

# HORIZONTES

Jóvenes profesionales en formación continua

**Pablo Miguel Ahmed**

31 años



**Estudios de grado:**

Licenciado en Biotecnología

**Estudios de posgrado:**

Doctorado en Ciencias Biológicas  
(Universidad Nacional de Tucumán)

**Cargo:** Becario Posdoctoral

CONICET

**Lugar de trabajo:** Instituto de

Tecnología Agroindustrial del  
Noroeste Argentino (ITANOA)-  
Estación Experimental Agroindustrial  
Obispo Colombres (EEAOC)-  
Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas (CONICET).

**Área de desempeño profesional:**

1. Aprovechamiento biotecnológico de subproductos agro-industriales.
2. Estudio de microorganismos con potencial para ser empleados en el campo de la biorremediación.
3. Tratamiento biológico de vinaza de caña de azúcar, principal subproducto resultante de la generación de bioetanol.
4. Evaluación y valoración de la vinaza como materia prima para la producción de compuestos con valor agregado de importancia industrial.

**Mi experiencia durante mis estudios de posgrado:**

Abordaje de aspectos teóricos y prácticos sobre biorremediación del medio ambiente. Adquisición de conocimientos sobre procesos (físicos, químicos y biológicos) de transformación y/o adsorción de contaminantes orgánicos. Caracterización físico-química y microbiológica de vinazas de destilerías de alcohol de la provincia de Tucumán. Aislamiento, selección e identificación de macrohongos ligninolíticos autóctonos de la provincia de Tucumán, con capacidad para remediar vinaza. Estudios de decoloración y abatimiento de la carga orgánica de vinaza por acción microbiana, en sistemas de tratamiento líquidos e inmovilizados. Detección y/o cuantificación de diferentes actividades enzimáticas oxidativas e hidrolíticas involucradas en el proceso de biorremediación. Determinación de compuestos fenólicos, Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Ensayos de toxicidad mediante el uso de organismos vivos como bio-indicadores.

## Temas que me parece interesante discutir

- Las ventajas de la Argentina para el desarrollo de un mercado de biocombustibles.
- Ley Nacional 26.093: "Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles".
- Alternativas de reutilización agrícola de la vinaza de caña de azúcar: compostaje y fertilización.
- Tecnologías de tratamiento físico-químico de vinaza.
- Biodigestión anaerobia y biorremediación aeróbica
- Mecanismos de remediación enzimática.
- El uso de efluentes agroindustriales como sustratos para la producción de derivados biológicos con valor comercial.

# Dos preguntas

Responde: **Dr. Hipólito F. Pajot**

Investigador Asistente en Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)- CONICET. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.



## ¿Por qué cree Ud. que la mayoría de las destilerías de la provincia aún no cuentan con un sistema de tratamiento de la vinaza?

Las razones son varias. En primer lugar, no existe una demanda real sobre el tratamiento de vinazas. En segundo lugar, las tecnologías que podrían aplicarse a los grandes volúmenes generados presentan inconvenientes difíciles de ignorar. La incineración requiere de inversiones iniciales muy altas, al igual que la producción de biogás en reactores anaeróbicos. Esta última tecnología tiene muy mala prensa entre los productores,

que la tildan de poco confiable en el mejor de los casos. El compostaje requiere no sólo de terrenos donde realizar el proceso y de maquinaria especializada, sino de un control constante. En las condiciones en que se realiza en la provincia, la calidad del compost final es incierta y su utilidad, cuestionable.



## ¿Cuál considera que sería la mejor estrategia a emplear por una destilería de la provincia de Tucumán para tratar vinaza?

Creo que ningún método de tratamiento, por sí sólo, puede dar respuesta a los problemas asociados a la vinaza. Los tratamientos biológicos son prometedores, pero es difícil imaginar que puedan escalarse para tratar toda la vinaza producida. Los tratamientos fisicoquímicos, como la incineración, tampoco pueden dar respuesta a todos los tipos de vinaza producidos. La disposición en suelos de sacrificio no es tampoco una estrategia sustentable a largo plazo.

El compostaje de vinazas puede ser una alternativa viable pero

los altos contenidos de potasio previsiblemente generarán inconvenientes a la hora de utilizar el compost en suelos de la provincia.

La utilización de vinaza como sustrato para la producción de compuestos de alto valor agregado tales como enzimas, antibióticos o polímeros, es una opción interesante desde el punto de vista económico, pero sólo utilizaría cantidades minúsculas de vinaza.

Por todo esto, considero que la respuesta debe buscarse en un enfoque integrado, que permita tratar los grandes volúmenes

generados. Personalmente, creo que las opciones más promisorias en la actualidad son la incineración de vinaza, la producción de biogás en reactores anaeróbicos para la obtención de energía y el compostaje de una parte de la misma como forma de devolver nutrientes al suelo.

Considerando las respuestas previas, diría que la vinaza es hasta ahora un residuo de la actividad sucroalcohoera en el ámbito de la provincia, pero, tratado integralmente, con el potencial para convertirse en un valioso subproducto.