

PERCEPCIÓN SOBRE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN LA AGRICULTURA EN PUERTO RICO

María Calixta Ortiz, Ph.D.¹ & Carlos R. Morales-Agrinzoni, MSEM¹

Resumen - Llevamos a cabo un estudio transversal para conocer las percepciones de la comunidad sobre la reutilización de aguas residuales tratadas en la agricultura en Puerto Rico. La encuesta se distribuyó entre los asistentes de la conferencia *Reutilización de Aguas Residuales para la Agricultura* realizada durante el mes de junio de 2016. El cuestionario incluyó preguntas sobre el conocimiento previo en los conceptos de tratamiento de agua, la percepción de la reutilización de aguas residuales para la agricultura, y la voluntad para apoyar proyectos que reutilicen aguas residuales. El análisis de resultados incluyó la prueba de distribución (χ^2) y regresión logística multinomial. La muestra estaba compuesta mayormente por individuos de nivel educativo avanzado (56%). La mayoría de los encuestados (45%) perciben que están parcialmente informados sobre el tratamiento de aguas residuales, y el 68% no conoce sobre proyectos de aguas residuales en Puerto Rico. Resultó significativo que el género femenino percibe estar menos informado sobre los conceptos de tratamiento de aguas que el género masculino ($p \leq 0.05$). Los participantes perciben estar más relacionados con el significado de los conceptos *agua potable* y *sistema de alcantarillado*, y menos con el concepto *aguas grises*. Los participantes estuvieron altamente de acuerdo en la reutilización de aguas residuales para usos de contacto indirecto, tales como riego en cultivos de flores y campos de golf y gramíneas, y hubo menor apoyo para usos de contacto directo como riego de árboles frutales y de frutos que serían procesados posteriormente. *Palabras clave: Percepción pública, proyectos de aguas residuales, estudio transversal*

Abstract - We conducted a cross-sectional study to evaluate perceptions on wastewater reuse for agriculture in Puerto Rico among the audience attending the conference on *Wastewater Reuse for Agriculture* during June 2016. The questionnaire included questions grouped by previous knowledge on wastewater concepts; perception to wastewater reuse for agriculture, confidence in agencies, and willingness to support wastewater reuse. Analysis of results included the distribution test (χ^2) and multinomial logistic regression. The sample was composed mainly by participants of high educational level (56%). Most respondents perceived that they are partially informed on wastewater treatment (45%), nor do they know (68%) about wastewater projects in Puerto Rico. It was significant that female gender perceived to be less informed than male gender ($p \leq 0.05$). Participants perceived to be more related to the concepts of potable water and sewage system, and less to *gray water* concept. Participants strongly agreed on reuse of wastewater for indirect contact agricultural uses, such as flower grow and irrigation of golf courses and grasses, rather than for high contact uses, such as irrigation of fruit trees or fruits that would be further processed.

Key words: Public perception, wastewater reuse, cross-sectional study

¹Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana. PO Box 21150, San Juan PR 00928.
Email: um_mortiz@suagm.edu

Introducción

Puerto Rico, al igual que el resto de las islas del Caribe, ha experimentado los efectos asociados a la variabilidad climática relacionados con eventos alternos extremos de precipitación en algunas áreas y eventos de sequía en otras áreas de la Isla. Estas variaciones en el clima se observaron durante el 2015 cuando ocurrieron lluvias subnormales continuas en la parte este de Puerto Rico y corrientes de bajo flujo, lo que clasificó esta región bajo sequía severa y extrema (Miskus, 2015). Estas clasificaciones se dieron principalmente para la parte central y región este de la Isla (Figura 1). De acuerdo a los datos para el 2015 de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) solo cayeron un promedio de 38.5 pulgadas de lluvia comparado con el promedio de 45 pulgadas para el periodo de 1994-1997.

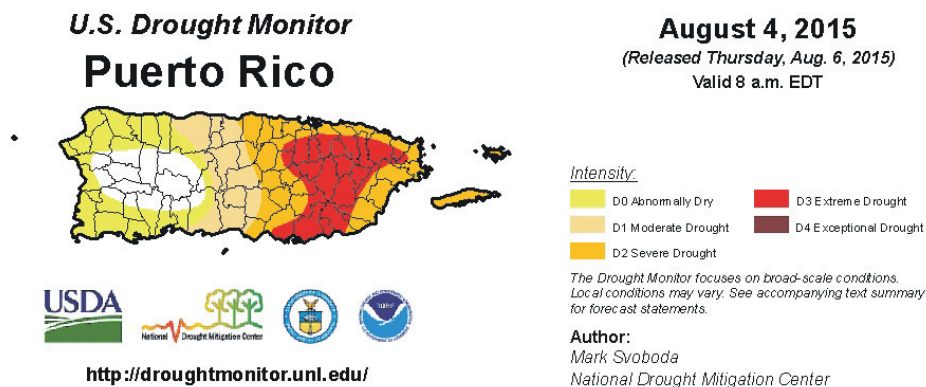


Figura 1. Mapa del monitor de sequía durante agosto del 2015.

Durante el evento de sequía, el sector agrícola tuvo pérdidas de casi \$12 millones. Como consecuencia, el Departamento de Agricultura Federal declaró una zona de desastre natural el 15 de julio de 2015. Las pérdidas en la agricultura fueron asociadas con el estrés térmico por las altas temperaturas y desecación de los suelos por falta de agua, lo cual disminuyó los rendimientos de los cultivos y el ganado, y aumentó la mortalidad de ambos (Vera, 2015).

Factores como la deforestación, la erosión, la sedimentación de los embalses, la contaminación de los acuíferos, y la reducción del caudal por extracción de agua, afectan la disponibilidad de los recursos hídricos en Puerto Rico. Durante el 2010, en Puerto Rico se extrajeron un promedio de 724 millones de galones diarios (mgd) de los diferentes abastos de agua dulce alrededor de la isla, de los cuales 38.2 mgd fueron utilizados para el riego de cultivos (Quiñones, 2015). Esta cantidad de millones de galones diarios varía dependiendo de la reducción o aumento de la actividad agrícola en Puerto Rico (Quiñones, 2015). Aunque el uso del agua para riego solo representa cerca del 5% del consumo, los eventos de sequía y otros factores asociados pueden

impactar en el futuro la disponibilidad de los recursos para garantizar la seguridad alimentaria. Se estima que para el 2030, el sector agrícola necesite un promedio de 84.2 mgd de agua para los sistemas de riego (Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2015).

Por su parte, la generación de aguas residuales tratadas en la Isla se estima en 228 millones de galones por día, incluyendo 161 mgd tratadas a niveles primarios, 51 mgd a nivel secundario, y 16 mgd a nivel terciario pero en su mayoría se descargan al océano y ríos (Quiñones, 2015). Este volumen de agua es un recurso significativo que podría ser reutilizado para el riego agrícola y la recarga del acuífero como estrategia para minimizar el impacto de la intrusión salina. Actualmente, el Plan Estatal de Reutilización de Aguas Residuales incluye el riego de campos de golf (Quiñones & Guerrero, 2004). Existe la oportunidad de reutilizar este recurso, pero aún no existe la política pública y los recursos fiscales en las agencias concernientes para desarrollar e implantar otras alternativas que se traduzcan en más proyectos reales de reutilización de aguas residuales tratadas para la agricultura.

Con respecto al uso no tradicional del agua, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2003) reconoce la reutilización de aguas residuales urbanas o industriales, con o sin tratamiento para aumentar la eficiencia del agua extraída de fuentes primarias. Estas fuentes no tradicionales de agua son fuentes complementarias de abastecimiento en tiempos de extrema escasez de recursos hídricos superficiales o subterráneos. La reutilización de aguas residuales es una de las muchas soluciones para reducir la demanda de agua dulce.

Para aumentar la comprensión de cómo el público apoyaría la estrategia de reutilizar las aguas residuales tratadas para la agricultura en Puerto Rico, propusimos un estudio transversal para recoger información base sobre la percepción de riesgo en la comunidad. Además, desarrollamos la primera conferencia sobre la reutilización de aguas residuales tratadas en la agricultura para aumentar el conocimiento del tema entre los asistentes. La encuesta y la conferencia se desarrollaron basadas en el modelo de Investigación Participativa con la Comunidad (Figura 2). Este enfoque requiere un proceso de colaboración entre el investigador y la comunidad donde se desarrollen alianzas, exista la cooperación, la negociación entre las partes, y el compromiso de abordar los problemas de salud locales (Ahmed & Palermo, 2010).

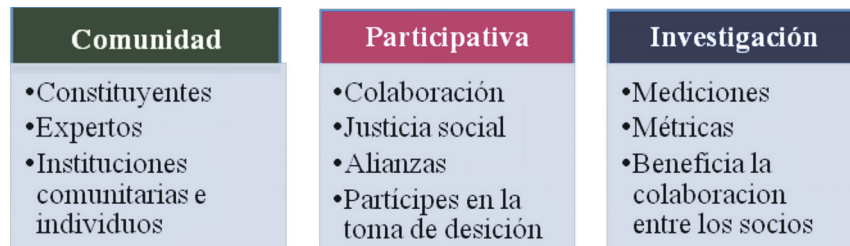


Figura 2. Modelo de Investigación Participativa con la Comunidad (CEnR, por sus siglas en inglés).

Método

Para cumplir con los indicadores del modelo de investigación, todos los trabajos fueron desarrollados en consulta con expertos e individuos de la sociedad a través de la Junta Asesora del Instituto de Agua y Salud. Los miembros ofrecieron recomendaciones en sesiones de trabajo para mejorar la comprensión de la encuesta, la inclusión de temas y expertos en la conferencia y proveyeron los contactos directos. La oficina de relaciones públicas de la Universidad Metropolitana ofreció la asesoría y desarrolló un plan de medios durante la planificación y lanzamiento de la conferencia.

El evento de la conferencia fue anunciado públicamente en la plataforma Eventbrite, Microjuris, Ciencia PR, páginas de Facebook, programas de Radio y Televisión, y el envío de invitaciones a través de las listas de correos electrónicos de los diferentes gremios de profesionales de ingenieros, planificadores, agrónomos, y facultades universitarias. El registro de la actividad fue a través de la plataforma Eventbrite por la confiabilidad en brindar información uniforme al interesado y el almacenaje de datos de las personas registradas.

Diseñamos una encuesta transversal para ser administrada a una muestra de conveniencia de forma voluntaria y anónima. La encuesta se administró entre los participantes de la conferencia sobre *Reutilización de aguas residuales tratadas para la agricultura en Puerto Rico* llevada a cabo el 1 de junio de 2016 en San Juan, Puerto Rico. El protocolo del estudio fue aprobado (01-538-16) por la Junta de Revisión Institucional del Sistema Universitario Ana G. Méndez, como una pre-prueba, el cual ocurre antes de cualquier actividad o proceso de aprendizaje (conferencia). El instrumento incluyó premisas de selección múltiple y tres preguntas de escala Likert agrupadas por cuánta información previa percibe que tiene sobre conceptos de aguas residuales, la percepción sobre la reutilización de aguas residuales para la agricultura, la confianza en las agencias locales y federales, la voluntad de apoyar la reutilización de aguas residuales y el perfil sociodemográfico.

Por su parte, la conferencia se coordinó con dos paneles de expertos y una plenaria. El primer panel estuvo dedicado a las agencias gubernamentales locales y federales para discutir las guías federales de reutilización de aguas residuales, los programas y fondos disponibles en proyectos de reutilización de aguas residuales. La plenaria discutió los elementos claves para el apoyo público a la reutilización de aguas residuales en el caso de San Diego, California. Por último, el panel de expertos locales discutió las realidades de Puerto Rico en la reutilización de aguas residuales para proyectos agroindustriales, como la inyección de acuíferos, el riego de pastos para cerdos o ganado; así como el riego de campos de golf. Finalmente, tuvimos una sesión abierta para compartir preguntas, preocupaciones y recomendaciones entre los asistentes y participantes de la conferencia.

Las encuestas fueron entradas en una base de datos SPSS para el análisis de resultados. Las respuestas fueron codificadas y estandarizadas. La base de datos se limpió de posibles errores y datos en blanco. Llevamos a cabo un análisis descriptivo de frecuencia para todas las premisas en la encuesta. Además, llevamos a cabo un análisis de tablas cruzadas y chi-cuadrado (X^2) en premisas con respuestas binomiales para establecer asociaciones significativas entre las preguntas y los factores sociodemográficos (género, grupo de edad, educación, ocupación y sector). Las premisas con respuestas multinomiales fueron analizadas con un análisis de regresión logística para establecer posibles asociaciones con los mismos factores sociodemográficos.

Resultados y discusión

Esta fue la primera conferencia sobre reutilización de aguas residuales en Puerto Rico y el primer estudio para intentar establecer una información base de las percepciones de la comunidad hispana sobre este tema en Puerto Rico. El registro total a través del sistema Eventbrite fue de 266 personas, lo cual se convirtió en un 66% de la asistencia final. La conferencia generó mucho interés y tuvo una cobertura de medios abarcadora en la radio local, estaciones de televisión y periódicos. Como resultado no esperado, GeoAmbiente de Puerto Rico filmó las actividades en la conferencia y entrevistó a los conferenciantes para producir un documental impactante sobre el tema, el cual fue difundido a través del sistema de radiotransmisión pública (PBS TV Station) del Sistema Universitario Ana G. Mendez, el cual está disponible en la página web de la Escuela de Asuntos Ambientales, Instituto de Agua y Salud, así como bajo la plataforma YouTube.

La asistencia total a la conferencia fue de 177 participantes, con representación del 54% de los municipios de la Isla, principalmente (51%) del área metropolitana (Figura 3).

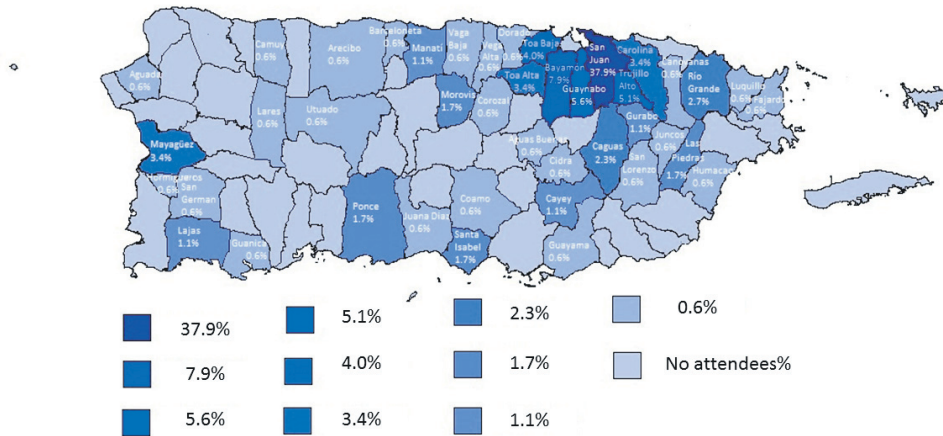


Figura 3. Mapa de distribución por municipio de los asistentes a la conferencia.

El nivel de respuesta de la encuesta fue de 88% (156/177). La muestra de participación estuvo mayormente representada por el sexo masculino (55%) y por niveles educativos avanzados (maestría y doctorado = 56%) si comparamos con la población general de Puerto Rico. La mayor parte de la audiencia estuvo compuesta por el sector privado (60%). El grupo de edad más representado fue 45-54 años (26.2%) y el de mayores de 55 años de edad (24.1%). La ocupación de los participantes más documentada fue ingeniero (18%), consultor ambiental (17%), agrónomo (17%), profesor universitario (12%) y planificador (10%).

La mayoría (45%) de los encuestados perciben que están poco actualizados en el tratamiento de aguas residuales, y solo el 35% dialoga con frecuencia sobre situaciones de aguas residuales en su comunidad. Solo el 32% conoce sobre proyectos de reutilización de aguas residuales en Puerto Rico. Sin embargo, esto no les desanima en cuanto a sentir que tienen mucho o moderado (75%) impacto en la toma de decisiones del manejo del agua en el país. Por su parte, la mayoría de los participantes perciben conocer bien el significado de los conceptos *agua potable*, *sistema alcantarillado*, *agua reciclada*, *aguas residuales*, pero menos el significado del concepto *aguas grises* (Figura 4). Entre los que conocen su significado, el género femenino se percibe menos informado que el género masculino ($p \leq 0.05$). También fue significativo que el sector privado percibe conocer muy bien el significado del concepto *aguas grises* ($p \leq 0.05$).

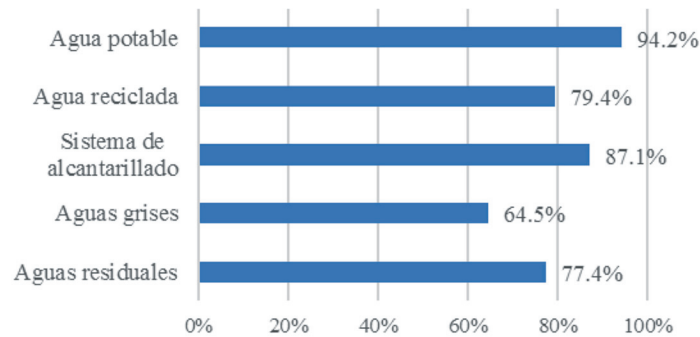


Figura 4. Percepción de los participantes sobre su conocimiento de los conceptos relacionados a aguas residuales.

Cuando preguntamos sobre si estaban de acuerdo con la reutilización de aguas tratadas, los participantes estuvieron altamente de acuerdo (sobre 75%) en los usos de riego en campos de golf, parques, grama, árboles, pastos, flores, suplido de hidratantes, sistemas de enfriamiento, usos industriales, bajado de inodoros y lavado de autos (Figura 5). Menos participantes estuvieron de acuerdo con usos de aguas residuales tratadas para el riego de frutos comestibles que serían procesados posteriormente (49%) y el riego de árboles frutales (62%).

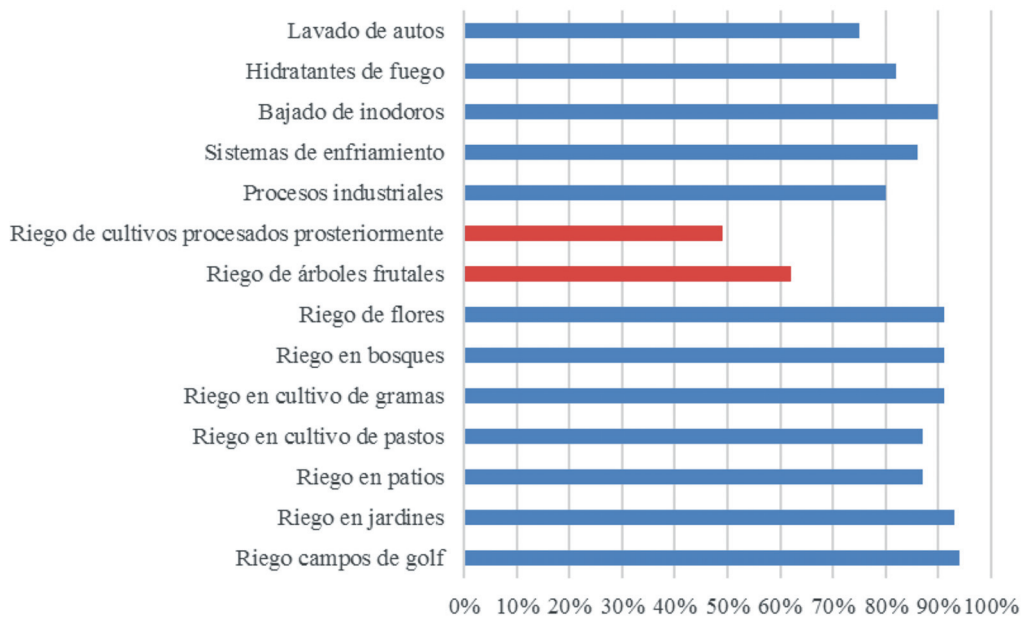


Figura 5. Porcentaje de participantes de acuerdo con la reutilización de aguas residuales para diferentes usos.

En cuanto al apoyo de proyectos en general, cerca del 95% apoyó los proyectos de reutilización de aguas residuales. Sin embargo, cuando se les preguntó sobre si apoyaban usos particulares, las opiniones variaron y el apoyo total disminuyó a medida que el uso se relacionaba con usos de contacto directo (Figura 6).

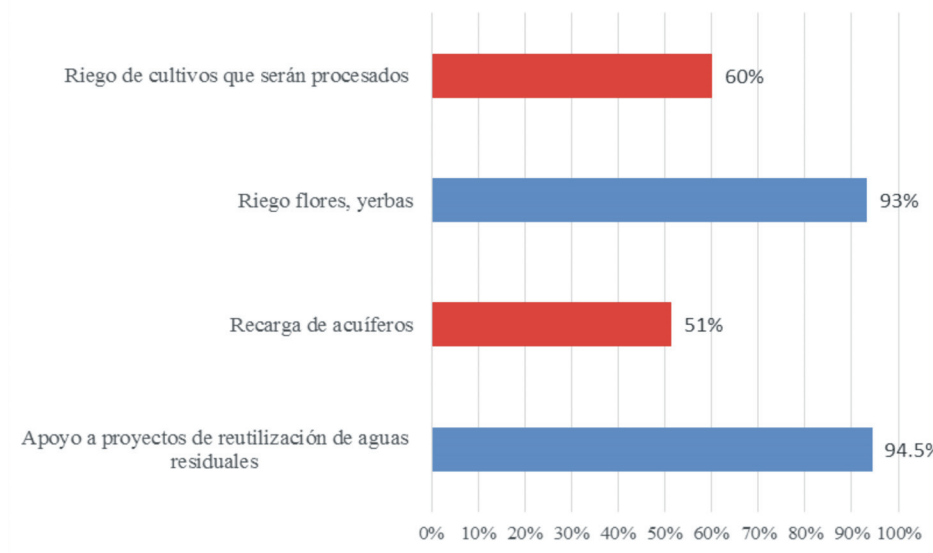


Figura 6. Apoyo a proyectos de reutilización de aguas residuales tratadas para diferentes usos.

Los estudios demuestran que la percepción sobre el apoyo al reúso de aguas residuales está directamente relacionada con el nivel de contacto físico y el tipo de agua (Brown & Davies, 2007). En nuestro estudio, el apoyo a usos de contacto indirecto (riego de flores, césped, campos de golf) fue mucho más alto que para el riego en frutos que serían procesados posteriormente (ej. granos), y mucho menos para la recarga de acuíferos. Esto demuestra que, aunque están de acuerdo con la reutilización de aguas residuales tratadas, no necesariamente apoyarían algunos tipos de reutilización. Entre los riesgos que la comunidad percibe están las dudas sobre los contaminantes químicos en las aguas residuales y cómo afectarán a la salud humana (Vedachalami & Mancl, 2010). Cabe destacar que la recarga de acuíferos no es considerado un uso directo y aun así nuestros resultados demuestran menos apoyo que el riego en flores y grama.

En cuanto a los métodos que prefieren los participantes para recibir información sobre este tipo de temas, la opción más seleccionada fueron las conferencias, seguida por el Internet y la prensa (Figura 7). Entre los métodos de divulgación menos favorecidos están el correo postal, las reuniones y la radio. La confiabilidad que tienen los participantes en las agencias se mostró inclinada

mayormente hacia la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Junta de Calidad Ambiental (JCA), en ese orden de prioridad (Figura 8).

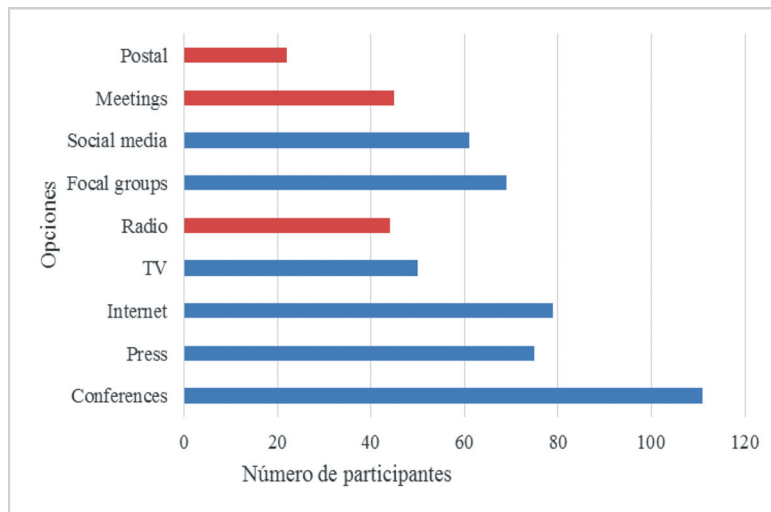


Figura 7. Opciones preferidas de los participantes para recibir información.

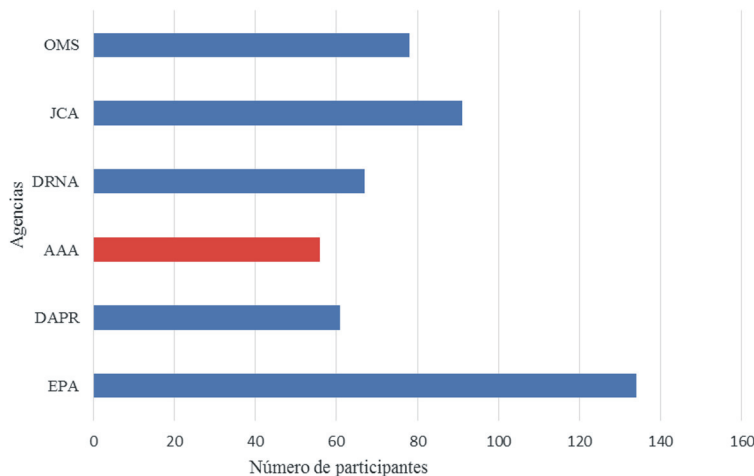


Figura 8. Número de participantes que seleccionaron la agencia como una de alta confiabilidad.

Al final de la conferencia, los participantes evaluaron la actividad con alta satisfacción en cuanto a la duración de la conferencia (82.8%), el lugar (87%), la tecnología utilizada (77%), y la productividad de la misma (90.2%). Además,

opinaron que estaban totalmente de acuerdo o de acuerdo con la claridad de los objetivos de la encuesta (82%), el propósito de la misma (96.8%), y de la oportunidad de participación en la sección de preguntas y comentarios (95.2%). Opinaron que los temas de la conferencia fueron interesantes (78.6%). Un 78.7% de los participantes pudieron clarificar información sobre las guías de reúso de aguas residuales de la EPA, sobre la percepción pública de la reutilización de aguas (73%), sobre los retos de la agricultura en Puerto Rico (72.4%), sobre proyectos en los Estados Unidos y Puerto Rico y los aspectos económicos asociados al reúso de aguas residuales. Entre las recomendaciones de los participantes, se mencionó la preferencia de que tanto la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, como el Departamento de Salud estuvieran representados en actividades futuras. Desean conocer más sobre otros estudios de percepción, usos de agroquímicos en el suelo, y el uso potencial del agua de tanques sépticos. Recomendaron además, tener una sesión para interactuar con los expertos y establecer relaciones profesionales.

Las limitaciones de este estudio están relacionados con la muestra de conveniencia utilizada. Los resultados no pueden ser generalizados a la población general. Un próximo acercamiento debe considerar una muestra representativa de la población. Además, debe considerar premisas relacionadas con los aspectos de calidad del agua y el impacto a la salud.

Conclusiones

Los resultados del estudio sobre la percepción de la comunidad en cuanto a la reutilización de las aguas residuales para la agricultura en Puerto Rico muestran que los participantes de la conferencia cuentan con alguna información para la toma de decisiones en cuanto al manejo del agua, pero no necesariamente tienen toda la información requerida para contestar sus preocupaciones sobre los riesgos que implican. Es necesario diseminar mejor la información al público y crear una mayor conciencia de las oportunidades, beneficios y riesgos de la reutilización de aguas residuales para este tipo de proyectos.

Una recomendación para transmitir confianza a los usuarios es difundir los resultados y lecciones aprendidas de proyectos pilotos que reutilicen aguas residuales tratadas. Entre el grupo de mayor nivel educativo y los del sector privado existe una percepción favorable para la reutilización de aguas residuales tratadas en actividades agrícolas, pero mayormente para aquellas de contacto indirecto. Este grupo de profesionales deben ser los primeros en adoptar nuevas estrategias sobre la reutilización de las aguas residuales y difundir la información a otros grupos. Un elemento clave podría ser desarrollar intercambios profesionales con planificadores, encargados de formular políticas en las agencias, así como ingenieros, y profesionales de la salud que estén familiarizados con las tecnologías de reutilización de aguas para el desarrollo de estrategias puntuales.

Reconocimiento

Este proyecto (Grant #2016-69007-25084) fue subvencionado con fondos del Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Literatura citada

- Ahmed, S. M. & Palermo, A-G. S. (2010). Community engagement in research: Frameworks for education and peer review. *American Journal of Public Health*, 100(8), 1380-1387. doi: 10.2105/AJPH.2009.178137
- Brown, R. R., & Davies, P. (2007). Understanding community receptivity to water re-use: Ku-ring-gai Council case study. *Water Science & Technology*, 55(4), 283-290.
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. (2015). Plan de recursos de agua de Puerto Rico. [Revisión]. Vista Pública, Edificio de Agencias Ambientales, San Juan, Puerto Rico.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2003). Concepts and definitions: Types of water resources. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/005/y4473e/y4473e06.htm/>
- Quiñones, F. & Guerrero, R. (2004). Plan de reuso de aguas usadas de Puerto Rico. Recuperado de http://www.recursosaguapuertorico.com/InformeReuso_Plan_Aguas_22nov_04.pdf
- Quiñones, F. (2015). Recursos de agua en Puerto Rico. Recuperado de <http://www.recursosaguapuertorico.com/index.html>
- Miskus, D. (2015). National drought summary for June 2, 2015. Recuperado de <http://droughtmonitor.unl.edu/Home/Narrative.aspx>
- Molina-Rivera, W. L., & Gómez-Gómez, F. (2008). Estimados del uso del agua en Puerto Rico, 2005: U.S. Geological Survey Open-File Report 2008-1286, 37p. Recuperado de <http://pubs.usgs.gov/of/2008/1286/>
- National Oceanic Atmospheric Administration. (2015). Tablas del promedio de lluvias en Puerto Rico. Recuperado de <http://water.weather.gov/precip/>
- Vedachalami, S., & Mancl, K. M. (2010). Water resources and wastewater reuse: Perceptions of students at the Ohio State University Campus. *Ohio Journal of Science*, 110(5), 104-113.
- Vera Rosado, I. (9 de junio de 2015). Sequía propicia duro golpe económico. *El Vocero de Puerto Rico*, pp 6-8.

Publication Date: Every December

Requirements for submitting manuscripts to JEAP are the following:

- Must be original, scientifically accurate, and related to environmental issues.
- Must not have been published previously.
- May be submitted in either in Spanish or English.
- Should be based on an investigation (or contribution) conducted or carried out during the last five (5) years, at the most.
- Must include information on the affiliations of all authors and the e-mail and phone number(s) of the primary author.
- May be submitted to the School of Environmental Affairs via email (perspectivasaa@suagm.edu), through Dropbox, on a CD sent via regular mail to the School or delivered in person, or on other media delivered directly to the School.

Format

- Length: 15 pages maximum, including tables, figures, equations and references
- Line spacing: Single spaced
- Font: Times New Roman, size 12 points
- Margins: one (1) inch margin on all sides
- Language: Manuscript may be in Spanish or English; Abstract must be in both Spanish and English.

Style

- Manuscript should be written avoiding technical jargon and all acronyms and technical terms must be spelled out or briefly defined.
- Manuscript must follow the **American Psychological Association (APA) style**
 - Figures and photos must be originals, black & white or color, with a resolution of 300 dpi in JPG.
 - Figures and tables should be separated from the text, and appropriately referenced in the text.
 - Captions should be placed below each figure and include appropriate and accurate descriptions.
 - Tables should include an explanation above each one, as well as notes and relevant information below each table.
 - Cited literature or References must be according to APA style and references should be limited to the primary 25 sources.

Editorial Committee Process

- Upon receipt of the manuscript, an acknowledgement receipt is sent to primary author identified in submission materials and the Editorial Committee begins the review process.
- Documents that do not meet the requirements of the call are not considered by the Editorial Committee for publication and are returned for proper corrections.
- Manuscripts are edited according to the rules of publication.
- If approved for publication, the Editorial Committee sends the primary author its recommendations and the final edition to obtain his/her approval to formally include the manuscript in the journal.
- The receipt and final approval dates are acknowledged in the published manuscript

Fecha de publicación: Cada diciembre

Requisitos para la presentación de manuscritos a la revista PAA son los siguientes:

- Debe ser original, científicamente exacta, y en relación a las cuestiones ambientales.
- No debe haber sido publicado anteriormente.
- Podrán presentarse en cualquiera de los dos en español o inglés.
- Debe basarse en una investigación (o contribución) realizado o llevado a cabo durante los últimos cinco (5) años, a lo sumo.
- Debe incluir información sobre las afiliaciones de los autores y la dirección de correo y número de teléfono (s) del autor principal.
- Puede ser enviado a la Escuela de Asuntos Ambientales a través de correo electrónico (perspectivasaa@suagm.edu), a través de Dropbox, en un CD enviado por correo regular a la escuela o con otros medios de comunicación entregados directamente a la escuela.

Formato

- Longitud: 15 páginas máximo, incluyendo tablas, figuras, ecuaciones y referencias
- Interlineado: espacio sencillo
- Tipo de letra: Times New Roman, tamaño 12 puntos
- Márgenes: Margen de 1 pulgada en todos los lados
- Idioma: Manuscrito puede ser en español o en inglés; Resumen debe estar en español y en inglés.

Estilo

- Manuscrito debe escribirse evitando la jerga técnica, y todos los acrónimos y términos técnicos debe ser explicado o brevemente definidos.
- Manuscrito debe seguir las normas de la American Psychological Association (APA)
 - Las figuras y fotografías deben ser originales, blanco y negro o en color, con una resolución de 300 dpi en formato JPG
 - Las figuras y tablas deben ser separadas del texto, y adecuadamente referenciadas en el texto.
 - Los subtítulos deben ser colocados debajo de cada figura y incluyen descripciones adecuadas y precisas.
 - Las tablas deben incluir una explicación sobre cada uno, así como las notas y la información pertinente a continuación cada mesa.
 - Referencias o literatura citada deben ser de acuerdo al estilo de la APA y limitarse a las 25 fuentes primarias.

Proceso del Comité Editorial

- Una vez recibido el manuscrito, un acuse de recibo es enviado al autor principal y el Comité Editorial se inicia el proceso de revisión.
- Los documentos que no cumplan con los requisitos de la convocatoria no son considerados por el Comité Editorial para su publicación y se devuelven para las correcciones adecuadas.
- Los manuscritos son editados de acuerdo a las reglas de publicación.
- Si es aprobado para su publicación, el Comité Editorial envía sus recomendaciones al principal autor y la versión final para obtener su aprobación del manuscrito final a ser incluido en la revista.
- Las fechas de recepción y aprobación definitiva son reconocidos en el manuscrito publicado