto a la conservación de humedales y el uso racional y sostenible de sus recursos. La Convención de Ramsar identifica humedales de importancia internacional, especialmente aquellos que proporcionan hábitat para aves acuáticas.

⁶ Centro de Ecología y Pueblos Andinos (24/07/2018). N° 1034 Canal Tagarete: gran amenaza para el lago Uru Uru

⁷ Autoridad Autónoma del Sistema Hídrico del TDPS. 1999. Proyecto Plan de Gestión Ambiental del Sistema T.D.P.S. Control de la contaminación en el sistema TPS, Diagnóstico y Propuestas de control, p. 113.

⁸ Autoridad Autónoma del Sistema Hídrico del TDPS. 1999. Proyecto Plan de Gestión Ambiental del Sistema T.D.P.S. Control de la contaminación en el sistema TPS, Diagnóstico y Propuestas de control, p.121.

⁹ Periódico El Diario. Abril de 2015. Identifican-al-río-Tagarete-como-el-mas-contaminado-en-Oruro

https://www.eldiario.net/noticias/2015/2015_06/nt150613/nacional.php?n=38&-identifican-al-río-tagarete-como-el-mas-contaminado-en-oruro

¹⁰ Mendizábal, C.2018. Canal Tagarete: gran amenaza para el lago Uru Uru. CEPA. <https://cepaoruro.org/2209-2>

¹¹ Ministerio de Medio Ambiente y Agua.2020.Plan Director de la cuenca del lago Poopó, p. 68.

Uru y Poopó, donde también identificaron la degradación de la biodiversidad¹². Sobre los impactos provocados por los residuos sólidos, el PDC mencionó que no existe un programa que aborde la problemática, así como limitaciones en cuanto a recursos que permitan la ejecución de acciones para su mitigación¹³.

El Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para la ciudad de Oruro que está en ejecución, en su acápite de diagnóstico al sistema de alcantarillado sanitario, menciona que la gestión integral de residuos sólidos implementada resulta ser insuficiente para evitar la presencia de basura en las calles, que luego son arrastradas a los dispositivos de acopio de aguas pluviales y como varias de ellas están conectadas a cámaras de inspección sanitaria hay ingresos de basura al sistema, lo que causa taponamientos y sedimentación¹⁴.

El sistema de drenaje pluvial en el municipio de Oruro fue construido el año 1930 y en 1998 los canales recolectores fueron renovados, lo que implicó la regulación de los ríos Tagarete y Tajarita¹⁵. Este sistema junto al sanitario colapsan ante precipitaciones de mediana intensidad debido a la disposición de sus sistemas de micro y macro drenaje, este último es el responsable del escurrimiento final de las aguas pluviales, está constituido por canalizaciones abiertas y cerradas, que a lo largo de su recorrido reciben el aporte de las redes pluviales del micro drenaje originado por los desagües domiciliarios, cunetas y sumideros. El sistema de canales que componen el sistema de macrodrenaje tiene como destino final el lago Uru Uru, de norte a sur, son los siguientes: Santiago, Tagarete, Tejerina, además de los ríos Sepulturas (Vinto) y Tajarita¹⁶.

Una denuncia fotográfica de la Escuela de Líderes Ambientales del CEPA (Centro de Ecología y Pueblos Andinos) y Radio Pío XII logró que el 7 de abril de 2021, varias instituciones y voluntarios de la ciudad de Oruro realizaran una limpieza y recolección de residuos sólidos de los canales que conducían las aguas de los canales Rosso y Tagarete por aproximadamente un kilómetro y las riberas del lago Uru Uru. Como resultado de esta limpieza que duró dos días, 250 toneladas de residuos sólidos fueron llevadas al relleno sanitario, el gobierno municipal tenía previsto lograr la limpieza de 8.714 toneladas del lago, de una superficie de 15 hectáreas afectadas por residuos sólidos. La situación del lago antes de la limpieza se puede apreciar en las siguientes fotografías.

¹²Ministerio de Medio Ambiente y Agua.2020.Plan Director de la cuenca del lago Poopó, p. 69.

¹³ Ministerio de vivienda y servicios básicos.2001. Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001 -2010, p. 16.

¹⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Agua.2021 Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para la ciudad de Oruro, p.106.

¹⁵ Gobierno Autónomo Municipal de Oruro.2016.*Plan Territorial de desarrollo Integral de Municipio de Oruro PTDI 2016-202*, p. 93-94.

¹⁶ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p. 98-99.



Basura acumulada en el lago Uru Uru y sus canales de ingreso

Todos los diagnósticos realizados sobre los residuos sólidos advirtieron que su disposición en canales pluviales de la ciudad de Oruro se constituye como una problemática ambiental crítica pues genera riesgos en la salud de la población y principalmente afecta al lago Uru Uru y su el medio ambiente circundante, al desembocar en este espejo de agua. Al menos el 2% (aproximadamente 3,5 toneladas) de los residuos generados en el municipio tienen como destino final los principales canales pluviales que derivan en los ríos como Tajarita, Tagarete y Sepulturas; todos son aportantes del lago Uru Uru.

La contaminación por residuos sólidos generada en las calles y canales abiertos, tanto pluviales y colectores de aguas servidas, que atraviesan la ciudad llegan al lago Uru Uru, incluso arrastra basura de los municipios vecinos, los impactos y riesgos ambientales por esta contaminación se reflejan en el deterioro de la calidad de la vida de la población y los recursos hídricos, principalmente al Lago Uru Uru y su biodiversidad, que cabe recordar el año 2001 fue declarado como sitio Ramsar.

Es importante evaluar la situación ambiental de los canales y cuerpos de agua en el municipio de Oruro afectados por la acumulación de residuos sólidos, considerando que es una de las fuente de origen de contaminación del lago Uru Uru, que por la condición endorreica de la cuenca, principalmente en época de lluvias, recibe y acumula los residuos líquidos y sólidos del municipio que el más poblado del departamento.

Por ello, la Contraloría General del Estado decidió la realización de una supervisión a la situación ambiental de canales y cuerpos de agua en el municipio de Oruro, afectados por la acumulación de residuos sólidos, con el fin de coadyuvar a su mejora, lo que permitirá reducir la contaminación y el impacto ambiental en el lago Uru Uru por estos residuos sólidos depositados en sus aportantes naturales y artificiales.

2. ALCANCE DE LA SUPERVISIÓN

El alcance de la supervisión está constituido por el marco normativo sobre la situación ambiental de canales y cuerpos de agua en el municipio de Oruro, afectados por la acumulación de residuos sólidos, la identificación, con base en ese marco normativo, de las responsabilidades de las entidades a cargo, y a partir de estos dos aspectos, la definición del tema específico que fue supervisado.

2.1 Marco normativo

Constitución Política del Estado, 07 de febrero de 2009.

El artículo 20 en su párrafo II establece que es responsabilidad del Estado, en todos sus niveles de gobierno, la provisión de los servicios básicos través de entidades públicas, mixtas, cooperativas o comunitarias. La provisión de servicios debe responder a los criterios de universalidad, responsabilidad accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria; con participación y control social.

El artículo 33 establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

El artículo 299, en su párrafo segundo, establece las competencias que deben ser ejercidas de forma concurrente¹⁷ por el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas: preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental, los residuos industriales y tóxicos, y los proyectos de agua potable y tratamiento de residuos sólidos. Asimismo el artículo 302 en su primer párrafo establece como competencia exclusiva de los gobiernos municipales autónomos, en su jurisdicción, el aseo urbano, manejo y tratamiento de residuos sólidos en el marco de la política del Estado.

Ley 1333 del Medio Ambiente de 27 de abril de 1992.

El objetivo de la Ley es la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población. La política nacional de medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, definiendo acciones gubernamentales que garanticen la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural, entre otras (artículos 1, 5).

¹⁷Concurrentes: aquellas en las que la legislación corresponde al nivel central del Estado y los otros niveles ejercen simultáneamente las facultades reglamentaria y ejecutiva (artículo 297 de la Constitución Política del Estado).

El artículo 17 señala que es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades. El artículo 18 establece que es de necesidad y utilidad pública el control de la calidad ambiental, siendo el actual Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, así como las Secretarías Departamentales a cargo de la gestión ambiental, quienes deben promover y ejecutar acciones para poder cumplir con los objetivos de la calidad ambiental. Parte de los objetivos del control de la calidad ambiental son el preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población y el prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.

Por su parte el artículo 20 señala que se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente cuando excedan los límites permisibles los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo, los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas, los que alteran el patrimonio natural, constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interacciones y procesos, y las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población.

Ley 031 Marco de Autonomías y Descentralización de 19 de julio de 2010.

El artículo 7, en su párrafo segundo, establece que los gobiernos autónomos tienen la finalidad de preservar, conservar, promover y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción, entre otros.

El artículo 88 sobre Biodiversidad y Medio Ambiente, en el párrafo V, distribuye las competencias concurrentes de la siguiente manera: los Gobiernos Autónomos Departamentales y Municipales deben proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción. El mismo artículo distribuye las competencias concurrentes de acuerdo al artículo 299, párrafo II, de la Constitución Política del Estado, indicando que los gobiernos municipales autónomos deben reglamentar y ejecutar el régimen y las políticas de residuos sólidos, industriales y tóxicos, en su jurisdicción.

Ley 071 de Derechos de la Madre Tierra, de 21 de diciembre de 2010.

En el artículo 7 establece siete derechos de la Madre Tierra, entre los cuales se destaca el *vivir libre de contaminación*, entendido como el derecho a la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radioactivos generados por las actividades humanas.

El artículo 8, por su parte, señala las obligaciones del Estado Plurinacional, para todos sus niveles y ámbitos territoriales y a través de todas sus autoridades e instituciones, entre ellas se encuentra la obligación a desarrollar políticas públicas y acciones sistemáticas de prevención, alerta temprana, protección y precaución para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de los ciclos y procesos que garantizan la vida o la destrucción de sistemas de vida que incluyen los sistemas culturales que son parte de la Madre Tierra.

Ley 300, Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, de 15 de octubre de 2012.

El artículo 3 de la Ley establece como uno de los fines de la Ley, orientar las leyes específicas, políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos del Estado Plurinacional de Bolivia para el Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra.

En el artículo 4 están definidos los principios que rigen la ley, uno de ellos está referido a la prioridad de la prevención, indicando que ante la certeza de que toda actividad humana genera impactos sobre los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, se deben asumir prioritariamente las medidas necesarias de prevención y protección que limiten o mitiguen dichos impactos.

Por su parte el artículo 5 incluye definiciones relacionadas con la gestión integral de residuos:

- **Funciones ambientales**, el resultado de las interacciones entre las especies de flora y fauna de los ecosistemas, de la dinámica propia de los mismos, del espacio o ambiente físico (o abiótico) y de la energía solar. Son ejemplos de las funciones ambientales los siguientes: el ciclo hidrológico, los ciclos de nutrientes, la retención de sedimentos, la polinización (provisión de polinizadores para reproducción de poblaciones de plantas y dispersión de semillas), la filtración, purificación y desintoxicación (aire, agua y suelo), el control biológico (regulación de la dinámica de poblaciones, control de plagas y enfermedades), el reciclado de nutrientes (fijación de nitrógeno, fósforo, potasio), la formación de suelos (meteorización de rocas y acumula de materia orgánica), la regulación de gases con efecto invernadero (reducción de emisiones de carbono, captación o fijación de carbono), la provisión de belleza escénica o paisajística (paisaje).
- **Restauración**, al proceso planificado de modificación intencional de una zona de vida o sistema de vida alterado con el objetivo de restablecer la diversidad de sus componentes, procesos, ciclos, relaciones e interacciones y su dinámica, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, en un tiempo definido. El sistema resultante debe ser auto sustentable en términos ecológicos, sociales, culturales y económicos.

El artículo 10 menciona las obligaciones del Estado Plurinacional, de las destaca la incorporación del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien en las políticas, normas, estrategias, planes, programas y proyectos del nivel central del Estado y de las entidades territoriales autónomas, garantizar la continuidad de la

capacidad de regeneración de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, y avanzar en la eliminación gradual de la contaminación de la Madre Tierra, estableciendo responsabilidades y sanciones a quienes atenten contra sus derechos y especialmente al aire limpio y a vivir libre de contaminación.

El artículo 14 de la Ley indica que el Estado Plurinacional de Bolivia debe impulsar un cambio gradual hacia el establecimiento de hábitos de consumo sustentables del pueblo boliviano, mediante acciones para promover que el uso de bienes y servicios que responden a satisfacer las necesidades básicas del pueblo boliviano minimicen el aprovechamiento desmedido de los componentes de la Madre Tierra, el empleo de materiales tóxicos, y las emisiones de desperdicios y contaminantes, así como con el desarrollo de acciones informativas y educativas para reforzar los valores, toma de decisiones y comportamiento del pueblo boliviano hacia un consumo informado y responsable que evalúa los beneficios culturales, ambientales, sociales y económicos de las actividades productivas y la utilización sustentable de los componentes de la Madre Tierra.

Las bases y orientaciones del Vivir Bien a través del Desarrollo Integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, establecidas en el artículo 31 de la Ley, relativa a la gestión de residuos, son:

1. Promover la transformación de los patrones de producción y hábitos de consumo en el país y la recuperación y reutilización de los materiales y energías contenidos en los residuos, bajo un enfoque de gestión cíclica de los mismos.
2. Desarrollar mecanismos institucionales, técnicos y legales de prevención, disminución y reducción de la generación de los residuos, su utilización, reciclaje tratamiento, disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco del Artículo 299 parágrafo II numerales 8 y 9 de la Constitución Política del Estado.
3. Garantizar el manejo y tratamiento de residuos de acuerdo a Ley específica.
4. Desarrollar acciones educativas sobre la gestión de residuos en sus diferentes actividades para la concienciación de la población boliviana.

Ley 755, de Gestión Integral de Residuos de 28 de octubre de 2015.

El objeto de la Ley, según el artículo 1, es establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra. El artículo 4, cita que los residuos se clasifican por sus características, su fuente de generación y gestión operativa, conforme a norma técnica emitida por el Ministerio cabeza de sector, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua¹⁸.

En su artículo 6 establece que la Gestión Integral de Residuos se desarrolla conforme a los principios de la Ley N° 300, Ley Marco de Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir

¹⁸ El 11 de noviembre de 2015 fue emitida la Resolución Ministerial N° 432 aprobando la clasificación de los residuos sólidos por sus características, fuente de generación y gestión operativa, en cumplimiento a la Ley N° 755.

Bien, y los siguientes principios: articulación, participación, producción más limpia, protección de la salud y el medio ambiente, responsabilidad del generador, responsabilidad compartida, sostenibilidad y sustentabilidad.

El artículo 7 define a la Gestión Integral de Residuos como el sistema conformado por procesos de planificación, desarrollo normativo, organización, sostenibilidad financiera, gestión operativa, ambiental, educación y desarrollo comunitario para la prevención, reducción, aprovechamiento y disposición final de residuos, en un marco de protección a la salud y el medio ambiente.

Las políticas de Estado, establecidas en el artículo 9, son las siguientes: la planificación y coordinación interinstitucional e intersectorial para la Gestión Integral de Residuos, la prevención de la generación de residuos y fomento al cambio de patrones de producción y consumo para reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos, el aprovechamiento de residuos y fomento al desarrollo de mercados para la comercialización y consumo de productos reciclables, y la educación, concientización y participación de la población en la Gestión Integral de Residuos

Las obligaciones de las personas naturales o jurídicas, definidas en el artículo 11, incluyen las siguientes: cumplir con las disposiciones regulatorias y reglamentarias vigentes para la gestión adecuada de los residuos, realizar el manejo adecuado de los residuos que genere, a través de operadores autorizados o por cuenta propia, y denunciar las conductas que amenacen o afecten a la salud, a los recursos naturales y al medio ambiente, a consecuencia de la gestión inadecuada de los residuos.

El artículo 26 de la Ley indica que la gestión operativa de residuos será desarrollada mediante reglamento aprobado por el Ministerio cabeza de sector, y comprende las siguientes siete etapas: separación, almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final. Establece asimismo, que en esas etapas deben implementarse medidas preventivas y de control que minimicen los impactos ambientales, asegurando la preservación de la salud y evitando riesgos laborales. Señala por último que los residuos no peligrosos, especiales y peligrosos, deben gestionarse en forma diferenciada en todas las etapas.

Sobre la gestión operativa de los residuos municipales, el artículo 34 indica que la misma se debe realizar en el marco de los servicios de aseo urbano y saneamiento básico, de forma diferenciada en todas sus etapas y según las características de cada residuo.

El artículo 41 define las responsabilidades de los gobiernos autónomos municipales, dispuestas de forma enunciativa y no limitativa: reglamentar y ejecutar en su jurisdicción las responsabilidades asignadas en la Ley 755, ejecutar el régimen y la política nacional relativa a la Gestión Integral de Residuos, establecer y aplicar la planificación municipal para la Gestión Integral de Residuos, en concordancia con los principios y las políticas de la Ley 755, la planificación departamental y nacional, incluir la Gestión Integral de Residuos

en la planificación en el marco del Sistema de Planificación Integral del Estado, monitorear y hacer seguimiento a los problemas de contaminación originados por la gestión inadecuada de los residuos, y exigir las acciones correctivas y de mitigación a la Autoridad Ambiental Competente.

La Disposición Transitoria Primera de la Ley N° 755 establece que para la implementación y adecuación de dicha norma legal, el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, en el plazo de ciento ochenta (180) días a partir de su publicación, debían elaborar la reglamentación correspondiente de acuerdo a sus respectivas responsabilidades.

Reglamento General de la Ley 755, aprobado mediante Decreto Supremo 2954 de 19 de octubre de 2016.

El artículo 1 indica que tiene por objeto reglamentar la Ley 755, para su implementación en observancia al derecho a la salud, a vivir en un ambiente sano y equilibrado, así como los derechos de la Madre Tierra.

Por su parte, el artículo 26 establece que la gestión operativa de residuos será desarrollada mediante reglamento aprobado por el Ministerio cabeza de sector, y comprende las siguientes etapas: separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. En todas las etapas de dicha gestión deben implementarse las medidas preventivas y de control que minimicen los impactos ambientales, asegurando la preservación de la salud y evitando riesgos laborales.

En su artículo 31, el reglamento establece que la planificación de la Gestión Integral de Residuos se desarrollará a través de programas nacionales, departamentales y municipales, formulados por un periodo de hasta cinco años en el marco de sus competencias y responsabilidades conforme la Ley N° 755, debiendo articularse a los planes establecidos en la Ley N° 777, de 21 de enero de 2016, del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE). Los mencionados programas deben incluir el manejo de residuos domiciliarios, especiales, peligrosos e industriales.

Sobre la separación y almacenamiento de residuos, el artículo 42 establece que los contenedores de residuos no peligrosos deben estar identificados de acuerdo a la característica del residuo a almacenar, los equipos para almacenar los residuos especiales y peligrosos, deben identificarse con la señalización correspondiente de acuerdo a normativa que se emita al efecto. El artículo 43 indica que para la recolección diferenciada de residuos, deben implementarse sistemas de separación en origen y almacenamiento de acuerdo a lo señalado en el artículo 42, debiendo incluir el diseño de rutas de recolección diferenciada y otros mecanismos necesarios para maximizar el aprovechamiento de los residuos.

El artículo 45 señala que se consideran mecanismos y estrategias de aprovechamiento al desarrollo de programas, proyectos o acciones orientadas a implementar sistemas de aprovechamiento, priorizando los procesos de tratamiento biológicos y reciclaje.

El artículo 81 establece que los operadores que presten servicios de recolección, transporte, tratamiento o disposición final de residuos especiales, industriales y peligrosos, deben registrarse ante el gobierno autónomo departamental correspondiente, por su parte, los operadores que presten servicios de recolección, transporte, tratamiento o disposición final de residuos municipales, deben registrarse ante el gobierno autónomo municipal correspondiente, su registro debe cumplir con los siguientes requisitos: nombre o razón social del operador, tipo de servicio que realiza, tipo de residuo que gestiona, capacidad instalada del operador, cantidad de residuos que gestiona por tipo de residuo y generador, cantidad de residuos que aprovecha o trata (si corresponde), destino de los residuos.

Ley 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), de 21 de enero de 2016.

El artículo 7 (numeral 2, inciso c), establece que las Instancias Ejecutivas de las Entidades Territoriales Autónomas departamental y municipal, deben implementar sus planes en el ámbito de sus atribuciones o competencias.

El Subsistema de Planificación está constituido por el conjunto de planes de largo, mediano y corto plazo de todos los niveles del Estado Plurinacional, y se implementa a través de lineamientos, procedimientos, metodologías e instrumentos técnicos de planificación.

La planificación de largo plazo, con un horizonte de hasta veinticinco (25) años, según el artículo 13¹⁹ de esta Ley, está constituida por el Plan General de Desarrollo Económico y Social para Vivir Bien (PGDES). La planificación de mediano plazo, con un horizonte de cinco (5) años, está conformada por el Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES) y los Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI), los Planes Estratégicos Institucionales, entre otros.

Los Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien, según establece el artículo 17 (parágrafos I y II), constituyen la planificación territorial de desarrollo integral de mediano plazo de los gobiernos autónomos departamentales, gobiernos autónomos regionales y gobiernos autónomos municipales. Estos planes se elaboran en concordancia con el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) y en articulación con los Planes Sectoriales de Desarrollo Integral (PSDI).

Ordenanza Municipal N° 26/94, aprobada el 25 mayo de 1994

El Honorable Consejo Municipal del municipio de Oruro, en uso de sus específicas atribuciones, conferidas por la Ley Orgánica de Municipalidades, estableció modificar el

¹⁹ Parágrafos I, II y III.

artículo primero de la Ordenanza Municipal N° 101/93 en los siguientes términos: «Créase la Empresa Municipal de Aseo de la ciudad de Oruro, (E.M.A.O.) como entidad de servicio público descentralizada del Municipio local, con patrimonio propio, autonomía de gestión administrativa y económica, cuya estructura, fines y objetivos serán definidas conforme recomienda el proyecto presentado por el Departamento de Planificación y Regulación Urbana de la H. Alcaldía Municipal, el marco del mejor servicio, organización y rentabilidad» (artículo 1).

2.2. Responsabilidades de las entidades supervisadas

Los artículos 39 al 42 de la Ley N° 755, establecen la asignación de responsabilidades para la implementación de la Gestión Integral de Residuos, para el nivel central, los gobiernos autónomos departamentales y los gobiernos autónomos municipales. Al respecto, la supervisión consideró de forma específica el artículo 41 de la Ley N° 755, que establece las responsabilidades de los gobiernos autónomos municipales, dispuestas de forma enunciativa y no limitativa. A continuación, se citan las incluidas en dicho artículo que tienen relación directa o indirectamente con la problemática de acumulación de residuos sólidos en los canales y ríos del municipio de Oruro:

- Reglamentar y ejecutar en su jurisdicción las responsabilidades asignadas en la presente Ley.
- Ejecutar el régimen y la política nacional relativa a la Gestión Integral de Residuos.
- Establecer y aplicar la planificación municipal para la Gestión Integral de Residuos, en concordancia con los principios y las políticas de la presente Ley, la planificación departamental y nacional.
- Incluir la Gestión Integral de Residuos en la Planificación de Desarrollo Municipal.
- Elaborar proyectos para la implementación de la Gestión Integral de Residuos.
- Implementar y ejecutar proyectos de Gestión Integral de Residuos.
- Monitorear y hacer seguimiento a los problemas de contaminación originados por la gestión inadecuada de los residuos, y exigir las acciones correctivas y de mitigación a la Autoridad Ambiental Competente.
- Emitir las autorizaciones y los registros correspondientes de los operadores autorizados, que realicen servicios en gestión operativa de residuos municipales dentro su jurisdicción e imponer las sanciones cuando corresponda, en el ámbito de sus competencias.

El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro con competencia exclusiva del aseo urbano, debe cumplir con esas responsabilidades, desarrollando todos los aspectos relativos a la gestión integral de residuos, lo que debería permitir reducir la basura desde su fuente y consecuentemente reducir la disposición de estos residuos en los canales y cuerpos de agua ubicados dentro su jurisdicción.

Por otro lado, la Empresa Municipal de Aseo de la ciudad de Oruro (EMAO) como entidad de servicio público descentralizada del gobierno municipal, con patrimonio propio,

autonomía de gestión administrativa y económica, su Estatuto Orgánico aprobado el 29 de julio de 1996, establece en su artículo 3 que la autoridad, así como las facultades y potestades administrativas de EMAO se extiende a toda la jurisdicción de la H. Alcaldía Municipal de Oruro (ahora Gobierno Autónomo Municipal de Oruro). El mismo documento, define el objetivo de la empresa de servicio, que es la organización, administración y prestación del servicio integral de aseo para toda la ciudad, ya sea en formas directa o a través de empresas privadas entendiéndose por integral el manejo de residuos sólidos producidos desde su generación hasta su disposición final, además de la limpieza urbana, educación ciudadana y aquellos otros servicios que a juicio del directorio llegaren a considerar oportunos para la realización de sus fines de acuerdo con lo señalado en el artículo segundo de la Ordenanza de creación de EMAO²⁰.

Siendo la EMAO el operador de prestación del servicio integral de aseo para toda la ciudad lo que implica el manejo de residuos sólidos producidos desde su generación hasta su disposición final, la limpieza urbana y la educación ciudadana, tiene responsabilidades respecto de la recolección de residuos sólidos acumulados en canales y cuerpos de agua de Oruro dentro de su jurisdicción municipal.

2.3. El tema supervisado

La Constitución Política del Estado, en su artículo 33 establece que las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado, su ejercicio debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

Por su parte, la Ley 1333, en su artículo 17, define como un deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades. El artículo 18 de la misma Ley establece que los objetivos del control de la calidad ambiental son el preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población y el prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales, entre otros. Asimismo, el artículo 20 de la Ley 1333 establece que se consideran factores susceptibles de degradar el medio ambiente los que alteran el patrimonio natural, constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interacciones y procesos, así como las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población, entre otros. Por lo tanto la acumulación de basura en los canales y cuerpos de agua degrada el medio ambiente y altera finalmente el patrimonio natural, incluyendo al lago Uru Uru.

²⁰ Se autoriza al Honorable Alcalde Municipal la formación de una comisión de elaboración de los documentos básicos de constitución para el trámite de la respectiva personería jurídica debiendo formar parte de la misma el proyectista de la creación de EMAO.

Un derecho de la Madre Tierra establecido en la Ley 071 es vivir libre de contaminación a partir de la preservación de la contaminación de cualquiera de sus componentes, como el lago Uru Uru, para ello todos los niveles del Estado deben realizar acciones sistemáticas de prevención, protección y precaución para evitar que las actividades humanas conduzcan a la extinción de poblaciones de seres, la alteración de ciclos o la destrucción de sistemas de vida.

El artículo 4 de la Ley 300 establece que uno de los principios que la rigen es la prioridad de la prevención, indicando que ante la certeza de que toda actividad humana genera impactos sobre los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, se deben asumir prioritariamente las medidas necesarias de prevención y protección que limiten o mitiguen dichos impactos. La misma Ley en su artículo 5 define *restauración*, al proceso planificado de modificación intencional de una zona de vida o sistema de vida alterado con el objetivo de restablecer la diversidad de sus componentes, procesos, ciclos, relaciones e interacciones y su dinámica, de manera que se aproximen a las condiciones preexistentes al daño, en un tiempo definido. El sistema resultante debe ser auto sustentable en términos ecológicos, sociales, culturales y económicos. Aspecto que debe considerarse en la problemática de la acumulación de los residuos sólidos en los canales y ríos en Oruro, debido a que su situación endorreica deriva en el arrastre y disposición de estos residuos al lago Uru Uru.

La Ley 755 de Gestión Integral de Residuos, cita en su artículo 26 que la gestión operativa de residuos comprende la etapa de recolección, en la que deben implementarse medidas preventivas y de control que minimicen los impactos ambientales, asegurando la preservación de la salud. Señala también que la gestión operativa de residuos municipales debe realizarse en el marco de los servicios de aseo urbano. Lo señalado implica la recolección de los residuos sólidos acumulados en los canales y los cuerpos de agua de Oruro, que están impactando negativamente al lago Uru Uru.

El reglamento a la Ley 755 establece que la planificación de la Gestión Integral de Residuos a nivel municipal se desarrollará a través de programas municipales, que deben estar articulados a los planes establecidos en la Ley N° 777. Asimismo define operadores que presten servicios de recolección deben registrarse ante el gobierno autónomo municipal informando el tipo de servicio que realiza, entre otros aspectos.

En septiembre de 2021, una comisión del equipo a cargo de la supervisión de la Contraloría General del Estado realizó un recorrido por los principales canales y ríos de Oruro que desembocan en el lago Uru Uru, en todos se observó la acumulación de basura, advirtiéndose problemas en el manejo de los residuos sólidos en ese municipio.

Bajo el marco normativo citado previamente y las responsabilidades que tienen el Gobierno Autónomo Municipal de Oruro y la Empresa Municipal de Aseo de Oruro sobre la gestión para mitigar los impactos ambientales generados por los residuos sólidos acumulados en los

canales y ríos de Oruro, se supervisó *la situación ambiental de los canales y ríos del municipio de Oruro afectados por residuos sólidos*.

3. RESULTADOS DE LA SUPERVISIÓN

3.1. La situación evidenciada

El municipio de Oruro, hidrogeológicamente pertenece a la cuenca interna o endorreica de la hoya altiplánica, distinguiéndose dos sectores: el primero conformado por los lagos Poopó y Uru-Uru y el segundo por los ríos de montaña Paria, Caracollo, Cayhuasi, Tagarete, Sepulturas de la zona este y sur. El terreno tiene en general una pendiente de Norte a Sud y las aguas superficiales escurren principalmente por los ríos Tagarete y Tajarita, que depositan sus aguas en el lago Uru Uru y que posteriormente desemboca en el lago Poopó²¹.

El sistema de drenaje pluvial en Oruro, construido entre los años 1930 y 1933, abarca un total de 215 hectáreas distribuidas en el casco viejo (distrito 1), trabaja como alcantarillado combinado o mixto, está conformado por una red de colectores primarios y secundarios de tubos de hormigón simple y canales recolectores que tienen una longitud total de 6.530 metros. En 1998, los canales fueron renovados, actividad que implicó la regulación de los ríos Tagarete y Tajarita²².

Ante precipitaciones de mediana intensidad, los sistemas de drenaje pluvial y de alcantarillado sanitario colapsan debido a la disposición de sus redes de micro y macro drenaje. El micro drenaje está constituido por las zanjas de coronación que representan las obras de captación del escurrimiento superficial, evitando que el agua de lluvia lleguen a las zonas pobladas o bajas del área urbana del municipio. Forman parte del sistema de micro drenaje también las bocas de tormenta, las del casco viejo están conectadas al alcantarillado pluvial, otras están directamente conectadas al alcantarillado sanitario y una superficie grande de la ciudad no dispone de estas bocas de tormenta²³.

El sistema de macro drenaje es el responsable por el escurrimiento final de las aguas pluviales, está constituido por canalizaciones abiertas y cerradas, que a lo largo de su recorrido reciben el aporte de las redes pluviales del micro drenaje originado por los desagües domiciliarios, cunetas y sumideros.

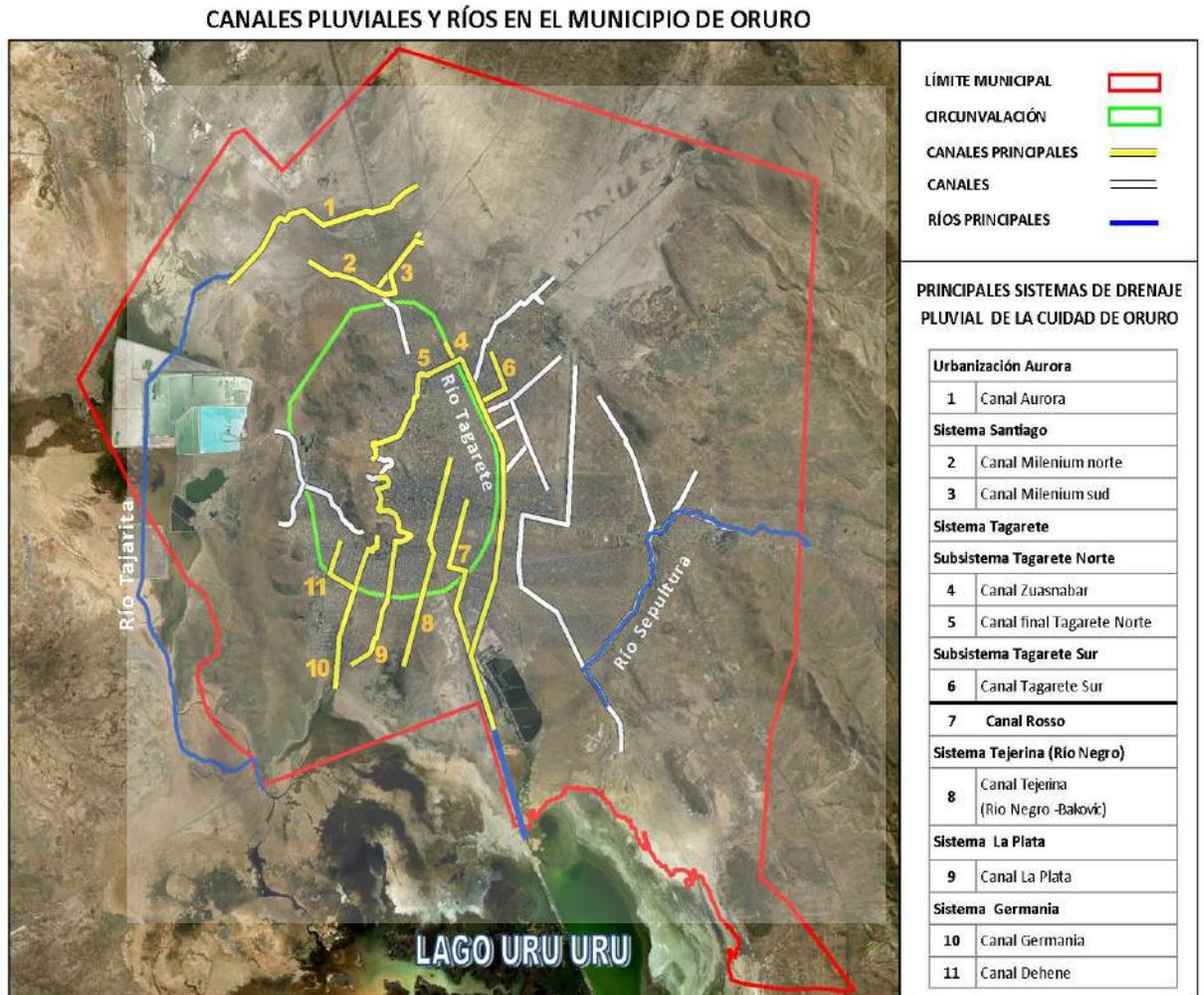
Los canales que componen dicho sistema tienen como destino final el lago Uru Uru, de norte a sur son: el sistema Santiago, el sistema Tagarete con sus tres subsistemas, el

²¹ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Aspectos Generales del Área de Estudio del Plan Maestro*.

²² Gobierno Autónomo Municipal de Oruro.2016.*Plan Territorial de desarrollo Integral de Municipio de Oruro PTDI 2016-2020*, p .93-94

²³ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p.98-99

sistema Tejerina, el sistema La Plata, el sistema Germania, además del canal Rosso. En el siguiente infograma se puede observar la disposición de los canales y cuerpos de agua principales del municipio de Oruro y su influencia en el lago Uru Uru:



Todos los canales pluviales y los ríos presentan acumulación de residuos sólidos en sus lechos, los mismos son arrastrados desde las calles o son depositados de forma deliberada

por los vecinos de las viviendas aledañas, esta situación es crítica en sectores periurbanos y en cercanías de las nuevas urbanizaciones ubicadas fuera de la avenida Circunvalación²⁴.

La situación de los canales y ríos del municipio de Oruro respecto de la acumulación de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) y escombros fue evidenciada en el relevamiento de información realizado por la comisión de la Contraloría en septiembre de 2021, la que recorrió los principales canales y ríos de la ciudad, aspecto que se describe a continuación con el soporte de fotografías e infogramas que permitieron una mejor descripción de cada uno de los canales y ríos visitados.

- ***Sistema Santiago***²⁵:

Se encuentra en la parte norte de la ciudad, constituido por el canal del mismo nombre que recibe el aporte de la cuenca norte y la dirige al río Tajarita donde se encuentra el complejo minero Kori Chaca, tiene una categoría de canal de transvase. Recibe aporte de dos brazos, el primero, el canal Luz y Vida de tierra sin revestimiento, nace del este y va en dirección este – oeste y cruza la carretera Oruro – La Paz, donde recibe el aporte de NECOS (Complejo recreacional y restaurant) que escurre de norte a sur.

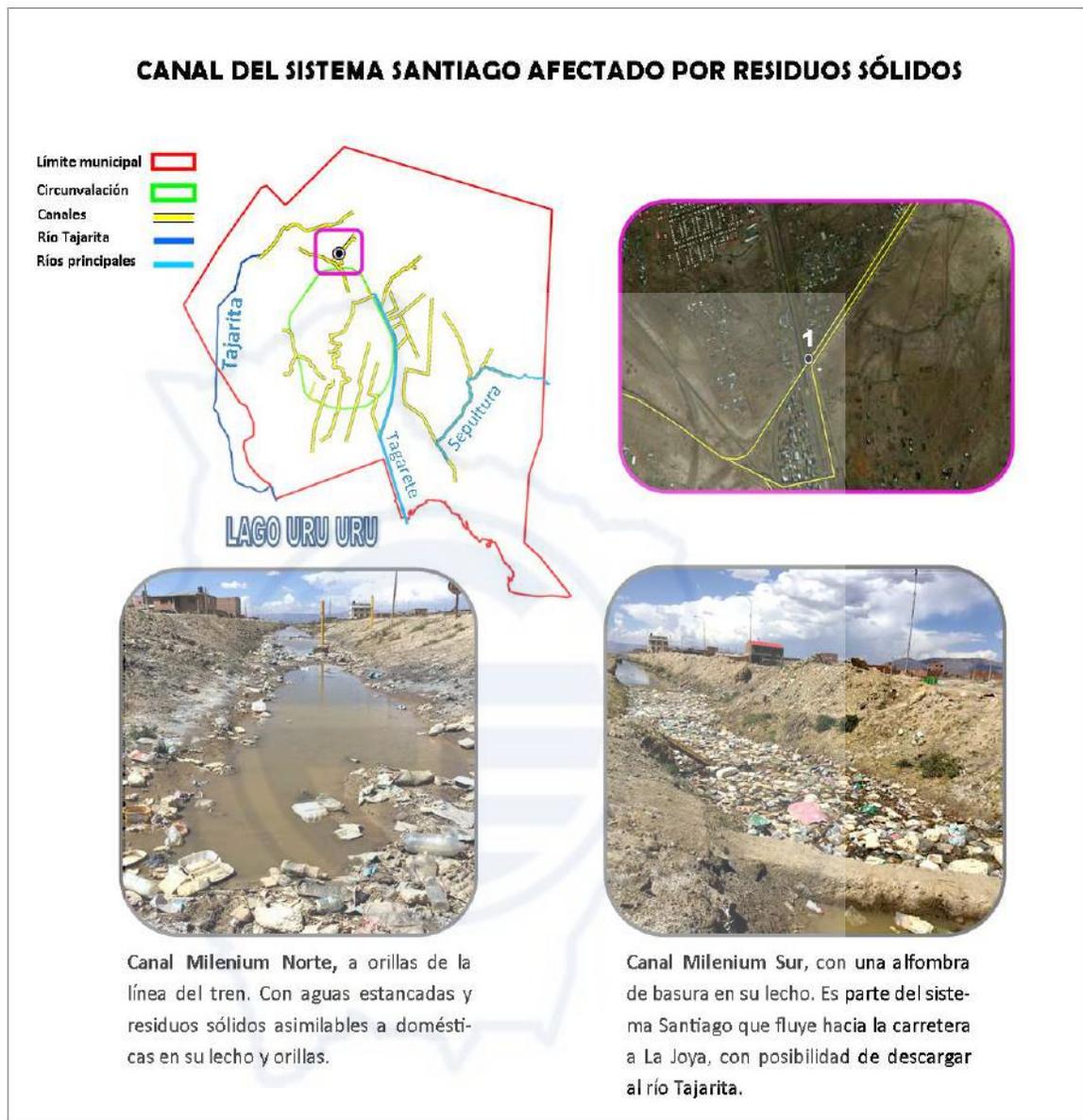
El segundo brazo que confluye con el canal Santiago, recorre en paralelo la carretera Oruro – La Joya, este canal recibe aporte del canal San Pedro que nace del cruce con la carretera Oruro – La Paz, recibe los aportes de canal Milenium Norte al que aportan los canales Nueva Esperanza y Milenium Sud.

El canal San Pedro a la altura del casco del Minero recibe aguas a través del canal Tomás Barrón. Por la distribución de los canales es muy posible que el canal Santiago se una al río Tajarita que es un cuerpo de agua cuyo curso bordea la ciudad de Oruro por el sector sureste. El río Tajarita es aportante del lago Uru Uru, ingresa por la zona del Puente Español, por donde también ingresan aguas del río Desaguadero.

En los lados de la línea del tren que cruza la carretera Oruro – La Paz, cerca de las urbanizaciones el Porvenir y Nuevo Milenium se formaron canales con agua estancada y colmatados con residuos sólidos, situación que se pueden apreciar en el siguiente infograma, donde se observa la acumulación de residuos sólidos en el lecho y sus orillas, principalmente están compuestos por basura doméstica, envases de comida, bolsas de todo tipo y tamaño, residuos que atraen vectores y perros callejeros, lo que puede ocasionar la propagación de enfermedades en la población cercana.

²⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*. p. 104.

²⁵ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p. 98-104.



- **Sistema Tagarete²⁶:**

El sistema Tagarete, es el más grande y está compuesto por tres subsistemas:

²⁶ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p.98-104.

○ Interceptor Copajira

En la parte alta de la ciudad, por la zona de las zanjas de coronación Viscachani y Cerrato, nace el canal Viscachani que aguas abajo se une al canal San José y juntos al interceptor Copajira que nace en la parte alta de la Av. Sargento Flores. Al interceptor Copajira también se une el colector Chancadora (que nace en el parque Ecológico), el canal Cañada Strongest (que nace de la zanja de coronación Argentina) y el canal Tomás Barrón Sud (que nace una zanja de coronación).



Canal Copajira en COMIBOL

Las fotografías muestran el canal Copajira en los predios de COMIBOL en la Av. Héroes del Chaco (distrito 3), con basura acumulada en su lecho y sus orillas, la misma tiene una capa anaranjada por influencia de las aguas de mina que son descargadas en el canal.



Canal Copajira en la Av. Héroes del Chaco y Zenón Quintanilla



Unión canales Copajira y Tagarete

El canal Copajira con basura en su lecho y plásticos viejos que fueron acumulándose con el tiempo. Por su parte, en la unión de los canales Copajira y Tagarete lugar abierto, recibe y arrastra toda la basura que deposita la población en sus alrededores o son trasladados por los factores climáticos (lluvia y viento).

○ Subsistema Tagarete Norte

Inicia en el sector norte de la ciudad, el aporte se inicia en la Av. Tomás Barrón en dirección sur hasta encontrar el canal 2 que confluye con el canal Suaznabar, junto se dirigen hacia la avenida Circunvalación y se une con el canal Tagarete que en su tramo recibe el aporte del canal 9.



Canal Suaznabar

El canal Suaznabar que aporta aguas al Tagarete, por su condición de canal abierto es susceptible de acumular basura en su lecho, principalmente plásticos y residuos orgánicos generados por los vecinos de la zona, residuos que terminan acumulados en el lago Uru Uru.

El canal Tagarete es el receptor más importante de la ciudad, se localiza en la parte Este de la Av. Circunvalación. Las obras de embovedado se iniciaron el año 2018, el tramo I empieza en la calle Tacna y Quintanilla, a la altura del estadio Jesús Bermúdez hasta la nueva terminal de buses Buses. El tramo norte recibe el aporte del canal Av. Al Valle que antes de llegar al Tagarete recibe el aporte del canal Villa Trinidad. En su recorrido por el sector este se empalma al cana JEMA. Al canal Tagarete también se unen los canales Hilbo, Kantuta, Donato Vásquez y Litoral.



Río Tagarete a la altura de la Av. Circunvalación y la nueva Terminal de Buses de Oruro

La acumulación de residuos domiciliarios y plásticos, muestra la situación del río Tagarete y la deficiente gestión en su recolección, problema que se acentúa en la parte externa de la Av. Circunvalación donde el río ya no está embovedado. Nótese que los residuos sólidos son viejos, es decir, llevan bastante tiempo depositados en el lecho del río.

○ Subsistema Tagarete Sur

Inicia en la avenida Villarroel con dirección sur. A diferencia del tramo norte del Tagarete, este tramo no fue intervenido, el escurrimiento se desarrolla a través de un canal de tierra, no tiene canales regulados o concebidos hidráulicamente que aporten lateralmente a este tramo del canal Tagarete, se une al canal Rosso muy cerca de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Oruro.



Río Tagarete en el cruce con el emisario de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

La evidente acumulación de residuos sólidos en la zona periurbana de la ciudad se manifiesta en las fotografías, es el resultado del arrastre de basura desde la ciudad que de forma sinérgica van afectando al río y consecuentemente al lago Uru Uru que es su receptor final. Los promontorios de basura mezclada con escombros por acción del viento y la lluvia llegan al río y finalmente al lago Uru Uru.

- **Canal Rosso**

Originalmente el canal Rosso fue construido para el drenaje de aguas superficiales y freáticas superficiales, pero actualmente se lo emplea como emisario de aguas servidas²⁷ El canal Rosso es un canal abierto, proviene del centro de la ciudad de Oruro (sector este), sobre la calle Oscar Peralta Soruco e inmediaciones, recolecta las aguas de lluvia de la ciudad y las aguas residuales del área urbana circundante²⁸.

Recibe las descargas de la estación pluvial Panamericana y continua su recorrido hacia el sur por la urbanización 29 de Junio, donde cruza con el emisario de la planta de tratamiento de aguas servidas, lugar colmatado de residuos sólidos y micro basurales, susceptibles a ser arrastrados por su cauce. Al sur se une con el canal Tagarete sur y juntos derivan en el lago Uru Uru.

En la siguiente imagen se observa el canal Rosso donde termina su embovedado:



Canal Rosso, donde termina su embovedado

²⁷ Revista del Centro de Ecología y Pueblos Andinos (CEPA), Eco Andino, año 2 N°4 1997. *La ciudad de Oruro, calidad ambiental, problemas y desafíos*, Felipe Coronado, p. 19.

²⁸ Corporación Minera de Bolivia, 2000. *Caracterización de los medios receptores mina San José, Oruro*, p. 7-38.



Canal Rosso cerca del lago Uru Uru

Las imágenes fueron tomadas en septiembre de 2021 luego de la campaña de limpieza del lago Uru Uru, sin embargo se observa que nuevamente se está acumulando residuos sólidos en su lecho y en sus riberas.

En la segunda foto se puede observar que los residuos sólidos arrastrados desde la ciudad forman una alfombra en la planicie de los alrededores del lago Uru Uru y que no logró ser limpiada en la campaña realizada en abril del 2021, a pesar de la cantidad de personas voluntarias y de las entidades que asistieron a la convocatoria.

En el siguiente infograma se puede observar el curso que sigue el canal Tagarete y su unión con el canal Rosso hasta llegar al lago Uru Uru. Debe mencionarse estos canales son los más afectados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos los que se van acumulando día tras día y terminan en el lago Uru Uru, la limpieza realizada en abril de 2021 en el lago, principalmente recolectó los residuos transportados por los canales Tagarete y Rosso, que también tiene influencia de las aguas mineras eliminadas por las cooperativas que trabajan en la mina San José, lo que le dio la coloración anaranjada a los residuos.



- **Sistema Tejerina**²⁹

Conocido también como canal Aguas Negras o río Negro, se inicia en el punto más alto del canal Sargento Flores que escurre por la avenida del mismo nombre, se une en primer lugar al canal de la Av. Villarroel y luego con el canal Bakovic que circula por la calle Bakovic, hasta la avenida 6 de agosto para unirse con el canal Tejerina que circula por la calle Tejerina hasta salir fuera de la ciudad y descargas sus aguas al lago Uru Uru. En la imagen se puede observar el canal Tejerina cuya dirección es paralela al río Tagarete, a la altura de la calle Backovic, zona urbana del municipio se puede observar la acumulación de residuos sólidos de tipo domiciliario que se encuentran en descomposición y junto al agua estancada son una fuente de contaminación para la población y ocasiona la proliferación de vectores.



Canal Tejerina con residuos en descomposición

- **Sistema La Plata**³⁰

El canal La Plata nace en la calle del mismo nombre, recibe aportes de la parte central de la zanja de coronación Cerrato, desemboca en el lago Uru Uru. En la siguiente imagen, tomada pasando la Av. Circunvalación, se observa el canal La Plata, que es abierto, con acumulación de residuos sólidos principalmente de origen doméstico y restos que por su aspecto tienen bastante tiempo depositadas en el lecho del canal. Los bordes de los canales

²⁹ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p.98-104.

³⁰ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p.98-104.

K2/GP19/N21-G1

tienen basura incrustada, lo que deja en evidencia la ausencia de limpieza y recolección de residuos sólidos en la zona



Canal La Plata con basura en su lecho

- **Sistema Germania**³¹

El sistema Germania se encuentra en la zona sur de la ciudad de Oruro, nace en la parte alta de cuenca, en correspondencia con la zanja de coronación San Felipe, entrega el escurrimiento de la cuenca al canal Itos que también recibe aportes de la zanja de coronación. El canal Itos aporta sus aguas al colector Agua de Castilla que ingresa a la avenida Circunvalación en dirección a la avenida España y de ésta a la avenida Dehene que nuevamente ingresa a la avenida Circunvalación hasta encontrar al canal Germania recibe aporte de la zanja de coronación Pie de Gallo que arrastra aguas del canal Alameda. El canal Germania lleva sus aguas por un canal de tierra y abierto al lago Uru Uru.



³¹ Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Banco Interamericano de Desarrollo (2021) *Elaboración del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (PM de AP&AS) para la ciudad de Oruro. Diagnóstico actual de los servicios del alcantarillado sanitario*, p.98-104.

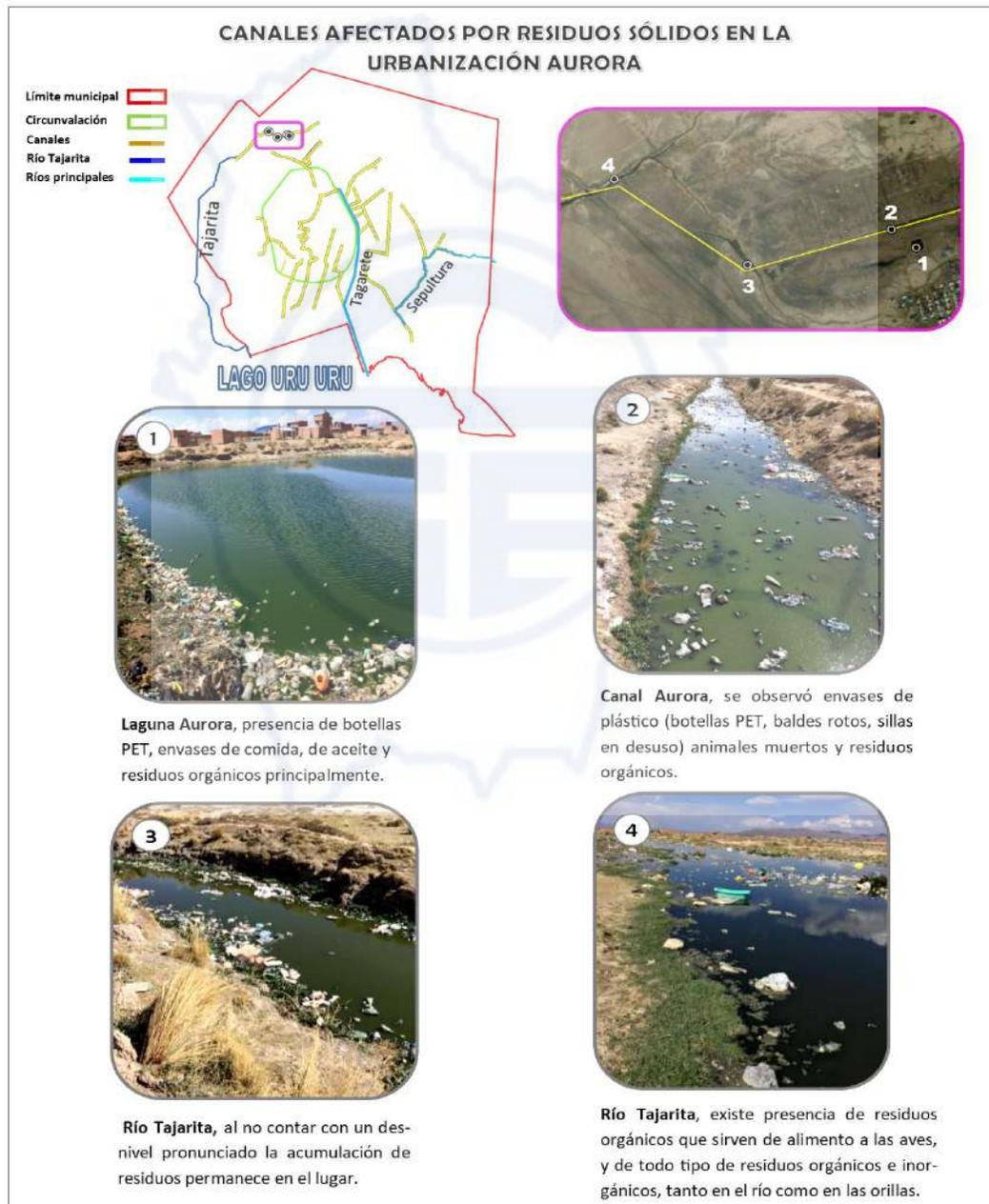
En las fotografías previas se observa el canal Dehene que cursa la Av. Circunvalación para unirse con el canal Germania que se encuentra canalizado, sin embargo al estar abierto la basura es depositada o arrastrada a su lecho. El canal Germania a casi 3 km del lago Uru Uru, muestra acumulación de basura en su lecho y en sus laderas, misma que es el resultado del depósito de estos residuos a lo largo de los años.

Un resumen de la situación de los canales Tejerina, La Plata y Germania se explica en el siguiente infograma:



Continuando con la descripción, dos cuerpos de agua bordean la ciudad de Oruro, el río Sepulturas (Vinto) y el río Tajarita, por la zona oeste y este respectivamente. Estos cuerpos de agua también arrastran los residuos depositados en su lecho, principalmente en época de lluvias, al ser cursos hídricos intermitentes. Lo evidenciado en la visita a Oruro y el recorrido por estos ríos se explica a continuación.

- **Río Tajarita**



La cuenca del río Tajarita está ubicada en la zona norte del municipio de Oruro, sector oeste de la carretera que une los departamentos de Oruro y La Paz. Los barrios que están en esta zona son de reciente creación y se hallan fuera de la avenida Circunvalación con excepción de la urbanización Aurora. La Carretera Oruro - La Paz también divide a las urbanizaciones en sector este y oeste. Los canales visitados pertenecen al sector oeste y un punto sobre la carretera.

En la visita realizada a la zona, resumida en la infografía antepuesta, se identificó otro canal que divide las urbanizaciones Libertad (al sur) y Santiago (al norte), dicho canal recibe las aguas del colector de la urbanización Aurora, que tiene una laguna receptora de aguas residuales de la zona, inicialmente se planeó contar un sistema de tratamiento de aguas residuales para la urbanización. En el lugar se observó la acumulación de residuos sólidos de todo tipo, aquellos asimilables a domésticos, plásticos de un solo uso, baldes rotos, incluso animales muertos.

Estos residuos junto a las aguas residuales domésticas acumuladas en la laguna se dirigen hacia la carretera a la Joya para unirse al río Tajarita que llega al lago Uru Uru por la zona del puente Español. Como se puede ver en las siguientes fotografías el efecto sinérgico de la acumulación de basura se va haciendo mucho más evidente en el lecho del río Tajarita.



Río Tajarita inundado de basura luego de unirse al canal de la urbanización Aurora

Aguas abajo, en el cruce a la carretera Oruro – La Joya, el río Tajarita tiene dirección sur, para desembocar por el sector del Puente Español al lago Uru Uru. En el sector existe una alfombra de residuos en el río, principalmente se identificaron cueros de llama y oveja, las imágenes muestran los citados.



Río Tajarita inundado de basura, en sus orillas depositan cuero de oveja y llama

- ***Río Sepulturas (Vinto)***

Aproximadamente a 10 km de la ciudad se encuentra la comunidad de Sepulturas, por la que atraviesa el río del mismo nombre de tipo pluvial (intermitente), su curso va hacia la localidad de Vinto, que forma parte del crecimiento urbano de la zona este del municipio de Oruro, circula cerca de la Empresa Metalúrgica Vinto y del Regimiento de Caballería «Braun», en la zona ya se observa acumulación de residuos sólidos, domésticos y especiales como escombros.



Río Sepulturas al frente de la Empresa Metalúrgica de Vinto



Río Sepulturas cerca al cuartel Braun

Como síntesis de lo evidenciado en el recorrido por los canales y ríos más importantes del municipio de Oruro, se puede advertir que todos, en mayor o menor grado, tienen acumulación de residuos sólidos en sus lechos y orillas, haciéndose más evidente en los canales abiertos y en las zonas periurbanas que se encuentran fuera de la Av. Circunvalación. La mayoría de los residuos son de origen domiciliario y envases de plástico de un solo uso, que con el flujo de agua, principalmente en época de lluvias son arrastrados al lago Uru Uru, pero también ocasionan taponamiento de los canales embovedados y generan contingencias en la época húmeda. Se ha notado que en algunos lugares la basura tiene mucho tiempo en el lecho y en las orillas de los canales y ríos, observándose que se encuentra incrustada en la tierra y los escombros depositados en sus orillas.

Por lo tanto, la situación de los sistemas de canales, Santiago, Tagarete (con sus subsistemas respectivos), Rosso, Tejerina, La Plata y Germania y aquellos que se unen por la red secundaria, así como de los ríos Tajarita y Seputuras, muestra una situación ambiental de gravedad, dado que la basura depositada en estos se traslada y acumula en el lago Uru Uru con el transcurso de los años, aspecto que se ha podido comprobar en la limpieza de este espejo de agua en abril de 2021, Sin acciones efectivas respecto de la situación evidenciada, este escenario se volverá a repetir en unos cuantos años.

Estos residuos ocasionan riesgos al hábitat del lago como principal afectado, pero también a la población que vive cerca de los canales pluviales y ríos, ya que ocasionan la aparición de vectores, transmisores de enfermedades, siendo los niños los más vulnerables a sufrir afecciones por los contaminantes acumulados en la basura.

Si bien parte del problema es la actitud y las malas acciones de la población, es importante la gestión que deben realizar las entidades para evitar la disposición de residuos en los canales y ríos, así como para la mejora en su recolección. Combatir la fuente del problema respecto de la inadecuada disposición de residuos sólidos en los canales y ríos de Oruro permitirá reducir los impactos ambientales en el lago Uru Uru y lograr paulatinamente su recuperación.

3.2. Las deficiencias identificadas

La situación detectada en el municipio de Oruro respecto de la acumulación de residuos sólidos en canales y ríos de Oruro, muestra deficiencias en la gestión encargada de este tema en particular, las cuales se explican a continuación.

- ***Sobre las atribuciones para la recolección de residuos en canales y cuerpos de agua dentro la jurisdicción del municipio de Oruro.***

El artículo 41 de la Ley 755 de Gestión Integral de Residuos de 28 de octubre de 2015, establece que los gobiernos autónomos municipales deben reglamentar y ejecutar en su jurisdicción las responsabilidades asignadas en la citada ley, asimismo, la disposición transitoria primera establece que para la implementación y adecuación de la Ley, las

entidades territoriales autónomas, en el plazo de 180 días a partir de la publicación de la Ley 755, elaborarán la reglamentación correspondiente de acuerdo a sus respectivas responsabilidades establecidas en la Ley 755.

Al respecto el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Oruro mediante Decreto Edil N° 067 de 22 de abril de 2019 aprobó el Reglamento de Gestión Integral de Residuos del municipio de Oruro. El objetivo de dicho reglamento es regular la Gestión Integral de Residuos Sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios en el municipio de Oruro, desde la generación, separación de origen, transporte, hasta su disposición final (artículo 1), la etapa de recolección no fue mencionada en el objetivo del reglamento.

El Reglamento es de cumplimiento obligatorio y de total aplicación en el ámbito de la jurisdicción del municipio (artículo 2). Su finalidad es proteger el medio ambiente y la salud de la población, mediante la mejora del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos, promoviendo hábitos adecuados en la ciudadanía y fomentando acciones para reducir, reciclar y reutilizar los residuos sólidos en general (artículo 4), así como establecer la estrategia municipal para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios con coordinación con la entidad prestadora de servicios y el GAM de Oruro, definir las competencias y atribuciones de las diferentes instancias involucradas en la Gestión Integral de Residuos en la jurisdicción del municipio de Oruro, y consolidar el apoyo de las entidades gubernamentales en todos sus niveles para lograr una gestión adecuada de los residuos sólidos a través de EMAO (artículo 9, numerales 1, 3, 9).

El reglamento, en su artículo 13, numeral II, establece que el GAM de Oruro a través de su instancia ambiental municipal, representada por la Dirección de Salud Ambiental (DSA) tiene las siguientes atribuciones relacionadas con la problemática de acumulación de residuos sólidos en canales y ríos:

- Diseñar, planificar e incluir políticas y lineamientos estratégicos de la planificación del desarrollo municipal contenidos en el Programa Municipal de Gestión Integral de residuos sólidos que debe ser elaborado por el GAM Oruro.
- Monitorear y supervisar los procesos que se desarrollan a través del PMGIRS y entidades participantes en la GIRS.
- Coordinar acciones con entidades públicas y/o privadas para la ejecución de la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Oruro.
- Establecer y aplicar la planificación municipal para la Gestión Integral de Residuos, en concordancia con los principios y políticas de la Ley 755 y su reglamentación.
- Monitorear y hacer seguimiento a los problemas de contaminación ambiental originados por la gestión inadecuada de los desechos, además de exigir y hacer cumplir las acciones correctivas y de mitigación a la autoridad ambiental competente.

La Empresa Municipal de Aseo de Oruro, EMAO, tiene las siguientes atribuciones:

- Organizar y ejecutar las diferentes fases operativas de la gestión integral de residuos sólidos en toda la jurisdicción del municipio de Oruro, en el marco del PMGIRS coordinando con las instancias y sectores involucrados.
- Proponer, diseñar e implementar en coordinación con el GAM y el GAD de Oruro campañas de información masiva para la GIRS a fin de lograr que cada uno de los actores involucrados, en todas las fases de gestión de los residuos, asuman sus obligaciones y ejerzan sus derechos.

Por otro lado, el GAM de Oruro debe cancelar por los costos de operación producto del servicio de mantenimiento de vías, plazas, parques y otros que la EMAO ejecute con su personal (artículo 17, numeral 13).

Finalmente, los artículos 53, 54 y 55 del reglamento referido a infracciones leves, graves y gravísimas, respectivamente, y el artículo 56 de ampliación de infracciones por EMAO. No consideraron como infracción la disposición de residuos sólidos en canales y cuerpos de agua dentro su jurisdicción municipal.

De lo establecido en el reglamento de gestión integral de residuos del municipio de Oruro, se puede puntualizar que no fueron definidas las atribuciones del GAM de Oruro y EMAO respecto de la recolección de los residuos sólidos en canales y cuerpos de agua de la jurisdicción de Oruro, de forma específica. El artículo 17 establece que el GAM cancelará los servicios de mantenimiento de vías, plazas, parques y otros, pudiendo encontrarse en este último grupo los canales y ríos, sin embargo, la limpieza y recolección de residuos sólidos no está claramente definidas, dada sus características y la problemática ambiental que generan.

Al respecto, se hizo la consulta al GAM³² de Oruro y EMAO³³ sobre la gestión operativa de los residuos municipales dentro la jurisdicción de Oruro, específicamente en canales y cuerpos de agua, en el marco del artículo 26 de la Ley 755.

Gobierno Autónomo Municipal de Oruro

La Dirección de Salud Ambiental del GAM de Oruro informó³⁴ que las competencias específicas sobre la implementación de la gestión integral de residuos sólidos en cuerpos de agua y canales, recaen en la Unidad de Drenaje Urbano, basándose en lo establecido en su Manual de Organización y Funciones aprobado por Decreto Municipal N° 095 del 16 de abril de 2018.

La Unidad de Drenaje Urbano depende de la Dirección de Obras y Desarrollo Urbano que es parte de la Secretaría Municipal de Infraestructura, tiene como funciones respecto del alcantarillado sanitario, realizar el mantenimiento y limpieza de las zanjas de coronación, así como habilitar y rehabilitar los sumideros pluviales, a través de la limpieza de cámaras de inspección y cunetas pluviales. En lo referido al sistema de drenaje pluvial debe ejecutar

³² Mediante nota CGE/SCAT/GAA-530/2021 recibida el 05 de noviembre de 2021.

³³ Mediante nota CGE/SCAT/GAA-531/2021 recibida el 05 de noviembre de 2021.

³⁴ Mediante nota G.A.M.O.-3695//21 recibida el 25 de noviembre de 2021.

el plan de mantenimiento de canales pluviales abiertos y cerrados durante todo el año y diseñar y gestionar el plan de operación y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial. Información complementaria³⁵ de la Unidad de Drenaje Pluvial señaló que esa unidad *«realiza la limpieza de canales y zanjas de coronación, donde los residuos sólidos son entregados a EMAO para su disposición final»*, no cuentan con un cronograma para realizar estas tareas, el trabajo es más bien esporádico y previo a la época de lluvias³⁶.

Las acciones realizadas por la Unidad de Drenaje Urbano, si bien colaboran con la recolección de los residuos sólidos en los canales y ríos del municipio, no se encuentran enmarcadas en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, pues sus funciones están orientadas al área técnica de infraestructura en saneamiento básico y drenaje pluvial, sus tareas responden a la prevención de riesgos para evitar taponamientos de los canales y desastres por la época de lluvia. La gestión de riesgos se articula con la gestión integral de residuos sólidos pero esta última es más compleja y requiere de una mejor organización administrativa más específica.

Empresa Municipal de Aseo Oruro

A la consulta, EMAO informó³⁷ que su gestión operativa consiste en separar, almacenar, recolectar, transportar y realizar el tratamiento correspondiente para su disposición final en el relleno sanitario de Huajara, exclusivamente de residuos domiciliarios, comerciales, municipales, institucionales e industriales asimilables a domiciliarios y residuos especiales patógenos de establecimientos de salud. EMAO informó que *«no existe ni existió un servicio de recolección con frecuencia y/o ruteo de canales y cuerpos de agua (ríos) de Oruro»*. Por otro lado, los encargados de la gestión operativa informaron que *«la limpieza y liberado de residuos sólidos de los canales, debemos mencionar que el ente que está a cargo de dicha gestión es la Unidad de Drenaje Urbano del Gobierno Municipal de Oruro (GAMO), para lo cual consta de personal y maquinaria especializada realizando este trabajo ya desde gestiones anteriores a la promulgación de la Ley 755. (...) cuentan con un equipo HIDROJET el cual mediante su tecnología realiza el destapado de todos los canales y alcantarillados colapsados no solamente por residuos sólidos sino también por otro tipo de materiales»*. Complementaron la información mencionando que realizan el servicio de recolección en los asentamientos habitacionales más cercanos a los ríos para evitar que los pobladores derramen sus residuos sin control.

De forma complementaria se revisó el Estatuto Orgánico de EMAO³⁸, el cual indica que EMAO fue creada por Ordenanza Municipal N° 101/93 de 31 de diciembre de 1993, modificada por la Ordenanza Municipal N° 026/94 de 25 de mayo de 1994, como entidad de servicio público descentralizada del GAM Oruro, con patrimonio técnico propio y con

³⁵ Mediante nota G.A.M.O.-3695//21 recibida el 15 de diciembre de 2021, como respuesta a nuestro fax CGE/SCAT/GAA/F-014/2021 recibido el 29 de noviembre de 2021.

³⁶ Conversación telefónica con la encargada de la Unidad de Drenaje Urbano en fecha 3 de diciembre de 2021.

³⁷ Mediante nota CITE: GER-GRAL./EMAO N° 091/2021 recibida en 19 de noviembre de 2021.

³⁸ Aprobado mediante Resolución Concejal No.9/94 de 31 de mayo de 1994.

autonomía de gestión, su estructura, fines y objetivos definidos en su Estatuto Orgánico, la autoridad, así como las facultades y potestades administrativas de EMAO se extienden a toda la jurisdicción del GAM Oruro, según el artículo 3 de su Estatuto Orgánico.

El objetivo de EMAO, de acuerdo al artículo 5 del estatuto, es la organización, administración y prestación del servicio integral de aseo para toda la ciudad, ya sea en forma directa o a través de empresas privadas entendiéndose por integral el manejo de residuos sólidos producidos desde su generación hasta su disposición final, además de la limpieza urbana, educación ciudadana y aquellos otros servicios que a juicio del directorio llegaren a considerar oportunos para la realización de sus fines. Dentro sus funciones generales se encuentra el prestar, administrar y/o contratar servicios, en las áreas de limpieza de vías y mercados públicos, la recolección de residuos sólidos domiciliarios, industriales y comerciales, la disposición final, la administración de rellenos sanitarios, formas de reciclaje y otros servicios de su competencia (artículo 6, inciso e). Las funciones son generales, y en ese marco, la recolección de residuos sólidos domiciliarios depositados en canales y cuerpos de agua podría estar incluida.

El Manual de Organización y Funciones de EMAO que data del año 2008, establece como una de las funciones de la jefatura técnica, la planificación, programación, supervisión y coordinación de la elaboración de los planes de servicio de aseo urbano de todos los sistemas, sin especificar si el mismo incluye el servicio de recolección de basura de los canales y cuerpos de agua del municipio. Por su parte, las funciones de los responsables de recolección diurno y nocturno incluyen la detección de escombros y microbasurales, respectivamente, en las diferentes zonas, no establece funciones específicas relativas a la recolección de basura de canales y ríos del municipio.

Tomando en cuenta lo descrito, se advierte que no se encuentran claramente definidas las atribuciones y funciones para la recolección de residuos sólidos en canales y cuerpos de agua en el municipio de Oruro. La Unidad de Drenaje Urbano se encarga del mantenimiento y limpieza de los canales pluviales dentro su jurisdicción pero no es una tarea que responda a la gestión integral de residuos sólidos, sino a la prevención de riesgos ligada a la época de lluvias. Por su parte EMAO no presta el servicio de recolección de residuos en canales y ríos del municipio de Oruro, su Estatuto Orgánico y su Manual de Organización de Funciones no establecen de forma clara sus funciones respecto de este tema.

- ***Sobre el Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos de Oruro.***

El Reglamento General de la Ley 755 aprobada por el Decreto Supremo 2954 del 19 de octubre de 2016, en su artículo 31 establece que la planificación municipal de la Gestión Integral de Residuos se debe desarrollar a través del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIR), para un periodo de 5 años, en el marco de las competencias y responsabilidades establecidas en la Ley 755, debiendo articularse a los planes establecidos en la Ley 777 del SPIE.

El citado programa de forma enunciativa debe contar con información que permita conocer la generación y composición de los residuos, fundamentar la planificación en la jerarquización de la gestión integral de residuos, establecida en la Ley 755, establecer objetivos, metas, responsables, recursos e indicadores de cumplimiento, asimismo debe incorporar estrategias de comunicación, educación sensibilización y capacitación en la materia.

El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro informó que no cuenta con el Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos para el municipio de Oruro³⁹.

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua el año 2012 elaboró la «Guía para la formulación de Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos», con el fin de proporcionar herramientas metodológicas para planificar, elaborar estrategias e implementar acciones de acuerdo a las necesidades y perspectivas locales. Este programa debe incluir un diagnóstico de la gestión y/o manejo actual de los residuos, la identificación del área de intervención, el planteamiento de los objetivos estratégicos y las metas, la programación como tal y el planteamiento de los proyectos, entre los temas más relevantes.

En función a los problemas, limitaciones y potencialidades en el diagnóstico situacional, se definen las áreas de intervención del programa, una de esas áreas es la técnico – ambiental, que está relacionada con la necesidad de implementación de proyectos de aprovechamiento, tratamiento y servicio de aseo que implica la recolección de la basura, problemática latente en los canales y ríos del municipio de Oruro. Este programa permitiría comenzar a trabajar en la mejora de la situación evidenciada en esta supervisión respecto de la acumulación de residuos en los canales y ríos que de manera sinérgica afectan al lago Uru Uru que es su destino final.

Adicionalmente se consultó al GAM de Oruro sobre proyectos ejecutados o en ejecución en el periodo 2016-2021, relativos a la implementación a la gestión integral de residuos sólidos y en específico aquellos relacionados con la acumulación de residuos sólidos en los canales de cuerpos de agua existentes en el municipio. La entidad informó que no contaban con esa información. Adjuntó un perfil de proyecto de limpieza y ampliación del canal de protección arenales de Cochiraya de la zona este, ubicado al frente de la planta de tratamiento de aguas servidas.

- ***Sobre la planificación a mediano plazo.***

A partir de la promulgación de la Ley 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado en enero de 2016, la planificación de las entidades públicas en el mediano y corto debe alcanzar los objetivos del Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio

³⁹ Mediante nota G.A.M.O.-3695//21 recibida el 25 de noviembre de 2021 en respuesta a nuestra nota Mediante nota CGE/SCAT/GAA-530/2021 recibida el 05 de noviembre de 2021.

con la Madre Tierra. La planificación en el mediano plazo en el caso del Gobierno Autónomo Municipal de Oruro, está compuesta por el Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI) y por el Plan Estratégico Institucional (PEI). Se revisaron los citados documentos para verificar la planificación de acciones que tengan relación con la problemática existente respecto de la acumulación de residuos sólidos en los canales y ríos de Oruro.

Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)⁴⁰

Fue aprobado mediante Ley Municipal N° 077 del 29 de mayo de 2019, nótese que el documento fue aprobado a diecinueve meses del vencimiento del periodo de su vigencia.

Respecto del tema de residuos sólidos y específicamente la eliminación de la basura, el documento citó que el 74% de la población tiene servicio de recolección de basura, el resto deposita en basureros públicos, contenedores, terrenos baldíos, calle o canales. Señaló que será importante profundizar en actividades de educación ciudadana y extender el servicio que presta EMAO⁴¹.

Un aspecto relacionado de forma indirecta con la situación de la acumulación de basura en los canales y ríos, es el problema de asentamientos no planificados, construcciones clandestinas y crecimiento caótico y desordenado del área periurbano y la concentración demográfica en las periferias, así como la alta vulnerabilidad a los riesgos de inundación por el inadecuado funcionamiento, mal uso y la baja cobertura del sistema de drenaje pluvial. Sobre los residuos sólidos, el PTDI relaciona la problemática con la mayor demanda del servicio que presta EMAO por el crecimiento urbano, la deficiente cobertura de recolección de la basura en áreas de comercio y mercados, que finalmente llegan a los canales y de este al lago Uru Uru⁴².

Los riesgos por contaminación enunciados en el PTDI que afectan a todos los distritos de la ciudad, incluyen el desborde de canales de desagüe que en época de lluvias se colmatan por la presencia de materiales de arrastre y basura depositada por los pobladores en los lechos de flujos de agua ocasionado su saturación, otro aspecto es el rebalse del sistema de alcantarillado como consecuencia de la gran cantidad de basura en los embovedados urbanos, acumulados por falta de educación de la población que echa basura en vías públicas que posteriormente son arrastrados por efecto del viento y la lluvia a las bóvedas de desagüe, aspecto similar ocurre por la disposición de escombros y otros residuos en lugares no autorizados⁴³.

⁴⁰ Recibido mediante nota G.A.M.O. 1031/21 el 23 de abril de 2021 como respuesta a nuestra nota CGE/SCAT/GAA-149/2021 en el marco de la supervisión K2/GP26/L21

⁴¹ *Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)*, p. 202.

⁴² Gobierno Autónomo Municipal de Oruro, 2019. *Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)*, p. 284, 285, 289.

⁴³ Gobierno Autónomo Municipal de Oruro, 2019. *Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)*, p. 314.

La matriz de programación de acciones por gestión relacionada con residuos sólidos fue ligada al resultado 276 de la meta 8 del pilar 9⁴⁴, establece como acción municipal el mantenimiento y control y la limpieza urbana, la tarea específica establecía la implementación de acciones de fortalecimiento y equipamiento de programas y actividades del tratamiento de residuos sólidos, sin mayor detalle⁴⁵.

Como parte de los programas y proyectos en gestión de financiamiento registrados en su planificación plurianual, consideró la implementación de la gestión integral de residuos sólidos en la ciudad de Oruro con la planta de selección y compostaje y el fortalecimiento de EMAO⁴⁶. En el PTDI no fue considerado el Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIR), ni programas o proyectos orientados a solucionar la problemática de acumulación de residuos en canales y ríos del municipio de Oruro.

Plan Estratégico Institucional

El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro informó⁴⁷ que a abril de 2021 el documento estaba en etapa de elaboración, es decir que no contaron con el Plan Estratégico Institucional para el periodo 2016 – 2020.

- ***Sobre las estrategias o acciones educativas para promover la concientización para la gestión integral de residuos en canales y ríos del municipio de Oruro.***

El artículo 21 de la Ley 755 en su párrafo establece que las instancias públicas o privadas, deberán incorporar estrategias o acciones educativas orientadas a promover la sensibilización y concientización individual y socio comunitario para la Gestión Integral de Residuos. Se solicitó información al respecto al GAM de Oruro y a EMAO, específicamente en lo relacionado con la acumulación de residuos sólidos en canales y cuerpos de agua.

Gobierno Autónomo Municipal de Oruro:

El GAM de Oruro⁴⁸ informó que «... desde la gestión 2015 en coordinación con la Dirección de Educación ejecutó programas de sensibilización y concientización con temas relacionados con la generación, acumulación y disposición de residuos sólidos desde la selección en origen, cuyo grupo meta fueron las unidades educativas de nivel primario y secundario, asimismo las organizaciones vecinales...». Adjuntaron documentos elaborados para unidades educativas: manual para maestros, manual para nivel de secundaria, revista

⁴⁴ Pilar 9: Soberanía ambiental con desarrollo integral respetando los derechos de la Madre Tierra. Meta 8: Aire Puro, ríos sin contaminación y procesamiento de residuos sólidos y líquidos. Resultado 276 Al menos 80 municipios implementan su gestión integral de residuos sólidos

⁴⁵ Gobierno Autónomo Municipal de Oruro, 2019. *Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)*, p. 357.

⁴⁶ Gobierno Autónomo Municipal de Oruro, 2019. *Plan de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2016-2020)*, p. 384.

⁴⁷ Recibido mediante nota G.A.M.O. 1031/21 el 23 de abril de 2021 como respuesta a nuestra nota CGE/SCAT/GAA-149/2021 en el marco de la supervisión K2/GP26/L21.

⁴⁸ Mediante nota G.A.M.O.-3695/21 recibida el 25 de noviembre de 2021, como respuesta a nuestra nota CGE/SCAT/GAA-530/2021 recibida el 05 de noviembre de 2021.

medioambiental «huellas verdes», trípticos de manejo integral de residuos sólidos, y adhesivos sobre el manejo diferenciado de residuos sólidos, informaron que los mismos fueron distribuidos en talleres educativos, reuniones y capacitaciones vecinales, en ferias y eventos conmemorativos.

Revisado el material precitado, se evidenció que en ningún caso se trató el tema de la acumulación de residuos en cuerpos de agua y canales, ni la prevención para evitar su disposición en estos espacios.

Empresa Municipal de Aseo Oruro:

A la consulta EMAO informó⁴⁹ lo siguiente: « (...) no somos responsables de la inadecuada disposición de los residuos sólidos por parte de los generadores, sin embargo, se realizan acciones para evitar que los generadores hagan esa inadecuada disposición de los residuos sólidos. (...) Sin embargo, no como responsabilidad legal específica sino como un compromiso ecológico asumido, la Empresa Municipal de Aseo, realiza materiales de sensibilización para cuidar nuestro medio ambiente en general y de forma específica al informe requerido sobre la sensibilización y concientización sobre el cuidado medioambiental de nuestros ríos y lagos se realizaron materiales audiovisuales, los cuales fueron difundidos por la redes sociales».

Por la información obtenida de ambas entidades, se ha podido evidenciar que las estrategias y acciones educativas realizadas no se enfocaron en el tema que fue supervisado, es decir situación ambiental debido a la acumulación de residuos en los canales y ríos, ni en la inadecuada disposición en estos espacios.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo de supervisión se examinó la situación ambiental de canales y cuerpos de agua en el municipio de Oruro afectados por la acumulación de residuos sólidos, con el fin de contribuir a la mejora de la gestión encargada del tema y la reducción de los impactos ambientales causados por el inadecuado manejo de residuos en los canales y ríos de Oruro y coadyuvar a la restauración del lago Uru Uru.

Se decidió supervisar este tema considerando el impacto generado por los residuos recolectados en la campaña de limpieza del lago Uru Uru en abril de 2021, que fueron el resultado de la acumulación de varios años de la basura arrastrada por los canales y ríos desde la ciudad de Oruro. Cabe recordar que el lago Uru Uru fue declarado sitio Ramsar el año 2001.

⁴⁹ Mediante nota CITE: GER-GRAL./EMAO N° 091/2021 recibida en 19 de noviembre de 2021, como respuesta a nuestra nota CGE/SCAT/GAA-531/2021 recibida el 05 de noviembre de 2021.

En el municipio de Oruro existen varios canales que trasladan las aguas pluviales mezcladas con aguas residuales al lago Uru Uru, los canales principales son los que componen los sistemas Santiago, Tagarete, Tejerina, La Plata, Germania y Rosso, existiendo varios canales del sistema secundario que aportan a estos canales y que en su mayoría en la zona periurbana y/o fuera de la Av. Circunvalación de la ciudad están abiertos. Dos ríos que bordean la ciudad son importantes receptores de residuos sólidos, el río Tajarita por el sector oeste y el río Sepulturas por el sector este.

A partir de una visita realizada en septiembre del año 2021, en este informe se expuso la situación ambiental de los principales canales y ríos de Oruro, citados previamente, evidenciándose la gravedad de su situación ambiental debido a la acumulación de residuos sólidos, en mayor o menor proporción en todos sus lechos y orillas, lo que ocasiona la presencia de vectores que pueden afectar a la salud de la población pero también derivan en el taponamiento de sus vías en la época de lluvia, y lo más importante su efecto sinérgico al lago Uru Uru.

A raíz de la situación evidenciada se identificaron algunas deficiencias en la gestión encargada del manejo de los residuos sólidos en los canales y ríos del municipio de Oruro, estos están relacionados con la falta de claridad en las atribuciones del GAM de Oruro y EMAO, la falta de un Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos de Oruro, la falta de planificación en el mediano plazo de acciones sobre este tema en particular en el marco de una gestión integrada de residuos sólidos y la falta de estrategias y acciones educativas para promover la concientización para la gestión integra de residuos en canales y ríos del municipio.

Para coadyuvar a la mejora de la situación ambiental de los canales y ríos del municipio de Oruro por la acumulación de residuos en sus lechos y orillas, así como a la reducción de la contaminación del lago Uru Uru que permita su restauración, se formulan las siguientes recomendaciones de supervisión.

Recomendación de supervisión 1. El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro y la Empresa Municipal de Aseo Oruro, deben establecer de forma clara las responsabilidades de ambas entidades respecto de la recolección de residuos sólidos en canales y ríos del municipio de Oruro. Asimismo debe trabajar de forma coordinada en la prevención para evitar la inadecuada disposición de residuos en estos sitios.

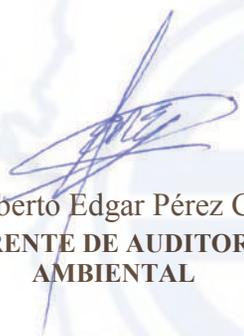
Recomendación de supervisión 2. El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro debe elaborar su Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos conforme la normativa aplicable, que incluya estrategias para solucionar la problemática sobre la acumulación de residuos en canales y ríos del municipio de Oruro. El programa debe ser elaborado de manera articulada con los planes nacional y sectorial, así como con su Plan Territorial de Desarrollo Integral y su Plan Estratégico Institucional, en el marco de la normativa del Sistema de Planificación Integral del Estado.

Recomendación de supervisión 3. En el Plan Territorial de Desarrollo Integral y en el Plan Estratégico Institucional, el Órgano Ejecutivo del Gobierno Autónomo Municipal de Oruro debe planificar acciones para mitigar la problemática existente por la acumulación de residuos sólidos en canales y ríos del municipio, así como en el lago Uru Uru.

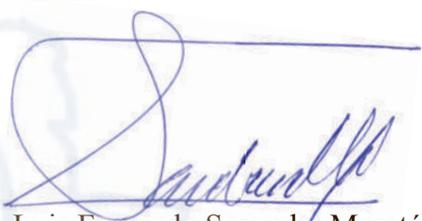
Recomendación de supervisión 4. El Gobierno Autónomo Municipal de Oruro y la Empresa Municipal de Aseo Oruro, deben establecer estrategias o acciones educativas que promuevan la concientización para evitar la acumulación de residuos en canales y ríos del municipio de Oruro.

En la medida del cumplimiento de estas recomendaciones de supervisión se logrará mejorar la situación ambiental de los canales y ríos del municipio, lo que derivará en mejorar la calidad de vida de la población y reducir la contaminación del lago Uru Uru y consecuentemente su restauración.

La Paz, 17 de diciembre de 2021.



Ing. Roberto Edgar Pérez Canepa
**GERENTE DE AUDITORÍA
AMBIENTAL**



Ing. Luis Fernando Saavedra Morató
**SUBCONTRALOR DE AUDITORÍAS
TÉCNICAS**