

**DOCUMENTO DE DECISIÓN sobre la evaluación de riesgo para el agroecosistema de la levadura genéticamente modificada *Saccharomyces cerevisiae* GPY010279 (GICC03671).**

**Resumen:**

Solicitud de evaluación de riesgo para el agroecosistema de Levadura (*Saccharomyces cerevisiae*) genéticamente modificada, GPY010279 (GICC03671), con capacidad mejorada de producción de bioetanol a partir de la fermentación de granos. La solicitud fue presentada por Danisco Argentina S.A., a fin de obtener la autorización comercial para GPY010279 (GICC03671) para el procesamiento de carbohidratos y granos en la producción industrial de etanol combustible y, de manera secundaria, se utilizará la burlanda derivada del proceso industrial como alimento para ganado.

A partir del análisis de la información presentada por el solicitante y del conocimiento científico disponible, los suscritos, miembros de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) y de la Coordinación de Innovación y Biotecnología, acuerdan en dar por finalizada la evaluación de riesgo para el agroecosistema, concluyendo que GPY010279 (GICC03671) no implica un riesgo adicional para el agroecosistema respecto a su variante no modificada, para el uso declarado.

**Organismo receptor:**

El organismo receptor es la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, organismo eucariota perteneciente al reino Fungi. Particularmente, se utilizó la cepa receptora 9V61x. Es una cepa diploide, comercial, no GM, y se utiliza en la fermentación para la producción de etanol combustible. *Saccharomyces cerevisiae* es una cepa diploide capaz de sufrir esporulación y generar 4 esporas haploides capaces de germinar. Las cepas haploides pueden sufrir división celular por gemación. Las cepas haploides también tienen la capacidad de conjugarse obteniendo un organismo diploide.

**Organismos donantes:**

No se utilizaron organismos donantes en sentido estricto, las secuencias introducidas son sintéticas y optimizadas de *Escherichia coli*, *Spinacia oleracea*, *Thiobacillus denitrificans*, *Aspergillus fumigatus*, *Saccharomyces cerevisiae* y *Zygosaccharomyces*

*rouxii*. Ninguno de los productos generados a partir de las secuencias introducidas posee propiedades patogénicas o toxigénicas reportadas.

#### **Características del organismo modificado:**

La cepa GPY010279 (GICC03671) posee una ruta de producción alternativa de etanol dada por:

- Una glucoamilasa (nombre aceptado: glucan 1,4- $\alpha$ -glucosidasa, número IUBMB: 3.2.1.3, número CAS: 9032-08-0), cataliza la hidrólisis de residuos terminales (1 $\rightarrow$ 4) de glucosa  $\alpha$ -D ligados sucesivamente de extremos no reductores de las cadenas con liberación de  $\beta$ -D-glucosa.
- Una ribulosa-1,5-bisfosfato decarboxilasa/ oxigenasa (RuBisCo, número IUBMB: 4.1.1.39, número CAS: 9027-23-0), que convierte la ribulosa-1,5-bisfosfato en dos moléculas de 3-fosfoglicerato.
- Una fosforibuloquinasa (número IUBMB 2.7.1.19, número CAS 9030-60-8), que convierte la ribulosa-5-fosfato en ribulosa-1,5-bisfosfato.
- Dos proteínas chaperonas (sin número IUBMB asignado).
- Una dihidroxiacetona quinasa (número IUBMB 2.7.1.29, número CAS 9027-47-8), que convierte la dihidroxiacetona en dihidroxiacetona fosfato.
- Una glicerol deshidrogenasa (número IUBMB 1.1.1.6, número CAS 9028-14-2), que convierte el glicerol en dihidroxiacetona.
- Un transportador de glicerol (sin número IUBMB asignado).

#### **Caracterización del riesgo:**

La cepa GPY010279 (GICC03671) posee inserciones genómicas, estables y sitio específicas, la transferencia horizontal de transgenes es muy poco probable al igual que la ocurrencia de efectos inesperados. Se ha probado que las cepas receptoras tienen historial de uso seguro en la industria del etanol combustible. Por otra parte, los cambios genéticos de la cepa GPY010279 (GICC03671) no involucran genes de patogenicidad o infectividad por lo que no se espera que las modificaciones introducidas puedan otorgar a GPY010279 (GICC03671) características patogénicas conocidas o asociadas a virulencia. Sumado a ello, los organismos de los cuales se tomaron las secuencias sintéticas y optimizadas que fueron introducidas, poseen historia de uso seguro en la industria alimenticia y se encuentran catalogadas con Nivel de Bioseguridad 1. Por otra parte, las características otorgadas a la cepa GPY010279 (GICC03671) no proporcionan ventajas adaptativas que puedan mejorar su supervivencia en el agroecosistema, en comparación con su contraparte no

modificada. Finalmente, por el uso industrial declarado, no se prevé que GPY010279 (GICC03671) ingrese en el medio ambiente en una cantidad o en condiciones tales que puedan ocasionar un impacto negativo sobre el agroecosistema o su diversidad biológica.

**Conclusiones:**

De esta evaluación, se concluye que la levadura GPY010279 (GICC03671), genéticamente modificada, no implica un riesgo adicional para el agroecosistema respecto a su variante no modificada *Saccharomyces cerevisiae* 9V61 para el uso previsto en la producción industrial controlada de bioetanol.

*Debe hacerse notar que el mencionado documento constituye uno de los requisitos establecidos por la Resolución N° 763 de fecha 17 de agosto de 2011 del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA para el otorgamiento de la autorización comercial con que debe contar la cepa GPY010279 (GICC03671).*