

Biodigestor doméstico para la generación de fertilizante orgánico y biogás.



Francisca Rodríguez

El año 2019 se desperdiciaron 931 millones de toneladas de alimentos (PNUMA, 2021). Según el estudio, la mayor parte del desperdicio de alimentos, equivalente a un 61%, proviene de los hogares, teniéndose que cada persona desperdicia en promedio 121 kg al año a nivel global. Dado lo anterior, la estudiante de arquitectura, Francisca Rodríguez, diseñó un dispositivo de reciclaje doméstico para depósito y reciclaje de residuos orgánicos que, mediante un proceso de descomposición, permite producir biofertilizante y biogás al mismo tiempo que disminuir los residuos domiciliarios y la emisión de gases de invernadero. El dispositivo consta de un estanque biodigestor rígido que está conectado a un estanque de seguridad flexible y retráctil que acumula el biogás.





➔ **BENEFICIOS**

- No requiere de energía eléctrica para funcionar; la descomposición ocurre espontáneamente
- Tamaño compacto, similar al de un electrodoméstico, que puede ser instalado al interior del hogar
- Disminuye el consumo de gas licuado / gas natural; el biogás tendrá poder calorífico similar
- Evita malos olores al reciclar los desechos alimenticios
- No requiere de clasificación de los desechos orgánicos a reciclar
- Disminuye los desechos alimentarios domiciliarios y la emisión de gases de efecto invernadero¹
- Genera material fertilizante para las plantas y/o cultivos

➔ **NIVEL DE MADUREZ**

TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

La tecnología se encuentra en un nivel de desarrollo correspondiente a un prototipo de baja resolución con el cual se han realizado estudios analíticos a escala de laboratorio pudiendo comprobar la ocurrencia de la reacción química (descomposición) que da origen al fertilizante y biogás.

¹ De acuerdo al último Inventario Nacional de Emisiones de GEI del Ministerio del Medio Ambiente (2018), en Chile se emiten 3,23 millones de ton de CO2 equivalente por concepto de disposición de residuos sólidos municipales. Se estima que si el 38% de la población nacional separara sus desechos orgánicos para gestionarlos a través del biodigestor, se lograría reducir las emisiones GEI que generan los residuos municipales en un 30% al año 2030, generando una reducción de emisiones aproximadamente de 6 ton equivalentes de CO2 al año por hogar. Esto equivale a 1,93 ton no emitidas por persona. Considerando que en el año 2020 la emisión per cápita en Chile fue de 4,78 ton, se puede decir que el biodigestor tendría la capacidad potencial de reducir el 40% de las emisiones per cápita.

² <https://www.datamintelligence.com/research-report/biodigester-market>

³ <https://www.alliedmarketresearch.com/bio-digester-market-A10776>

➔ **APLICACIÓN COMERCIAL**

La principal aplicación de la solución es como dispositivo para el reciclaje de residuos alimentarios domiciliario. Si se lograra escalar el tamaño del dispositivo para un uso más industrial, se podría utilizar para el reciclaje de residuos de alimentos en restaurants, casinos y hoteles así como también en ferias y centros de distribución de alimentos.

➔ **MERCADO ^{2,3}**

Los biodigestores son tanques anaeróbicos especializados que se utilizan para descomponer los desechos orgánicos, incluidos los desechos de alimentos, desechos agrícolas, estiércol animal, entre otros, y producir biogás, además de biofertilizante, que corresponde al residuo que queda después del proceso de descomposición de los desechos. De acuerdo a Data Intelligence, el mercado global de biodigestores debiera crecer a una CAGR de 6% entre 2022 y 2029, gatillado principalmente por la búsqueda de equipos de energía renovable y ecológicos debido al impacto ambiental de los equipos de energía tradicionales, la mayor conciencia en la gestión de los residuos a energía y la implementación de programas y subsidios por parte de los gobiernos para la adquisición de biodigestores. El mercado de biodigestores se puede segmentar según su aplicación en industrial, agrícola, comercial, municipal y domiciliario. Si bien el principal segmento es el industrial, el aumento del uso de biodigestores de tamaño compacto para cocinar en el hogar está impulsando el crecimiento de los otros segmentos.