



Mecanismo regulatorio y económico para incorporar aspectos ambientales y de gestión en reforma tarifaria de agua y saneamiento

Minuta Sesión Mensual del Grupo de Trabajo Interinstitucional

Jueves 12 de mayo de 2022

Participantes:

Juan Andres Rojano (CRA), Guillermo Ibarra (CRA), Diana Sabogal (CRA), Carlos Sierra (MinVivienda), Carlos Palacio (MinAmbiente), Diana Moreno (MinAmbiente) Ana Marlene Arriaga (MinAmbiente), Maria del Rosario Navia (BID), Jesús Vidalón (Akut), Diego Fernández (Akut), Julio Moscoso (Akut), Alfredo Montañez (Akut), Gabriela Salazar (Akut).

1. Bienvenida

Jesús Vidalón da la bienvenida a los participantes a la reunión mensual de mayo del Grupo de Trabajo Interinstitucional (GTI), poniendo en relieve la presencia de las diferentes entidades y el trabajo realizado en las semanas previas.

2. Actividades Desarrolladas en el mes de abril

Jesús Vidalón menciona las diferentes actividades realizadas en el mes de abril. En principio, se envió a los integrantes del GTI el borrador del Documento de Políticas de Reúso, incorporando los comentarios y aportes de la CRA. Se espera los comentarios y/o aportes adicionales de los demás miembros al borrador. Es importante mencionar que luego de las visitas de campo efectuadas entre el 02 y 06 de mayo el equipo consultor tiene nueva información a complementar en el informe. Como propuesta, se propone esperar los comentarios de los miembros del GTI hasta el jueves 19 de mayo; e incorporar comentarios y nuevos elementos al documento que será enviado al GTI a fin de mes.

En cuanto a los aspectos regulatorios, se menciona el taller con la CRA del martes 26 de abril. Asimismo, el equipo consultor se encuentra a la espera de aportes y comentarios de la CRA respecto a un documento borrador preliminar. Al igual que el caso anterior, las visitas proporcionaron nuevos elementos en el análisis. Como propuesta, se plantea completar el documento con propuestas de señales e incentivos y enviar a la CRA el jueves 19 de mayo; esperar aportes hasta el jueves 26 de mayo; y posteriormente enviar el documento revisado a los miembros del GTI a fin de mes.

3. Breve informe de misión a Montería, San Antero, Cartagena y Barranquilla (02 al 06 de mayo)

En la siguiente tabla, se presenta un resumen (lugar, fecha, contrapartes y resultados) de las visitas de campo realizadas del 02 al 06 de mayo.

Lugar	Fecha	Contrapartes en reuniones	Resultados
Montería	02.05.2022	<ul style="list-style-type: none"> CVS Veolia-Aguas de Montería 	<ul style="list-style-type: none"> CVS ofrece apoyo e información. Aguas de Montería se compromete con reúso y ofrece importante proyecto piloto a partir de una de sus PTAR (PTAR Nor Oriental).



Lugar	Fecha	Contrapartes en reuniones	Resultados
San Antero	02.05.2022- 03.05.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Aqualia (prestador de San Antero), en local de Cereté • Municipalidad de San Antero • Dirigentes comunitarios (potenciales reusantes) • Visita a Lagunas 	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad comprometida con el Proyecto y con la promoción del reúso. • Dirigentes comunitarios conocen el tema del reúso y están comprometidos con el proyecto.
Cartagena	04.05.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Cardique • Acuacar • Novus Civitas (empresa gestora de Serena del Mar) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cardique comprometida con el reúso, ofrece apoyo e información. • Aguas de Cartagena comprometida con el reúso (ya tiene reúso en proyecto Karibaná y en negociaciones con Serena del Mar), ofrece apoyo e información. • Novus Civita, comprometida con el reúso, ofrece información sobre reúso en PTARs propias y próximo reúso con aguas residuales domesticas provistas por Acuacar.
Barranquilla	05.05.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación del Atlántico • Triple A • Visita a Estación de Depuración El Pueblo (potencial de reúso) 	<ul style="list-style-type: none"> • CAR del Atlántico comprometida con el reúso. Presenta consultas y requerimientos de precisión a la normatividad. • Triple A comprometida con el reúso (aunque considera que hay limitaciones en su ámbito). Potencial de reúso a partir de una PTAR (El Pueblo). • Reúso difundido en alrededor de 40 proyectos inmobiliarios de escala media.

Fuente: Elaboración propia

Diego Fernández comenta que la perspectiva inicial era que en Colombia no existían muchas experiencias en reúso de aguas residuales, pero en las visitas de campo se comprobó que si hay ejemplos de casos que se están dando en los Municipios, como por ejemplo, en Barraquilla.

Maria de Rosario Navia pregunta si en la experiencia de Barranquilla la empresa prestadora tiene un acuerdo con los usuarios receptores, o estos realizan el reúso por su cuenta; y si en el caso de los condominios, el reúso es dentro del mismo sitio.

En cuanto al primer punto, se le comenta que el reúso es sin la autorización; y en el segundo punto, se le confirma que es dentro del mismo condominio. Asimismo, se precisa que en estos lugares la empresa prestadora no brinda el servicio de alcantarillado por lo que los usuarios tratan el agua para el riego de áreas verdes.

Carlos Palacio comenta que el Ministerio trabaja con información oficial lo que limita la información de proyectos de reúso (la mayoría de los casos en las visitas son informales) ya que estos requieren una autorización por parte de las Autoridades Ambientales, y esta a su vez debe reportar al Ministerio. Asimismo, menciona que las experiencias en reúso en la actualidad no están sistematizadas.



4. Presentación sobre potencial de reúso de aguas residuales en zonas visitadas

Julio Moscoso, especialista en reúso de aguas residuales con más de 30 años de experiencia, expone sobre el potencial en las localidades visitadas. En cuanto a la situación del reúso en Colombia, menciona lo siguiente:

- El balance hídrico positivo del país no alienta el reúso, pero se debe tener presente que existen regiones más secas.
- No se tiene en cuenta las variaciones estacionales, que implican una época seca que limita las actividades agrícolas y pecuarias por varios meses.
- En muchas zonas existe temor natural de contaminar sus productos, suelos y acuíferos por el uso de aguas residuales. Estos aspectos se deberían evaluar y demostrar mediante casos piloto.
- Son limitadas las experiencias de reúso en Colombia, tales como las promovidas por CINARA de la Universidad del Valle.
- Aún no se ha evaluado los riesgos del reúso indirecto, en donde las aguas residuales son descargadas a cuerpos receptores, que luego son utilizados para consumo humano y riego agrícola, lo que sustenta la necesidad del reúso.
- Tampoco se ha evaluado los beneficios del uso de las aguas residuales en el riego agrícola, forestal y de áreas verdes, generado por el contenido de nutrientes que reduce las necesidades de fertilización química.

Asimismo, se hace mención que no se cuenta con mucha Información oficial sobre casos de reúso existentes en Colombia. El Inventario Regional de la situación de las aguas residuales domésticas en América Latina, realizado por la OPS en 2004, reportaba que Colombia tenía una superficie irrigada con aguas residuales de 1,230 Ha (Moscoso y Egocheaga, 2004. Este contaba con un reúso directo de 327.5 ha (27%) que se regaban con aguas residuales tratadas, y con un reúso indirecto de 902.679 ha (73%) con aguas sin tratar diluidas en aguas superficiales.

En cuanto a los casos reportados, se mencionan las investigaciones de CINARA a escala piloto en el Valle del Cauca, la experiencia de riego de caña de azúcar con aguas residuales de Ginebra, la experiencia de riego forestal con las aguas residuales domésticas de los campos petroleros de Ecopetrol, el reúso indirecto de aguas residuales en los campos de arroz de Ibagué y los casos informales de reúso agrícola en municipios del Departamento del Atlántico.

Respecto a la calidad sanitaria requerida para el reúso, se hace mención lo siguiente:

- Las directrices de la OMS de 1989 y 2006 proponen una serie de requisitos de calidad en reúso de aguas residuales domésticas para proteger la salud pública de usuarios y consumidores.
- Se destaca los huevos de helmintos como principal riesgo y coliformes termo tolerantes como indicadores de bacterias y virus patógenos.
- La norma derogada 1207 incorporaba estos parámetros, pero la actualmente vigente 1256 solo indica cumplir con el Decreto 1076 que establece las concentraciones de 1,000 y 5,000 CTT (100 ml) para dos categorías principales de cultivos regados con aguas superficiales.
- En la norma vigente no se menciona huevos de helmintos ni protozoos parásitos humanos.
- La norma vigente se centra más en parámetros físico-químicos que pueden afectar la calidad del suelo y cuerpos receptores si se descarga, destacando límites de DBO y DQO



que sí son importantes para esos fines, pero que para reúso agrícola son, por el contrario, beneficiosos.

- La norma vigente no incluye la recomendación de incorporar el reúso en los Planes de Seguridad en Saneamiento que la OMS recomienda para identificar y manejar los principales riesgos sanitarios en toda la cadena del saneamiento que concluye en la disposición final o reúso.

En cuanto al potencial del reúso en la región caribeña de Colombia, se tiene 02 escenarios:

i) En la actividad agrícola y ganadera

Se explica que si bien el reúso se ha desarrollado en el mundo principalmente en lugares con poca disponibilidad de agua, también se efectúa en aquellas con balance hídrico positivo, ya que en todos los casos existe una época seca que limita las actividades agrícolas y pecuarias.

Adicionalmente, menciona que es evidente que la región caribeña del norte de Colombia se caracteriza por tener una época seca muy crítica, que obliga a los ganaderos a vender sus animales por falta de pastura. En casos como San Antero, el municipio destina 200 millones de pesos para adquirir 400 TM de forraje silo que se entregan a los ganaderos para alimentar a sus animales en época seca.

En este sentido, el reúso de las aguas residuales permitirá mantener los pastizales en la época seca y producir forrajes de silo para atender necesidades de alimentación del ganado en esa época. Esta práctica se puede maximizar si se almacena agua residual tratada en la época de lluvias que luego sería utilizada en la época seca, tal como lo hace Israel.

Los municipios pueden producir sus propios forrajes silo para apoyar a los ganaderos, reduciendo significativamente sus gastos por este concepto. Por su parte, los ganaderos pueden mantener sus campos con pastizales durante todo el año, evitando la venta del ganado por falta de alimento.

ii) En el riego forestal y de áreas verdes

Se explica que el reúso de aguas residuales para riego forestal y de áreas verdes es una práctica que está ganando espacio en los últimos años a nivel global, principalmente en las grandes ciudades que utilizan otras fuentes de agua requeridas para el abastecimiento doméstico, comercial e industrial, o, más aún, sustituyendo el uso del agua potable que debe ser destinada para tales fines.

Es evidente que la limitación del recurso hídrico en ciudades ubicadas en zonas desérticas o con épocas de fuerte sequía demandan el uso de las aguas residuales tratadas para el riego de áreas verdes públicas y privadas, ya que de lo contrario no se puede mantener estas áreas y menos desarrollar otras nuevas potenciales.

De otro lado, también es importante el desarrollo de áreas forestales que brinden servicios de protección y recreación a las ciudades, especialmente aquellas ubicadas en zonas áridas, que pueden ser atendidas con las aguas residuales tratadas.

Existen compromisos nacionales para contribuir a la mitigación del cambio climático, que pueden ser atendidos mediante la forestación de áreas áridas o la reforestación de aquellas donde antes talaron bosques, contribuyendo a la captura de carbono, emisión de oxígeno y apoyo a la lucha contra la desertificación. Por ejemplo, Municipios como San Antero, planean forestar algunas áreas para cumplir con sus compromisos ambientales.



Por otro lado, se menciona algunos aspectos normativos por precisar a partir de las reuniones sostenidas en las visitas de campo, las cuales se detallan a continuación.

- Teniendo en cuenta que el reúso se realizará en lugares con épocas secas y lluviosas, se podría precisar que en muchos casos se deberá gestionar las autorizaciones de reúso y vertimiento, ya que los suelos saturados de humedad no podrán recibir agua y por tanto se deberá descargar temporalmente, a menos que se almacene para la época seca
- La factibilidad del reúso de las aguas residuales para riego de áreas verdes, interpretada bajo la modalidad de recirculación, ya que el concepto establece el mismo uso del agua en el proceso al que fue otorgado (Ej. Proyectos inmobiliarios Barranquilla).
- Mención de “no aplica para el uso de las aguas residuales como fertilizante o acondicionador de suelos” genera confusión, ya que es evidente el aporte de nutrientes y sólidos que pueden acondicionar y fertilizar los suelos.
- Los parámetros son generales para el reúso, sin tener en cuenta los diferentes requerimientos de cada tipo de reúso, en particular cultivos versus áreas recreativas.
- El requerimiento de evaluaciones es muy exigente para el reúso agrícola:
 - Evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 o de mayor detalle.
 - Evaluación de la velocidad de infiltración en el suelo u otros procedimientos técnicamente establecidos por la ciencia y la técnica, que las cantidades de agua y los tiempos de aplicación en los diferentes períodos estacionales, satisfacen los requerimientos de agua del suelo y/o del cultivo y que no se generan cantidades excedentes de la misma como escorrentía o percolación.
 - Determinación de las tasas de aplicación (m³/día-ha) y el tiempo de aplicación (días/año) del agua residual, para no ocasionar cambios en la salinidad, sodicidad y toxicidad del suelo que limiten, restrinjan o impidan los usos agrícolas actuales y potenciales del área de aplicación.

Finalmente, el especialista realiza algunas recomendaciones que se detallan a continuación:

- Desarrollar proyectos piloto, como el planeado en San Antero, que permitirán evaluar y promover un reúso seguro y productivo, ya que la gente del campo solo replica lo que puede observar que es exitoso.
- Lograr la precisión de algunos aspectos de la normatividad, mediante instrumentos complementarios como reglamentos y guías, que permitirán formalizar el reúso existente y promover efectivamente una mayor cantidad de nuevas experiencias viables.
- La capacitación de los actores será clave para asegurar que las nuevas experiencias se realicen en forma satisfactoria:
 - Las autoridades ambientales podrán evaluar y acompañar mejor las experiencias propuestas.
 - Las empresas operadoras podrán asumir mejor compromisos de tratar adecuadamente las aguas residuales para el reúso.
 - Los usuarios conocerán los beneficios que les otorga el reúso, a la vez de aprender a manejar adecuadamente los riesgos inherentes a esta práctica.

Carlos Palacio menciona que la identificación y mapeo de riesgos potenciales se encuentra en un documento aparte (no en la normativa), para lo cual tuvieron en cuenta los Planes de Seguridad en Saneamiento, la metodología de control de puntos críticos para el análisis de



peligros, los lineamientos para el uso de aguas residuales de la EPA, guías australianas para el manejo y reciclaje de las aguas, y el reglamento del parlamento europeo y consejo para la reutilización del agua.

Asimismo comenta que el ordenamiento jurídico ambiental no es excluyente, por ejemplo, si una norma permite el reúso de aguas residuales mediante una concesión no restringe la aplicabilidad de las demás normas o permisos ambientales. En este sentido, menciona que el MADS está planeado publicar un documento de orientación técnica. Finalmente, hace la precisión que el caso reúso de aguas residuales en condominios para el riego de áreas verdes corresponde a reúso, y no al concepto de recirculación.

Julio Moscoso comenta que en esa caso debería evaluar la magnitud (escala), por ejemplo, es distinto si una familia hace el reúso de las aguas a un proyecto inmobiliario de gran envergadura (que involucra volúmenes significativos). Además, menciona que las CAR visitas presentaban ciertas dificultades en la interpretación de la normativa.

Diana Moreno realiza algunas precisiones sobre los conceptos de reúso y recirculación. En el marco de la 1256, la recirculación *“es el uso de las aguas residuales en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo usuario generador, **sin que exista contacto con el suelo** al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura”*; y el reúso *“es el uso de las aguas residuales por parte de un usuario receptor, **para un uso distinto** al que las generó”*. Por último, menciona que el reúso en Colombia es una acción voluntario, y los proyectos de reúso deben ser planificados para determina su respetiva viabilidad técnica, económica y ambiental.

5. Próximos pasos

Como siguientes pasos se plantea:

- Integración de documento de políticas.
- Conclusión y circulación a CRA de documento regulatorio.
- Incorporación de las Corporaciones Autónomas Regionales al GTI.
- Preparación de informe de potencial de reúso.
- Análisis de viabilidad de San Antero.