

MONSANTO COMERCIAL S.A. DE C.V.

**SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN
AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL**

**ALGODÓN SOLUCION FAENA FLEX®
(MON-88913-8)**

6/29/2011

REGIÓN DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO – ETAPA COMERCIAL.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

CONTENIDO

Art. 5° RLBOGM.....	6
I. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE Y, EN SU CASO, NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL;.....	6
II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO EL NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS;.....	6
III. DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, EN CASO DE QUE EL PROMOVENTE DESEE SER NOTIFICADO POR ESTE MEDIO;.....	7
IV. MODALIDAD DE LA LIBERACIÓN SOLICITADA Y LAS RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICIÓN;.....	7
V. SEÑALAR EL ÓRGANO DE LA SECRETARÍA COMPETENTE, AL QUE SE DIRIGE LA SOLICITUD;.....	8
VI. LUGAR Y FECHA, Y	8
VII. FIRMA DEL INTERESADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL, O EN SU CASO, HUELLA DIGITAL.....	8
ART. 19 RLBOGM.....	9
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EXPERIMENTAL Y DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EN PROGRAMA PILOTO, O COPIA SIMPLE DE CADA UNO DE LOS REFERIDOS PERMISOS;.....	9
II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN, LA CUAL CONSISTIRÁ EN LO SIGUIENTE:	12
a) Ubicación en coordenadas UTM, del polígono o polígonos donde podrá realizar la liberación;.....	23
b) Municipio o municipios donde se encuentra cada uno de dichos polígonos, y.....	24
c) Estado o estados donde se ubica cada uno de dichos polígonos.....	24
III. REFERENCIA Y CONSIDERACIONES SOBRE EL REPORTE DE LOS RESULTADOS DE LA O LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES EN RELACIÓN CON LOS POSIBLES RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y, ADICIONALMENTE, A LA SANIDAD ANIMAL, VEGETAL O ACUÍCOLA.....	25
RLBOGM Artículo 18. Conforme a lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados; así como el artículo 18 de su Reglamento. El reporte contendrá lo siguiente:	25
IV. INSTRUCCIONES O RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE TRANSPORTE, DE CONFORMIDAD CON LAS NOM A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 76 DE LA LEY, DE ALMACENAMIENTO Y, EN SU CASO, MANEJO	26

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Ruta de movilización:	26
Lugar de origen de la semilla:	26
Destinos intermedios:.....	27
Agencias aduanales.	27
Destino final:	27
Transporte de la semilla.	29
Empaque de la semilla.	29
Etiquetado de los envases.	30
Documentación para el transporte de la semilla de algodón <i>RF</i>	30
Guía original de transporte especificando claramente la fecha de envío.	30
Recepción de los materiales transportados.....	30
Verificación de la lista de inventario.	31
Medidas en caso de una liberación accidental durante el transporte.	31
Cosecha del algodón <i>RF</i>	31
Despepites autorizados en la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.:	32
Descripción del calendario propuesto de liberación.	32
Calendario comparativo entre las prácticas agronómicas para el OGM y las prácticas agronómicas comúnmente utilizadas con el algodón convencional.	34
V. CONDICIONES PARA SU LIBERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN, EN CASO DE SER NECESARIAS	34
VI. CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS CON QUE SE CUENTE PARA CONTENDER CON EL PROBLEMA PARA EL CUAL SE CONSTRUYÓ EL OGM, EN CASO DE QUE TALES ALTERNATIVAS EXISTAN.	36
Algodón Solución Faena Flex®	36
Manejo de maleza en algodón <i>RF</i>	36
Manejo de plantas voluntarias.	47
Conclusión	50
VII. EN SU CASO, LA INFORMACIÓN QUE DISPONGA EL SOLICITANTE SOBRE LOS DATOS O RESULTADOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL MISMO OGM EN OTROS PAÍSES.	50
VIII. EN CASO DE IMPORTACIÓN DEL OGM, COPIA LEGALIZADA O APOSTILLADA DE LAS AUTORIZACIONES O DOCUMENTACIÓN OFICIAL QUE ACREDITE QUE EL OGM	

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

ESTÁ PERMITIDO CONFORME A LA LEGISLACIÓN DEL PAÍS DE ORIGEN, AL MENOS PARA SU LIBERACIÓN COMERCIAL, TRADUCIDA AL ESPAÑOL.....53

IX. LA SECRETARÍA COMPETENTE, DE CONSIDERARLO NECESARIO, PODRÁ REQUERIR COPIA SIMPLE DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE VIGENTE EN EL PAÍS DE EXPORTACIÓN TRADUCIDA EN ESPAÑOL;54

X. LA INFORMACIÓN QUE EN CADA CASO DETERMINEN LAS NOM54

TABLAS

Tabla 1. Se muestran los datos relacionados con las últimas liberaciones en fase experimental y piloto (terminadas con entrega de reportes de resultados) del algodón *RF* en las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2009 (Experimental) y PV-2010 (Piloto). (Número de entrada de la solicitud, tecnología y número y fecha de autorización). 9

Tabla 2. Autorizaciones de liberación al ambiente, en etapas experimental y piloto previas, de algodón *RF* en la región aldonera de Sonora Sur. 10

Tabla 3. Autorizaciones de liberación al ambiente, en etapas experimental y piloto previas, de algodón *RF* en la región aldonera de Mexicali y San Luis R.C. 11

Tabla 4. Entrega de Reportes de Resultados de acuerdo al Artículo 18 del RLBOGM (ART 18 RLBOGM) y Reportes de Medidas de Bioseguridad y Condicionantes (MBSYC) de ciclos agrícolas en Etapa Experimental y Programa Piloto anteriores del algodón *RF* para las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C. 14

Tabla 5. Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo del algodón *RF* y convencional en la región de Sonora Sur (Hernández-Jaso *et al.*, 1996; Quiñónez-Pando *et al.*, 2000; Machain-Lillingston *et al.*, 1988). 16

Tabla 6. Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo del algodón *RF* y convencional en la región del Valle de Mexicali y San Luis R.C. (Hernández-Jaso *et al.*, 1996; Quiñónez-Pando *et al.*, 2000; Machain-Lillingston *et al.*, 1988). 17

Tabla 7. Tabla con Coordenadas UTM del polígono Sonora Sur PV-2012 Comercial para algodón *RF*. 21

Tabla 8. Tabla con Coordenadas UTM del polígono Mexicali y San Luis R.C. PV-2012 Comercial para algodón *RF*. 22

Tabla 9. Cantidad de OGM a liberar en la región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C. ... 23

Tabla 10. Fenología del cultivo del algodón en la región Sur de Sonora. 33

Tabla 11. Fenología del cultivo del algodón en la región de Mexicali y San Luis R.C. 33

Tabla 12. Porcentaje de control de *Raphanus raphanistrum* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa cruz das Palmeiras, SP. Ciclo 2007/2008. 38

Tabla 13. Porcentaje de control de *Amaranthus retroflexus* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008. 39

Tabla 14. Porcentaje de control de *Euphorbia heterophylla* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa Helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008. 40

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Tabla 15. Porcentaje de control de *Digitaria horizontalis* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa Helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008.....41

FIGURAS

- Figura 1. Localización geográfica del Polígono (A) propuesto para la liberación de la tecnología *RF* en Sonora Sur como parte de la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., propuesta para la Etapa Comercial durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores. 13
- Figura 2. Localización geográfica del Polígono (B) propuesto para la liberación de la tecnología *RF* en Mexicali y San Luis R.C., como parte de la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., propuesta para la Etapa Comercial durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores..... 13
- Figura 3. Mapa explicativo sobre la similitud de ecosistemas y tipo, calidad y cantidad de recursos naturales que comparten las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C. y que sustenta la propuesta de integrar estas dos regiones en una sola (Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.)..... 14
- Figura 4. Municipios comprendidos por el Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C. 18
- Figura 5. Municipios comprendidos por el Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C..... 18
- Figura 6. Distritos de Desarrollo Rural y Zonas Agrícolas comprendidos por el Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C..... 19
- Figura 7. Distritos de Desarrollo Rural y Zonas Agrícolas comprendidos por el Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C. 19
- Figura 8. El Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., no contiene Áreas Naturales Protegidas. 20
- Figura 9. El Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón *RF*, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., no contiene Áreas Naturales Protegidas..... 20

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

SOLICITUD DE PERMISO PARA LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL DEL ORGANISMO GENÉTICAMENTE MODIFICADO ALGODÓN SOLUCIÓN FAENA FLEX® (MON-88913-8) EN LAS REGIONES ALGODONERAS DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

Art. 5° RLBOGM.

I. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE Y, EN SU CASO, NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL;

Monsanto Comercial, S.A. de C.V.

Representante legal

Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico.

Ing. José Javier Gándara Espinosa.

M. en C. Luis Adrián Castillo León.

Biol. Giovanni Medina Palacios.

Ing. César Adrián Espinosa Mancinas.

II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO EL NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS;

Prolongación Paseo de la Reforma 1015 Torre A Piso 21

Desarrollo Santa Fe

01376 México, D.F.

Personas autorizadas para recibir las notificaciones:

a) Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico.

b) Ing. José Javier Gándara Espinosa.

c) M. en C. Luis Adrián Castillo León.

d) Biol. Giovanni Medina Palacios.

e) Ing. César Adrián Espinosa Mancinas.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS****III. DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, EN CASO DE QUE EL PROMOVENTE DESEE SER NOTIFICADO POR ESTE MEDIO;**

NOMBRE	CARGO	Correo electrónico
Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico.	Director de Asuntos Regulatorios de Latinoamérica Norte	eduardo.perez.pico@monsanto.com
Ing. José Javier Gándara Espinosa.	Gerente de Asuntos Regulatorios	jose.javier.gandara@monsanto.com
M. en C. Luis Adrián Castillo León	Coordinador de Asuntos Regulatorios	luis.adrian.castillo@monsanto.com
Biol. Giovanni Medina Palacios	Coordinador de Asuntos Regulatorios	giovani.medina@monsanto.com
Ing. César Adrián Espinosa Mancinas.	Coordinador de Asuntos Regulatorios	cesar.adrian.espinosa@monsanto.com

IV. MODALIDAD DE LA LIBERACIÓN SOLICITADA Y LAS RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICIÓN;

Que por medio de la presente me dirijo a Usted para presentar, con base a los artículos 32 fracción III, 36, 55, 57, 58, 59, 70 y 71 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM), los artículos 3, 5, 6, 7, 19, 20 fracción III y 22 del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (RLBOGM).

La LBOGM contempla para los cultivos biotecnológicos las etapas de liberación experimental, piloto y comercial. Tomando como base el largo historial de cultivo, de más de 10 años, de los algodones Bollgard® (**BG**), Bollgard®/Solución Faena® (**BGSF**) y Solución Faena® (**SF**); y en la experiencia acumulada con las nuevas tecnologías Bollgard®II (**B2**), **Solución Faena Flex® (RF)** y Bollgard®II/Solución Faena Flex® (**RF**) introducidas desde 2004 en las regiones algodoneras del norte del país; solicitamos atentamente el obtener la aprobación en **ETAPA COMERCIAL** para el algodón **RF**. Esto con el objetivo de comercializarlo en la **región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.** y cumplir con las expectativas de los agricultores de adquirir un producto biotecnológico que permita un mejor control de malezas mediante la aplicación de glifosato.

Con la finalidad de soportar nuestra solicitud para el avance regulatorio de los programas de algodón **RF**, se han llevado a cabo estudios sobre organismos no blanco, toxicidad, manejo de resistencia, beneficios ambientales y económicos en las regiones algodoneras del norte de México. Estos estudios sustentan la seguridad ambiental y los beneficios económicos de dicho algodón para la producción de esta especie en México.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

V. SEÑALAR EL ÓRGANO DE LA SECRETARÍA COMPETENTE, AL QUE SE DIRIGE LA SOLICITUD;

Conforme al Capítulo III, artículo 10, fracciones I y II, artículo 11 y artículo 12 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y del Capítulo I artículo 2, fracción VII. Se dirige esta solicitud a la secretaría(as) competente(s): SAGARPA y SEMARNAT en el ámbito de sus competencias.

VI. LUGAR Y FECHA, Y

México, Distrito Federal a 29 de junio de 2011.

VII. FIRMA DEL INTERESADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL, O EN SU CASO, HUELLA DIGITAL.

Se anexa copia de los poderes para los representantes legales.

ANEXO 1. REPRESENTANTES LEGALES MOCSA.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

ART. 19 RLBOGM**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EXPERIMENTAL Y DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EN PROGRAMA PILOTO, O COPIA SIMPLE DE CADA UNO DE LOS REFERIDOS PERMISOS;**

Tabla 1. Se muestran los datos relacionados con las últimas liberaciones en fase experimental y piloto (terminadas con entrega de reportes de resultados) del algodón *RF* en las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2009 (Experimental) y PV-2010 (Piloto). (Número de entrada de la solicitud, tecnología y número y fecha de autorización).

REGIÓN	ETAPA REGULATORIA	NÚMERO DE ENTRADA	TECNOLOGÍA	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN
SONORA SUR	EXPERIMENTAL	0012_2008	Solución Faena Flex®	B00.04.-7541	18 de diciembre de 2008
SONORA SUR	PILOTO	0049_2009	Solución Faena Flex®	B00.04.03.02.01.-0177	18 de enero de 2010
MEXICALI Y S.L.R.C.	EXPERIMENTAL	0032_2008	Solución Faena Flex®	B00.04.-7540	18 de diciembre de 2008
MEXICALI Y S.L.R.C.	PILOTO	0058_2009	Solución Faena Flex®	B00.04.03.02.01.-01317	5 de marzo de 2010

Se anexan copias del último permiso de liberación en etapa experimental y permiso de liberación en programa piloto del ciclo PV-2010 otorgados por la autoridad en las etapas previas, para los polígonos de cada región que componen conjuntamente la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., propuesta para la **Etapa Comercial** a partir de el ciclo PV-2012.

ANEXO 2. PLA EXP RF SONORA SUR PV-2009 (CONFIDENCIAL).**ANEXO 3. PLA PILOTO RF SONORA SUR PV-2010 (CONFIDENCIAL).****ANEXO 4. PLA EXP RF MEXICALI PV-2009 (CONFIDENCIAL).****ANEXO 5. PLA PILOTO RF MEXICALI PV-2010 (CONFIDENCIAL).**

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

El algodón **RF**, evento MON-88913-8, ha sido liberado en la región agrícola de **Sonora Sur** durante los ciclos agrícolas PV-2004, 2005, 2008 y 2009 en Etapa Experimental y durante el PV-2010 y 2011 en Programa Piloto (**Tabla 2**). También ha sido liberado en la región del **Valle de Mexicali y San Luis R.C.**, en Etapa Experimental durante los ciclos PV-2004, 2005, 2008 y 2009 y durante el PV-2010 y 2011 en Programa Piloto (**Tabla 3**).

Los resultados de estas evaluaciones y los antecedentes de la siembra de algodón **BG**, **BGSF** y **SF** en las regiones agrícolas del norte de México durante el periodo 1998 – 2011 y de los algodones **B2RF** y **RF**, permiten estimar el gran potencial de las variedades de algodón **RF** como una excelente herramienta para el manejo de maleza del algodón de una manera más económica y más amigable con el ambiente, contribuyendo a reducir los costos de producción del cultivo, las aplicaciones de herbicidas residuales, así como las grandes cantidades de envases de plástico utilizados para contenerlos en el campo, y obtener un mejor rendimiento de fibra de algodón. Adicionalmente, durante este periodo de evaluación no se ha reportado ningún efecto adverso ambiental en general, así como tampoco en la diversidad biológica, en la sanidad animal, vegetal y acuícola. Estas observaciones son consistentes con los resultados obtenidos en todas las regiones agrícolas de algodón del mundo donde se cultivan variedades de algodón biotecnológico.

Tabla 2. Autorizaciones de liberación al ambiente, en etapas experimental y piloto previas, de algodón RF en la región algodonera de Sonora Sur.

PERMISO	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN	SUPERFICIE AUTORIZADA (ha)
Certificado fitosanitario de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	776	25/02/2004	5
Certificado fitosanitario de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	6415	16/12/2004	14
Permiso de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	B00.01.04.- 13595	19/12/2007	2
Permiso de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	B00.01.04.- 7541	16/01/2009	604
Permiso de liberación al ambiente (Programa Piloto)	B00.04.03.02.01.- 0177	19/01/2010	350
Permiso de liberación al ambiente (Programa Piloto)	B00.04.03.02.01.-11710	20/12/2010	1,000

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Tabla 3. Autorizaciones de liberación al ambiente, en etapas experimental y piloto previas, de algodón RF en la región algodонера de Mexicali y San Luis R.C.

PERMISO	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN	FECHA DE AUTORIZACIÓN	SUPERFICIE AUTORIZADA (ha)
Certificado fitosanitario de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	776	25/02/2004	5
Certificado fitosanitario de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	6415	16/12/2004	14
Permiso de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	B00.01.04.- 1517	14/02/2008	1,000
Permiso de liberación al ambiente (Etapa Experimental)	B00.01.04.- 7540	18/12/2008	604
Permiso de liberación al ambiente (Programa Piloto)	B00.04.03.02.01.- 01317	05/03/2010	1,620
Permiso de liberación al ambiente (Programa Piloto)	B00.04.03.02.01.-0603	04/02/2011	3,000

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN, LA CUAL CONSISTIRÁ EN LO SIGUIENTE:

Para los ciclos de cultivo de algodón **RF** Primavera – Verano en **Etapa Comercial** a partir del ciclo PV-2012 en la **región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, se someten a consideración de la autoridad correspondiente dos polígonos de liberación:

- En **Sonora Sur**, se somete el polígono autorizado para la tecnología **RF** durante los ciclos PV-2010 y PV-2011 en Programa Piloto y durante los ciclos PV-2009 y anteriores en Etapa Experimental (**Figura 1**), que corresponde al histórico de Monsanto en esta región.
- En **Mexicali y San Luis R.C.**, se somete el polígono autorizado para la tecnología **RF** durante los ciclos PV-2010 y PV-2011 en Programa Piloto y durante los ciclos PV-2009 y anteriores en Etapa Experimental (**Figura 2**), que corresponde al polígono histórico de Monsanto en esta región.

En ambos polígonos (A y B), la tecnología RF ha completado las fases regulatorias Etapa Experimental y Programa Piloto y se han entregado los Reportes de Resultados de acuerdo al Artículo 18 del RLBOGM (ART 18 RLBOGM) y los Reportes de Medidas de Bioseguridad y Condicionantes (MBSYC) respectivos a cada ciclo agrícola (Tabla 4) (Ver punto I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EXPERIMENTAL Y DEL PERMISO DE LIBERACIÓN EN PROGRAMA PILOTO, O COPIA SIMPLE DE CADA UNO DE LOS REFERIDOS PERMISOS).

Se busca consolidar una macrorregión que abarque ambos polígonos, ya que comparten áreas ecológicas en términos de un área de similitud en ecosistemas y el tipo, calidad y cantidad de recursos naturales y agronómicos (<http://www.cec.org/atlas>) (**Figura 3**). Las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C., donde se localizan los polígonos propuestos para la Etapa Comercial del algodón **RF** pertenecen al **Ecosistema Terrestre del Desierto de Sonora con la denominación 10.2.2**, según el Atlas Medioambiental Norteamericano (North American Environmental Atlas, según sus denominación en inglés) (<http://www.cec.org/atlas>) (**Figura 3**).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

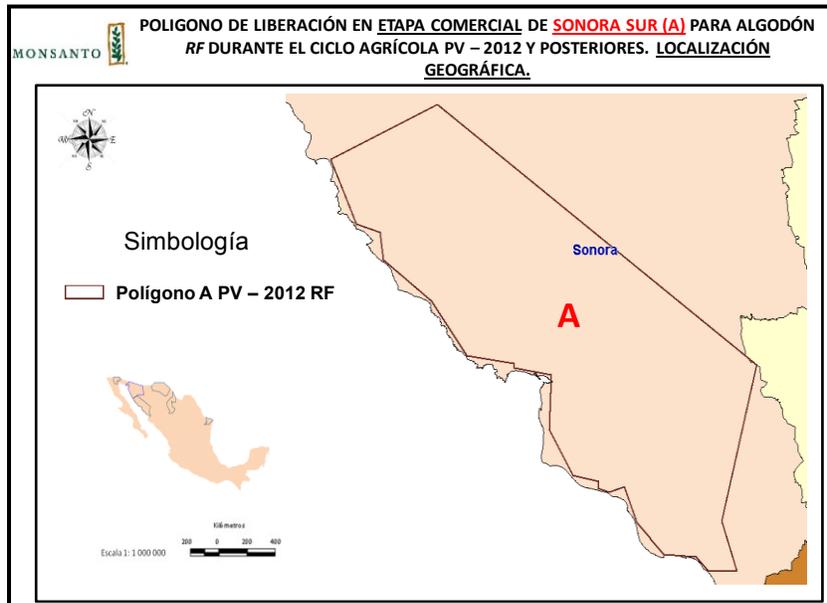


Figura 1. Localización geográfica del Polígono (A) propuesto para la liberación de la tecnología RF en Sonora Sur como parte de la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., propuesta para la Etapa Comercial durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores.

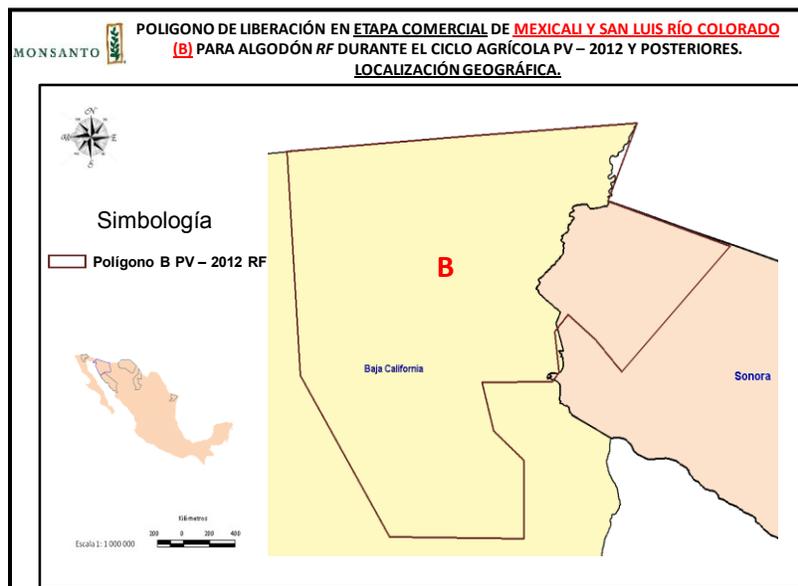


Figura 2. Localización geográfica del Polígono (B) propuesto para la liberación de la tecnología RF en Mexicali y San Luis R.C., como parte de la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., propuesta para la Etapa Comercial durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Tabla 4. Entrega de Reportes de Resultados de acuerdo al Artículo 18 del RLBOGM (ART 18 RLBOGM) y Reportes de Medidas de Bioseguridad y Condicionantes (MBSYC) de ciclos agrícolas en Etapa Experimental y Programa Piloto anteriores del algodón RF para las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C.

REGIÓN	REPORTE	ETAPA REGULATORIA	DOCUMENTO	FECHA DE ENTREGA
Sonora Sur	ART 18 RLBOGM	Experimental	286-2010-MON-REG5*	21 de septiembre de 2010
Sonora Sur	MBSYC	Experimental	286-2010-MON-REG5*	21 de septiembre de 2010
Sonora Sur	ART 18 RLBOGM	Piloto	160-2011-MON-REG5*	23 de marzo de 2011
Sonora Sur	MBSYC	Piloto	364-2010-MON-REG7*	9 de noviembre de 2010
Mexicali y S.L.R.C.	ART 18 RLBOGM	Experimental	288-2010-MON-REG5*	24 de septiembre de 2010
Mexicali y S.L.R.C.	MBSYC	Experimental	288-2010-MON-REG5*	24 de septiembre de 2010
Mexicali y S.L.R.C.	ART 18 RLBOGM	Piloto	159-2011-MON.REG5*	23 de marzo de 2011
Mexicali y S.L.R.C.	MBSYC	Piloto	376-2010-MON-REG7*	16 de noviembre de 2010

* Ver copias de cartas de entrega al final del documento (6 cartas).

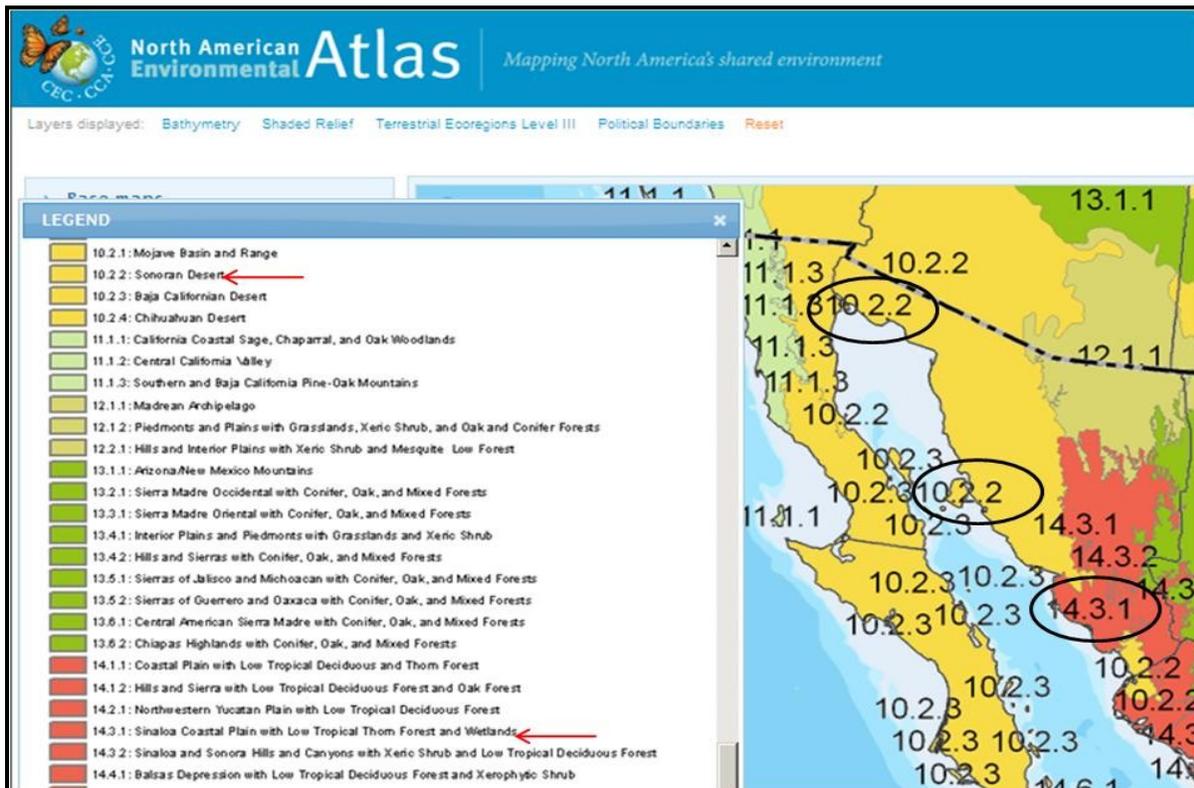


Figura 3. Mapa explicativo sobre la similitud de ecosistemas y tipo, calidad y cantidad de recursos naturales que comparten las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C. y que sustenta la propuesta de integrar estas dos regiones en una sola (Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

La semilla de algodón **RF** se sembrará en campos de agricultores participantes en el Programa Comercial y las prácticas culturales y agronómicas se realizarán siguiendo las prácticas comerciales de producción de algodón y/o las guías técnicas para el cultivo del algodón desarrolladas por investigadores del INIFAP en las regiones (**Tablas 5 y 6**). Además, las áreas agrícolas de las regiones de Sonora sur y Mexicali y San Luis R.C. (ambos polígonos) pertenecen a los mismos Municipios (**Figura 4 y 5**) y Distritos de Desarrollo Rural y Zonas Agrícolas (**Figura 6 y 7**) que en ciclos anteriores en cada región. Asimismo, como se puede ver, en los polígonos propuestos no se encuentran Áreas Naturales Protegidas (**Figuras 8 y 9**). Se anexan tablas con las coordenadas de dichos polígonos como datos informativos (**Tablas 7 y 8**) (**ANEXO 6. Tabla con Coordenadas UTM del polígono RF Sonora Sur PV-2012 Comercial; ANEXO 7. Tabla con Coordenadas UTM del polígono RF Mexicali y San Luis R.C. PV-2012 Comercial**).

Para el ciclo **PV-2012** y ciclos posteriores se solicita una superficie potencial para siembra de **11,000 hectáreas**, abarcando los polígonos propuestos para la región de **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, donde iniciará la siembra de algodón a partir del mes de **enero y febrero de 2012**. Esto debido al compromiso de Monsanto por contribuir al crecimiento de la superficie algodонера nacional a un total de 400,000 hectáreas en los próximos años. Dicha meta se refiere al consenso alcanzado con el Consejo Nacional de Productores de Algodón, A. C. y el Comité Nacional Sistema Producto Algodón, A. C. con lo cual sería posible alcanzar la autosuficiencia de fibra de algodón en México durante los próximos 3 a 5 años.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS****Tabla 5. Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo del algodón RF y convencional en la región de Sonora Sur (Hernández-Jaso et al., 1996; Quiñónez-Pando et al., 2000; Machain-Lillingston et al., 1988).**

Prácticas agronómicas	Algodón RF	Convencional
Preparación del terreno		
Subsoleo	Inmediatamente después de la cosecha anterior	Inmediatamente después de la cosecha anterior
Barbecho	Inmediatamente después del subsoleo	Inmediatamente después del subsoleo
Rastro	Inmediatamente después del barbecho	Inmediatamente después del barbecho
Nivelación	Después del barbecho	Después del barbecho
Época de siembra	1 de enero al 28 de febrero	1 de enero al 28 de febrero
Método de siembra	Siembra en húmedo o "a tierra venida"	Siembra en húmedo o "a tierra venida"
Densidad de siembra	19 Kg/ha	19 Kg/ha
Riegos	Cinco riegos de auxilio en las etapas fenológicas de: inicio de floración, máxima producción de botones florales, máxima producción de bellotas e inicio de capullos. Calendario de riego: a los 60, 80, 100 y 120 días; o bien a los 50, 70, 90, 110 y 130 días posteriores a la siembra	Cinco riegos de auxilio en las etapas fenológicas de: inicio de floración, máxima producción de botones florales, máxima producción de bellotas e inicio de capullos. Calendario de riego: a los 60, 80, 100 y 120 días; o bien a los 50, 70, 90, 110 y 130 días posteriores a la siembra
Fertilización	Al momento de la siembra e inmediatamente antes del primer riego de auxilio	Al momento de la siembra e inmediatamente antes del primer riego de auxilio
Labores de cultivo		
CONTROL DE MALEZA*	Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia del algodón mediante la aplicación total postemergente del herbicida Faena Fuerte con Transorb® complementado con labores culturales.	Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia del algodón mediante el uso herbicidas preemergentes residuales, herbicidas postemergentes y control mecánico y/o manual.
Control de plagas		
INSECTOS LEPIDÓPTEROS	Insecticidas	Insecticidas
Otras plagas	Insecticidas	Insecticidas
Defoliación	Aplicar el defoliante cuando la planta tenga más del 50% de capullos	Aplicar el defoliante cuando la planta tenga más del 50% de capullos
Cosecha	Dos pizcas: la primera a los 25 días después de la aparición de los primeros capullos y la segunda 25 días después de la anterior.	Dos pizcas: la primera a los 25 días después de la aparición de los primeros capullos y la segunda 25 días después de la anterior.
Desvare	Inmediatamente después de la última pizca	Inmediatamente después de la última pizca

* Estas son las únicas prácticas que difieren en el manejo agronómico del algodón Solución Faena Flex® con relación al algodón convencional.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Tabla 6. Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo del algodón RF y convencional en la región del Valle de Mexicali y San Luis R.C. (Hernández-Jaso *et al.*, 1996; Quiñónez-Pando *et al.*, 2000; Machain-Lillingston *et al.*, 1988).

Prácticas agronómicas	Algodón RF	Convencional
Preparación del terreno		
Subsuelo	Inmediatamente después de la cosecha anterior	Inmediatamente después de la cosecha anterior
Barbecho	Inmediatamente después del subsuelo	Inmediatamente después del subsuelo
Rastro	Inmediatamente después del barbecho	Inmediatamente después del barbecho
Nivelación	Después del barbecho	Después del barbecho
Época de siembra	15 de febrero al 15 de abril	15 de febrero al 15 de abril
Método de siembra	Siembra en húmedo o “a tierra venida”	Siembra en húmedo o “a tierra venida”
Densidad de siembra	15 Kg/ha	15 Kg/ha
Riegos	Cinco riegos de auxilio en las etapas fenológicas de: inicio de floración, máxima producción de botones florales, máxima producción de bellotas e inicio de capullos. Calendario de riego: a los 60, 80, 100 y 120 días; o bien a los 50, 70, 90, 110 y 130 días posteriores a la siembra	Cinco riegos de auxilio en las etapas fenológicas de: inicio de floración, máxima producción de botones florales, máxima producción de bellotas e inicio de capullos. Calendario de riego: a los 60, 80, 100 y 120 días; o bien a los 50, 70, 90, 110 y 130 días posteriores a la siembra
Fertilización	Al momento de la siembra e inmediatamente antes del primer riego de auxilio	Al momento de la siembra e inmediatamente antes del primer riego de auxilio
Labores de cultivo		
CONTROL DE MALEZA*	Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia del algodón mediante la aplicación total postemergente del herbicida Faena Fuerte con Transorb® complementado con labores culturales.	Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia del algodón mediante el uso herbicidas preemergentes residuales, herbicidas postemergentes y control mecánico y/o manual.
Control de plagas		
INSECTOS LEPIDÓPTEROS	Insecticidas	Insecticidas
Otras plagas	Insecticidas	Insecticidas
Defoliación	Aplicar el defoliante cuando la planta tenga más del 50% de capullos	Aplicar el defoliante cuando la planta tenga más del 50% de capullos
Cosecha	Dos pizcas: la primera a los 25 días después de la aparición de los primeros capullos y la segunda 25 días después de la anterior.	Dos pizcas: la primera a los 25 días después de la aparición de los primeros capullos y la segunda 25 días después de la anterior.
Desvare	Inmediatamente después de la última pizca	Inmediatamente después de la última pizca

* Estas son las únicas prácticas que difieren en el manejo agronómico del algodón Solución Faena Flex® con relación al algodón convencional.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS



Figura 4. Municipios comprendidos por el Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.



Figura 5. Municipios comprendidos por el Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

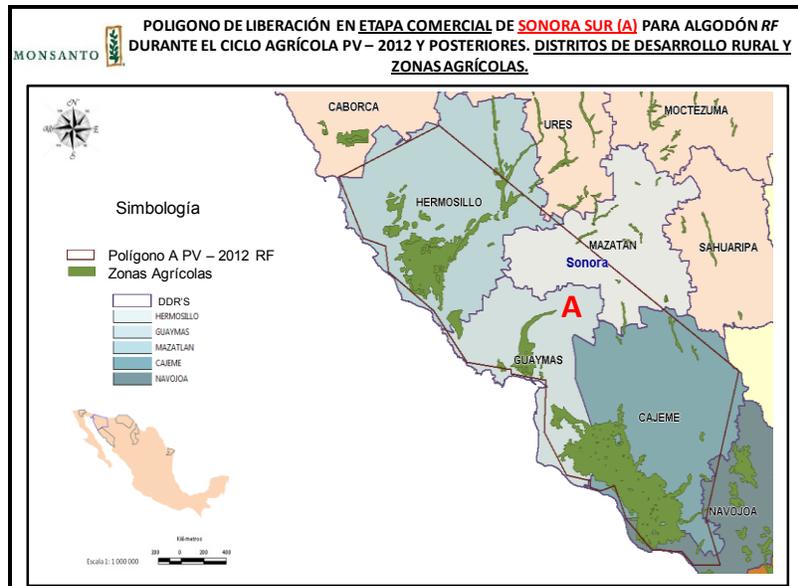


Figura 6. Distritos de Desarrollo Rural y Zonas Agrícolas comprendidos por el Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.

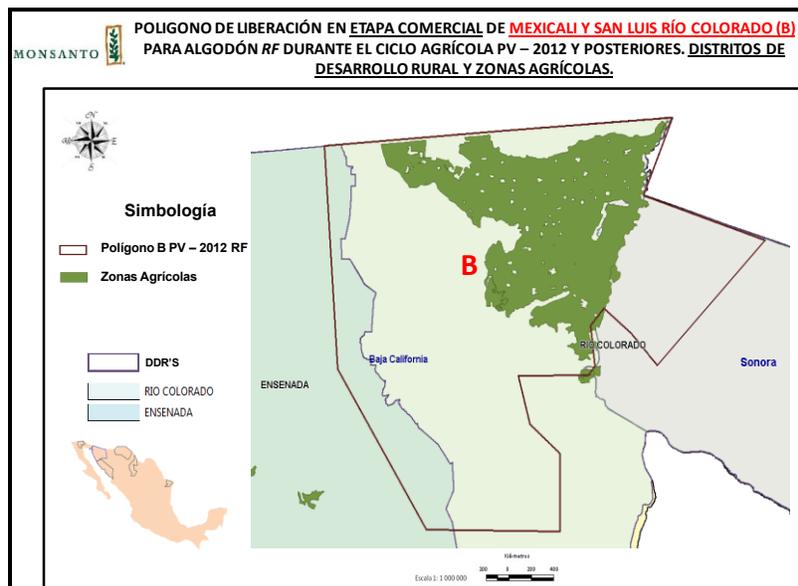


Figura 7. Distritos de Desarrollo Rural y Zonas Agrícolas comprendidos por el Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

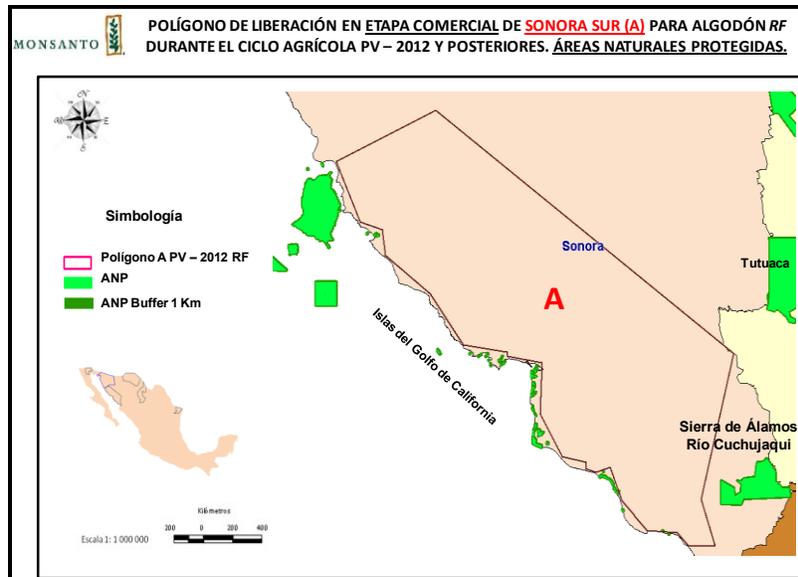


Figura 8. El Polígono A de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Sonora Sur, durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., no contiene Áreas Naturales Protegidas.

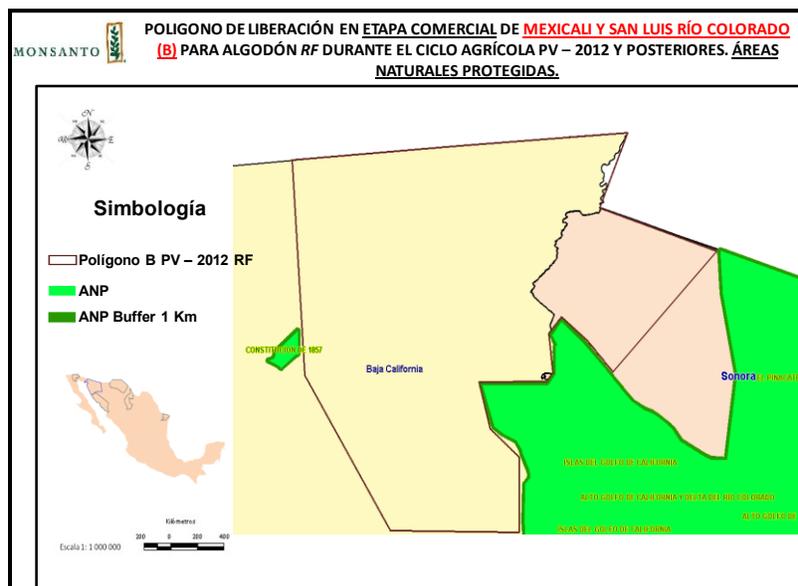


Figura 9. El Polígono B de liberación durante la Etapa Comercial del algodón RF, correspondiente a Mexicali y San Luis R.C., durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores en la región propuesta de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C., no contiene Áreas Naturales Protegidas.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Tabla 7. Tabla con Coordenadas UTM del polígono Sonora Sur PV-2012 Comercial para algodón *RF*.

ZONAS AGRÍCOLAS DEL SUR DE SONORA			
VERTICE	LATITUD	LONGITUD	ZONA
1	3093823.8	701929.8556	12
2	3284449.4	460840.7343	12
3	2579294.9	458618.6027	12
4	3196607.8	380474.9164	12
5	3190617.4	399730.8195	12
6	3169832.8	417194.9559	12
7	2585744.3	416382.9829	12
8	3099305.6	455630.8673	12
9	3093430.6	482527.0297	12
10	3090207	518614.2343	12
11	3085120.4	546132.8294	12
12	3044477.8	545137.2791	12
13	3011014.9	563136.0002	12
14	3006615	582772.1295	12
15	2669219	584274.7168	12
16	2999080.7	590928.4088	12
17	3002935.7	602587.8164	12
18	2976447	612334.3866	12
19	3064395.8	631644.7946	12
20	2951686.2	657713.393	12
21	2941181.8	667601.071	12
22	2941925.6	689098.257	12
23	2978517.9	676836.5654	12

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Tabla 8. Tabla con Coordenadas UTM del polígono Mexicali y San Luis R.C. PV-2012 Comercial para algodón RF.

ZONAS AGRÍCOLAS DEL VALLE DE MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO				
	LL84		UTM84-11-N	
Punto	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud
1	-115.5336	31.5405	639014.4820	3490419.8570
2	-115.8301	31.9998	610503.0588	3541007.7928
3	-115.8737	32.6364	605641.9834	3611536.8274
4	-115.5851	32.6582	632687.1455	3614282.1385
5	-115.6791	32.6791	659722.2261	3616995.6479
6	-115.0078	32.6992	686748.0344	3619694.7912
7	-114.7191	32.7187	713765.1208	3622400.2435
8	-114.8148	32.4954	705308.7468	3597451.9017
9	-114.4113	32.3678	743568.3998	3584146.4780
10	-114.7703	32.0088	710609.7787	3543581.2143
11	-114.8557	32.1001	702336.3397	3553544.6761
12	-114.9471	32.1718	693564.6692	3561325.7515
13	-114.9903	32.1237	689589.2623	3555913.2623
14	-114.9765	32.0078	691127.5204	3543088.8740
15	-114.9982	31.9823	689138.7848	3540219.7864
16	-115.2309	31.9803	667148.0205	3539618.5274
17	-115.1916	31.8418	671116.3466	3524327.9887
18	-115.0914	31.7574	680761.0228	3515126.5929
19	-115.0914	31.5344	681193.1315	3490411.3420
20	-115.5356	31.5404	639014.4820	3490419.8570

La razón por la cual Monsanto ha decidido unificar una sola región, y utilizar la información generada en los estudios realizados en los polígonos de las regiones **Sonora Sur** y **Mexicali y San Luis R.C.**, para apoyar la presente solicitud, se debe a que se ha liberado la misma tecnología algodón **RF** en los polígonos de ambas regiones (A y B), y que los estudios realizados fueron aplicados al mismo evento (MON-88913-8), demostrando que la tecnología es sustentable y funcional independientemente del lugar donde se haya utilizado.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

a) Ubicación en coordenadas UTM, del polígono o polígonos donde podrá realizar la liberación;

En las **Figuras 1 y 2** se presentan mapas que establecen los límites geográficos de los dos polígonos propuestos (A y B) donde se venían realizando las liberaciones al ambiente del algodón **RF** en los últimos ciclos de siembra:

- En **Sonora Sur**, se somete el polígono autorizado para la tecnología **RF** durante los ciclos PV-2010 y PV-2011 en Programa Piloto y durante los ciclos PV-2009 y anteriores en Etapa Experimental (**Figura 1**), que corresponde al histórico de Monsanto en esta región.
- En **Mexicali y San Luis R.C.**, se somete el polígono autorizado para la tecnología **RF** durante los ciclos PV-2010 y PV-2011 en Programa Piloto y durante los ciclos PV-2009 y anteriores en Etapa Experimental (**Figura 2**), que corresponde al polígono histórico de Monsanto en esta región.

Se propone la utilización de los dos polígonos en una misma región compuesta por las regiones **Sonora Sur** y **Mexicali y San Luis R.C.**, con base a que Monsanto ha liberado la tecnología **RF** en dichas áreas en Etapa Experimental y Programa Piloto con resultados muy similares. Se adjuntan las **Figuras 1 – 9** a este documento y **Tablas** con la descripción de la ubicación en coordenadas UTM de los dos polígonos propuestos para la región **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, de forma clara y legible (**Tablas 7 y 8**) (**ANEXO 6. Tabla con Coordenadas UTM del polígono RF Sonora Sur PV-2012 Comercial; ANEXO 7. Tabla con Coordenadas UTM del polígono RF Mexicali y San Luis R.C. PV-2012 Comercial**).

En la **Tabla 9** se hace referencia a la superficie solicitada para la **Etapa Comercial** en la región **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, así como a la cantidad de semilla del evento algodón **RF** solicitada durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores. Además, se indican las fechas propuestas de importación.

Tabla 9. Cantidad de OGM a liberar en la región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.

REGIÓN PROPUESTA PARA EL PROGRAMA	CICLO	SUPERFICIE TOTAL DE LOS PREDIOS (ha)	FECHA DE IMPORTACIÓN DE LA SEMILLA	PERIODO DE SIEMBRA	CANTIDAD DE SEMILLA REQUERIDA (kg)
Sonora Sur – Mexicali y S.L.R.C.	PV-2012 y posteriores	11,000	DICIEMBRE DE 2011	ENERO DE 2012	187,833
Sonora Sur	PV-2012 y posteriores	5,000	DICIEMBRE DE 2011	ENERO DE 2012	95,833
Mexicali y S.L.R.C.	PV-2012 y posteriores	6,000	DICIEMBRE DE 2011	FEBRERO DE 2012	92,000

*Densidad de siembra promedio: 19 kg/ha en Sonora Sur y 15 kg/ha en Mexicali y San Luis R.C.

b) Municipio o municipios donde se encuentra cada uno de dichos polígonos, y

La región **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, propuesta para la **Etapa Comercial** de algodón **RF** durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores, incluye los polígonos A y B correspondientes a Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C., respectivamente. El **polígono A de Sonora Sur** incluye los municipios de: **San Ignacio Río Muerto, Suaqui Grande, San Miguel de Horcasitas, Rosario, Quiriego, Onavas, Navojoa, Mazatán, Huatabampo, Hermosillo, Guaymas, Etchojoa, Empalme, La Colorada, Carbó, Cajeme, Bécum, Álamos y Benito Juárez** en el Estado de Sonora. A su vez, estos municipios están contenidos dentro de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de: Hermosillo, Guaymas, Mazatán, Cajeme y Navojoa.

Los municipios que se incluyen el **polígono B** localizado en **Mexicali y San Luis R.C.**, son: **Tecate, Ensenada y Mexicali** en el Estado de Baja California y **San Luis Río Colorado** en el Estado de Sonora. A su vez, estos municipios pertenecen a los DDR de Ensenada y Río Colorado.

c) Estado o estados donde se ubica cada uno de dichos polígonos.

Los polígonos A y B, descritos anteriormente, conforman la región de **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, propuesta para la liberación al ambiente en **Etapa Comercial** del algodón **RF** durante los ciclos agrícolas PV-2012 y posteriores. Dichos polígonos se localizan en los Estados de **Sonora** (Polígono A) y **Baja California** y **Sonora** (Polígono B).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

III. REFERENCIA Y CONSIDERACIONES SOBRE EL REPORTE DE LOS RESULTADOS DE LA O LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES EN RELACIÓN CON LOS POSIBLES RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y, ADICIONALMENTE, A LA SANIDAD ANIMAL, VEGETAL O ACUÍCOLA.

RLBOGM Artículo 18. Conforme a lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados; así como el artículo 18 de su Reglamento. El reporte contendrá lo siguiente:

- i. Lineamientos del protocolo propuesto para la liberación experimental o en programa piloto
- ii. Cambios fenotípicos del OGM respecto a su adaptación al área de liberación
- iii. Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad
- iv. Caracterización bioquímica y metabólica de todos los productos del gen novedoso con relación a su actividad, productos de degradación o subproductos, productos secundarios y rutas metabólicas
- v. Cambios en la capacidad competitiva del OGM en comparación con la contraparte no modificada, incluyendo supervivencia y reproducción, producción de estructuras reproductoras, periodos de latencia y duración del ciclo de vida
- vi. Posibles efectos al ambiente y a la diversidad biológica por la liberación del OGM, incluyendo, el protocolo utilizado para establecer estos posibles efectos
- vii. Efectos de las prácticas de uso y aprovechamiento
- viii. En su caso, referencia bibliográfica sobre los datos presentados

En la **Tabla 4** se muestran los datos referentes a la entrega de los Reportes de Resultados de acuerdo al Artículo 18 del RLBOGM (**ART 18**) y los Reportes Finales de Medidas de Bioseguridad y Condicionantes (**MBSYC**) de la **Etapa Experimental y Programa Piloto** para la tecnología **RF**, concluidos anteriormente en las regiones de Sonora Sur y Mexicali y San Luis R.C. Se muestra la clave del documento entregado y la fecha de entrega (**Ver copias de cartas de entrega al final del documento (6 cartas).**)

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

IV. INSTRUCCIONES O RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE TRANSPORTE, DE CONFORMIDAD CON LAS NOM A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 76 DE LA LEY, DE ALMACENAMIENTO Y, EN SU CASO, MANEJO**Ruta de movilización:**

Monsanto importa la semilla de Estados Unidos de acuerdo a la cantidad especificada en el permiso correspondiente y se guarda en los almacenes especificados en las solicitudes de permiso de liberación al ambiente. La promovente proporcionará a la autoridad registros actualizados de inventarios de semilla en las regiones donde se cuente con permiso de liberación al ambiente. Además, solicitamos atentamente que se nos autorice mover la semilla de algodón **RF** de los almacenes de Sonora y Baja California hacia los demás almacenes y centros de distribución de Monsanto, ubicados en Chihuahua, Durango, Coahuila, Sinaloa y Tamaulipas, observando las debidas medidas de bioseguridad durante su transporte. Esto derivado de la capacidad de los almacenes actuales y del control del inventario.

La cantidad de semilla autorizada sólo se liberará en las áreas autorizadas. El balance final de la semilla de algodón **RF** se reportará a la autoridad una vez que concluya el proceso de registro de resiembras y devoluciones. Dicho proceso concluye aproximadamente un mes después de la fecha de cierre de la cosecha.

Lugar de origen de la semilla:

Delta & Pine Land 100 Main St., Scott, MS 38772	Delta & Pine Land Highway 70 Aiken, TX 79221	Delta & Pine Land 15790 S. Highway 87 Eloy, AZ 85231	Delta & Pine Land Co. 610 2nd Street Indianola, MS 38751
---	--	--	--

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**Destinos intermedios:****Agencias aduanales.**

	ADUANA	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	LATITUD	LONGITUD (-)	LATITUD	LONGITUD (-)
1	GUADALAJARA	Aeropuerto Internacional Miguel Hidalgo.Municipio de Tlajomulco de Zuñiga. Guadalajara, Jal. CP 45659	Tlajomulco de Zuñiga	20°31'28.98"N	103°17'58.76"W	20.524717°	-103.299656°
2	TOLUCA	Boulevard Miguel Alemán Valdés esq. Agustín, Millán, Col. San Pedro Totoltepec, Toluca, Edo. De México. CP 50200	Toluca	19°20'15.90"N	99°34'16.60"W	19.337750°	-99.571278°
3	NUEVO LAREDO	Carretera Nuevo Laredo-Piedras Negras Km. 12.5, Puente Internacional de Comercio Mundial Nvo. Laredo III	Nuevo Laredo	27°35'42.67"N	99°32'41.42"W	27.595186°	-99.544839°
		Puente Internacional 2 "Juárez-Lincoln", Av. Leandro Valle y 15 de junio, Plataforma Fiscal, Sector Centro, Nuevo Laredo, Tamps, CP 88000	Nuevo Laredo				
4	MATAMOROS	Acción Cívica y División del Norte s/n, Col. Doctores 87340, Matamoros, Tamps. Teléfonos: (01 868) 8 11 01 01; 8 11 01 30	Matamoros	25° 52' 47" N	97° 30' 15" W	25.879722°	-97.504167°
5	NOGALES	Puerto Fronterizo Nogales III. Nuevo Corredor Fiscal Km. 12, 84000, Nogales, Son. Teléfonos: (01 631) 3 11 03 01; 3 11 03 02	Nogales	31° 19' 7" N	110° 56' 45" W	31.318611°	-110.945833°
6	MEXICALI	BLVD. Abelardo L. Rodríguez. Col. Alamitos, S/#. CP 21210. Teléfonos: (01 686) 551-52-11	Mexicali				
7	CD. JUAREZ	Sección Aduanera del Puente Internacional Zaragoza Isleta S/N Col. Waterfil , Cd. Juárez, Chih, Mexico	Cd. Juarez				Pendiente

Destino final:**Centros de distribución para la región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**

Región	Centro de Distribución MONSANTO	Dirección	Estado	Latitud	Longitud
Mexicali, San Luis Río Colorado, Sonora Norte	SAM Logística	Km. 12.5 Carretera islas Agrarias S/N, Col. Abasolo, Mexicali, Baja California, CP 21600.	Baja California	32° 38' 4.91" N	115° 20' 54.04" O
Comarca Lagunera	Accel Logística	Luis F. García No. 279, Zona Industrial, Torreón, Coahuila, CP 27019.	Coahuila	25° 35' 17.62" N	103° 23' 47.13" O
Chihuahua	Distribuidora Agrícola Miller	Ave. Ferrocarril Norte #400 col. Lotes Urbanos, Cd. Delicias, Chihuahua, CP 33000.	Chihuahua	28° 12' 6.24 N	105° 28' 7.18" O
Sonora Sur	Semillas y Agroproductos Monsanto, S.A. de C.V.	Carretera Internacional Km.1616, Zona Industrial, Los Mochis, Sinaloa CP 81200.	Sinaloa	25° 47' 6.46" N	108° 53' 43.78" O
Tamaulipas	Centro de Distribución Matamoros	Av. Lauro Villar Km. 7.5 Cd. Industrial, Matamoros, Tamaulipas CP 87499.	Tamaulipas	25° 50' 29.82" N	97° 26' 43.27" O

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS****Almacenes de distribuidores para la región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**

Región	Distribuidor	Dirección	Latitud	Longitud
Chihuahua	MIRANDA ANTILLÓN ROBERTO (MILLER)	Av. Ferrocarril Norte #400, Col. Lotes Urbanos, Delicias, Chihuahua.	28.201503	-105.468721
Chihuahua	SEMILLAS PRODUCTIVAS, S.A. DE C.V. (FERTIFUM)	Domicilio conocido, Col. El Oasis, Municipio de Ojinaga.	28.92701	-104.67381
Chihuahua	ALGODONES GUTIÉRREZ, S.A. DE C.V.	Carretera Juárez – Porvenir Km. 45, Municipio de Guadalupe, Chihuahua.	31.41652	-106.1503
Comarca Lagunera	SOCIEDAD COOPERATIVA AGROPECUARIA	Cuatrociénegas S/N, Parque Industrial Lagunero, Gómez Palacios, Durango. CP 35070.	25.55623	-103.47279
Mexicali	INSUMOS AGRÍCOLAS BONATERRA, S.A.	Carretera a San Luis Río Colorado, crucero al Ejido Nuevo León, Col. Pólvora, Mexicali, Baja California.	32.5457	-115.2123
Mexicali	TECNIAGRO DEL RÍO COLORADO, S. DE R.L.	Km. 21 Carretera San Luis – Riito, Ej. Lagunitas, San Luis Río Colorado, Sonora.	32.3538	-114.9224
Sonora Sur	AGROS DE CAJEME, S.A. DE C.V.	Boulevard Norman Bourlaugh #1415 Sur. Cd. Obregón, Sonora.	27.47869	-109.93193
Tamaulipas	JEMAGO	Av. Francisco I. Madero No. 101 Col. Popular, Cd. Río Bravo, Tamaulipas. CP 88980	25.98003	-98.07366
Sonora Norte	TECNIAGRO DEL RÍO COLORADO, S. DE R.L.	Km. 21 Carretera San Luis – Riito, Ej. Lagunitas, San Luis Río Colorado, Sonora.	32.3538	-114.9224
Sinaloa	AGROPRODUCTOS ALFER, S.A. DE C.V.	Oficina y Bodega: Blvd. Macario Gaxiola No. 755-A Pte. Fraccionamiento El Parque. Los Mochis, Sin. C.P. 81200	N 25° 47' 35.2"	W 108° 58' 29.9"
		Bodega Zona Industrial: Blvd. Topolobampo S/N Zona Industrial Jiquilpan. Los Mochis, Sin. C.P. 81255	N 25° 47' 35.8"	W 108° 57' 10.6"
		Bodega Guasave: Av. Niños Héroes S/N Guasave, Sin. C.P. 81200	N 25° 34' 43.1"	W 108° 27' 44.0"
		Bodega Culiacán: Ferrocarril del Pacífico #12221 Aguaruto, Culiacán, Sin.	24.77354	-107.50769
Sinaloa	AGROSERVICIOS CASAS GRANDES, S.A. DE C.V.	Oficina y Bodega : Blas Valenzuela No. 51 Col. Centro. Guasave, Sinaloa. C.P. 81000	N 25° 34' 3.1"	W 108° 27' 50.0"
Sinaloa	NUEVA AGROINDUSTRIAS DEL NORTE, S.A. DE C.V.	Oficina y Bodega: Carretera a El Dorado Sur No. 4625, Campo El Diez. Culiacán, Sin.	N 24° 41' 54.6"	W 107° 26' 40.8"
		Bodega Los Mochis: Blvd. Adolfo López Mateos No. 2095 Nte. Col. Las Fuentes, Los Mochis, Sin. C.P. 81223	N 25° 34' 38.1"	W 108° 27' 56.2"

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

		Bodega Guasave: Blvd. Central No. 1134, Col. Ejidal. Guasave, Sin C.P. 81020	N 25° 34' 38.1"	W 108° 27' 56.2"
Sinaloa	INDUSTRIAL ALGODONERA COREREPE, S.A. DE C.V.	Oficina Los Mochis: Fuente de Marte No. 375 Local 20 Los Mochis, Sin. C.P. 81223	N 25° 48' 29.8"	W 108° 58' 53.1"
		Bodega Zona Industrial: Carretera Internacional México-Nogales km 1,619.5 Los Mochis, Sin.	N 25° 47' 16.6"	W 108° 53' 43.5"
Sinaloa	DEL FUERTE COTTON, S.A. DE C.V.	Oficina: Av. Independencia No. 1600, Col. Jardines del Valle	Es sólo oficina	
		Bodega: Calle 0 y Carretera Internacional. A. Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.	N 25° 41' 54.4"	W 108° 42' 2.8"
		Bodega: Carretera Internacional y Calle 2. A. Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.	N 25° 42' 1.6"	W 108° 42' 3.2"

Transporte de la semilla.

La semilla será movilizada por vía terrestre mediante camiones y para su manejo se seguirán las medidas de bioseguridad descritas en el punto 1 (Transporte y almacenamiento de material vegetal experimental modificado por ingeniería genética) del Protocolo de Bioseguridad para Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

Empaque de la semilla.

Las semillas de algodón **RF** serán transportadas en bolsas de papel resistentes a la manipulación, selladas para prevenir cualquier derrame desde el origen hasta las bodegas y/o sitios autorizados para la liberación al ambiente.

Al documentar los embarques de semilla, se harán todas las especificaciones pertinentes a la compañía transportadora para que el material sea maniobrado con cuidado y evitar rompimiento, mutilación o daño físico de las bolsas. Los envases (bolsas) estarán claramente identificados mediante etiquetas visibles. Para mayor detalle ver el **ANEXO 8. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD GENERAL.**

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Etiquetado de los envases.

Todos los envases individuales estarán etiquetados con la siguiente información en idioma español:

- **Nombre comercial:** Algodón Solución Faena Flex®.
- **Nombre del evento:** El identificador único de este producto es MON-88913-8.
- **Característica:** El algodón Solución Faena Flex® (MON-88913-8) contiene dos copias del gen *cp4 epsps* de *Agrobacterium* sp. cepa CP4 que le confieren tolerancia al herbicida Faena Fuerte con Transorb®.
- **Tipo de material que se envía:** Semilla.
- **Contenido neto:** Dependiendo del tamaño de la semilla, cada bolsa contiene 250,000 semillas con un peso que varía de 21 a 25 kg/bolsa.
- **Nombre, dirección y teléfono del proveedor de la semilla:**

Si se utiliza un envase secundario (embalaje) éste también se etiquetará de manera visible con la información descrita arriba y especificará la cantidad de envases individuales que contiene.

Documentación para el transporte de la semilla de algodón RF.

Lista de inventario de todos los envases, embalajes y materiales que se enviarán especificando la fecha de envío. Además, todo el personal involucrado en el manejo de la semilla biotecnológica contará con la capacitación adecuada para estas labores. Para mayor detalle ver el **ANEXO 8. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD GENERAL.**

Guía original de transporte especificando claramente la fecha de envío.

La guía de transporte y la lista de inventario deben enviarse vía fax o correo electrónico a la persona autorizada para recibir la semilla con anticipación al envío. El exportador mantendrá copias de todos los documentos que acompañan el envío, incluyendo copia del permiso de importación y del certificado fitosanitario internacional. Todos los documentos relacionados con el transporte de la semilla de algodón **RF** deberán mantenerse bajo resguardo.

Recepción de los materiales transportados.

Se garantiza que el empaque de la semilla no será abierto sino hasta que se encuentre en el sitio en donde se llevará a cabo la liberación en campo.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Verificación de la lista de inventario.

Los materiales deben mantenerse en un lugar seguro hasta que se confirme que la lista de inventario enviada coincide físicamente con los materiales recibidos. Se debe verificar el estado de los envases y confirmar que los sellos de seguridad no fueron abiertos. En caso de que los envases hayan sido abiertos, se debe comprobar que no se haya perdido el material, verificando el peso o cantidad de semilla enviada¹.

El material biotecnológico se transportará en forma de semilla. No habrá ningún otro material biológico que acompañe al producto manipulado durante su movilización. Para mayor detalle ver el **ANEXO 8. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD GENERAL.**

Con relación a las bolsas donde se envasa la semilla de algodón **RF**, como práctica común los agricultores las destruyen mediante incineración, al igual que las bolsas de semilla convencional que se utiliza para la siembra de las áreas de refugio, ya que se trata de bolsas de papel reforzado que una vez abiertas no tienen ninguna utilidad.

Medidas en caso de una liberación accidental durante el transporte.

En caso de derrame accidental de semilla durante el transporte, la empresa transportadora tendrá indicaciones para que se recoja la semilla derramada y mantengan el material bajo resguardo hasta que la compañía Monsanto sea notificada. Además, se notificará a todas las personas autorizadas y con capacidad de decisión con relación al algodón **RF**. Se deberá notificar a la autoridad competente acerca de la liberación accidental.

Por otra parte, se realizarían todos los esfuerzos por recuperar el material liberado y destruirlo inmediatamente. También se identificaría plenamente el sitio del accidente y se establecería un programa de monitoreo por un período de un año para identificar la presencia de plántulas y proceder a su destrucción inmediata por métodos mecánicos o químicos (herbicidas). Se documentarán todas las acciones anteriores incluyendo la hora y la fecha de cada acción y se informará a la autoridad competente sobre el plan de acción que se implementará (**ANEXO 8. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD GENERAL**).

Cosecha del algodón RF.

Las empresas despepitadoras firmarán un convenio en los mismos términos que los agricultores. Esto para que la semilla de algodón **RF** cosechada se destine a su procesamiento industrial aprobado o a la alimentación de ganado, y asegurarse de que no se destine a usos no autorizados.

¹ Cuando se trate de un OGM de importación se debe considerar que en las inspecciones que realiza la SAGARPA en las aduanas se toman muestras para análisis fitosanitario.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Despepites autorizados en la región Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.:

Región	Despepite	Dirección	Latitud	Longitud
Sonora Sur	Algodonera Bacatete, S.A. de C.V.	Calle 300 S/N entre Kino y Meridiano, Cd. Obregón, Sonora.	27.46478	-109.985
Sonora Sur	Agroindustrias Unidas de México, S.A. de C.V.	Parque Industrial No. 2, Cd. Obregón, Sonora. CP 85000	27.43246	-109.89245
Sonora Sur	Despepitadora Pioneros, S.A. de C.V.	Blvd. Rodolfo Elías Calles No. 2214. Col. Tepeyac, Cd. Obregón, Sonora.	27.46324	-109.90479
Sonora Sur	Despepite Algodón Mexicano, S.A. de C.V.	Col. Municipio Libre, Cd. Obregón, Sonora. CP 85080	27.37655	-109.89217
Mexicali	Integradora Azteca, S.A. de C.V.	Carretera a San Luis Río Colorado Km. 44, Estación Tehuantepec. CP 21840.	32.2036	-114.9709
Mexicali	Productores Algodoneros de Mexicali, S.A. de C.V. (PAMSA)	Km. 30. Estación Volcano, Mexicali, Baja California. CP 21620.	32.51295	-114.93449
Mexicali	Sociedad Cooperativa Bonfil, S.A. de C.V.	Carretera a San Luis Río Colorado – El Golfo Km. 15. Col. Azteca, San Luis Río Colorado. CP. 83400.	32.55195	-114.98091
Mexicali	Empresas Longoria, S.A. de C.V.	Carretera Mexicali a San Luis Río Colorado Km. 45. Col. Colorado, Mexicali, Baja California. CP 21840	32.3115	-115.0758

Descripción del calendario propuesto de liberación.

La liberación al ambiente del algodón **RF** está sujeta al periodo oficial de siembra establecido por la Delegación Estatal de la SAGARPA en cada región. Las fechas de siembra del algodono tradicional en **Sonora Sur** comprenden el periodo entre el 1 de enero y el 28 de febrero, con mejores rendimientos entre el 15 de enero y 28 de febrero (Hernández-Jasso *et al.*, 1996). En **Mexicali y San Luis R.C.**, comprenden del 15 de febrero al 30 de abril, con mejores rendimientos entre el 15 de marzo y el 30 de abril (Machain-Lillingston *et al.*, 1988). Sin embargo, es común que los agricultores en coordinación con la Delegación Estatal de la SAGARPA adelanten las siembras (**Tabla 10 y 11**).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

La cosecha se realiza generalmente en dos pizcas: la primera a los 25 días después de la aparición de los primeros capullos y la segunda 25 días después de la anterior. El periodo de cosecha del algodón en Sonora Sur comprende desde el mes de julio hasta finales de agosto y en Mexicali y San Luis R.C., comprende desde mediados de agosto hasta finales de noviembre.

Tabla 10. Fenología del cultivo del algodón en la región Sur de Sonora.

Etapas fenológica	Tipo de variedad	Unidades calor desde la siembra	Fechas de siembra					
			15 diciembre	1 enero	15 enero	1 febrero	15 febrero	1 marzo
Cuadreo		700	6 Marzo	20 Marzo	28 Marzo	9 Abril	16 Abril	25 Abril
Floración		1100	8 Abril	20 Abril	25 Abril	3 Mayo	10 Mayo	18 Mayo
Máxima floración	Precoces	1800	19 Mayo	25 Mayo	31 Mayo	7 Junio	11 Junio	17 Junio
	Intermedias	2000	28 Mayo	3 Junio	9 Junio	15 Junio	20 Junio	25 Junio
	Tardías	2200	6 Junio	12 Junio	18 Junio	23 Junio	27 Junio	2 Julio
Fin de floración efectiva	Precoces	2400	15 Junio	20 Junio	25 Junio	30 Junio	4 Julio	9 Julio
	Intermedias	2600	23 Junio	28 Junio	2 Julio	8 Julio	12 Julio	16 Julio
	Tardías	2800	30 Junio	5 Julio	10 Julio	15 Julio	19 Julio	24 Julio
Defoliación	Precoces	3000	7 Julio	12 Julio	16 Julio	22 Julio	26 Julio	31 Julio
	Intermedias	3200	14 Julio	19 Julio	24 Julio	29 Julio	2 Agosto	7 Agosto
	Tardías	3400	22 Julio	27 Julio	31 Julio	5 Agosto	9 Agosto	14 Agosto

Tabla 11. Fenología del cultivo del algodón en la región de Mexicali y San Luis R.C.

Etapas fenológica	Tipo de variedad	Unidades calor desde la siembra	Fechas de Siembra					
			15 febrero	1 marzo	15 marzo	1 abril	15 abril	1 mayo
Cuadreo		700	20 Abril	26 Abril	5 Mayo	14 Mayo	23 Mayo	4 Junio
Floración		1100	13 Mayo	17 Mayo	24 Mayo	2 Junio	10 Junio	21 Junio
Máxima floración	Precoces	1800	14 Junio	18 Junio	23 Junio	1 Julio	7 Julio	17 Julio
	Intermedias	2000	22 Junio	26 Junio	1 Julio	8 Julio	14 Julio	24 Julio
	Tardías	2200	29 Junio	3 Julio	8 Julio	15 Julio	21 Julio	31 Julio
Fin de floración efectiva	Precoces	2400	7 Julio	10 Julio	15 Julio	22 Julio	29 Julio	7 Agosto
	Intermedias	2600	14 Julio	18 Julio	22 Julio	29 Julio	4 Agosto	13 Agosto
	Tardías	2800	21 julio	25 Julio	29 Julio	4 Agosto	11 Agosto	20 Agosto
Defoliación	Precoces	3000	28 Julio	1 Agosto	5 Agosto	12 Agosto	18 Agosto	27 Agosto
	Intermedias	3200	4 Agosto	7 Agosto	12 Agosto	19 Agosto	25 Agosto	4 Sept.
	Tardías	3400	11 Agosto	14 Agosto	19 Agosto	26 Agosto	1 Sept.	11 Sept.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Calendario comparativo entre las prácticas agronómicas para el OGM y las prácticas agronómicas comúnmente utilizadas con el algodón convencional.

Para lograr una buena cosecha se requiere de la oportuna aplicación de insumos y una toma de decisiones adecuada considerando aspectos agronómicos [variedades, fecha de siembra, calendario de riegos, fertilización, y aplicación de agroquímicos de pre cosecha (acondicionadores y defoliantes)] y fitosanitarios (combate de insectos plaga, maleza y enfermedades)], tomando en consideración la interacción de éstos con las condiciones agroecológicas de la región. Aún cuando existe cierta variación en las prácticas agronómicas entre las diferentes regiones algodoneras del país, las que se realizan comúnmente se describen en las **Tablas 5 y 6.**

V. CONDICIONES PARA SU LIBERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN, EN CASO DE SER NECESARIAS

La semilla de algodón **RF** se sembrará en campos de agricultores participantes en el Programa Comercial y las prácticas culturales y agronómicas se realizarán siguiendo las prácticas comerciales de producción de algodón y/o las guías técnicas para el cultivo del algodono desarrollado por investigadores del INIFAP. Para el ciclo agrícola PV-2012 y ciclos posteriores se tiene contemplado solicitar **11,000 hectáreas** en la región de **Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.**, a partir del mes de enero y febrero. En la **Tabla 9** se describen los datos sobre superficie, cantidad de semilla y fechas de importación y siembra para las regiones individuales que conforman la región de Sonora Sur – Mexicali y San Luis R.C.

El manejo de las semillas del evento de algodón biotecnológico **RF** incluye el uso de empaques resistentes y de un adecuado etiquetado. Además, todo el personal involucrado en el manejo de este evento u otros eventos contarán con una capacitación adecuada en estricto apego al Protocolo de Bioseguridad General (**ANEXO 8. PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD GENERAL**). Para mayor información ver el **punto IV** de esta solicitud sobre transporte, almacenamiento y manejo del OGM.

Las semillas de algodón **RF** sólo se liberarán en las zonas autorizadas por la autoridad en el permiso correspondiente. Y de ninguna manera serán liberadas en Áreas Naturales Protegidas (**Figuras 8 y 9**).

Los agricultores cooperantes firman un contrato con la promotora por el cual adquieren una licencia para adquirir semillas de algodón biotecnológico. En apego a dicho contrato se obligan a seguir las instrucciones de la promotora en cuanto al uso de la tecnología. Además, la promotora provee asesoría técnica en la forma de una Guía Técnica del Uso de la Tecnología (**ANEXO 9. Guía Técnica del Uso de la Tecnología**) y un plan de capacitaciones. En todo momento los agricultores tienen acceso a

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

información por parte de técnicos especializados. Por lo tanto, en caso de incumplimiento de las medidas establecidas en la guía técnica, cursos de capacitación o lineamientos establecidos por la promovente en cuanto al uso de la tecnología por parte de algún cooperante, la promovente cancelaría indefinidamente su licencia y notificaría a la autoridad competente. Además, Monsanto se compromete a proporcionar toda la información necesaria para que la autoridad evalúe la situación y aplique la o las sanciones correspondientes de ser necesario.

VI. CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS CON QUE SE CUENTE PARA CONTENDER CON EL PROBLEMA PARA EL CUAL SE CONSTRUYÓ EL OGM, EN CASO DE QUE TALES ALTERNATIVAS EXISTAN

Algodón Solución Faena Flex®

El algodón **RF**, evento MON-88913-8, se obtuvo mediante transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens* de la variedad de algodón Coker 312 para insertarle dos copias del gen *cp4 epsps*, que codifica la proteína CP4 EPSPS cuya actividad metabólica le confiere la característica de tolerancia al herbicida glifosato, ingrediente activo de la familia de herbicidas agrícolas Faena®. Aparte de la tolerancia al herbicida conferida por la inserción del evento MON-88913-8, no hay diferencias fenotípicas que arrojen características biológicamente significativas entre el algodón **RF** y su contraparte convencional.

Manejo de maleza en algodón RF.

La maleza limita la calidad del algodón y puede afectar el rendimiento del cultivo hasta en 50% de su capacidad, especialmente cuando la infestación ocurre en las primeras seis semanas del establecimiento del cultivo (Salgado, 1996). Adicionalmente, la maleza ocasiona daños en forma indirecta al dificultar la cosecha e influir en la incidencia de pudrición de bellotas inferiores, implicando también el control de maleza en las fases finales de desarrollo del cultivo (Hernández *et al.*, 1996). Para evitar el daño ocasionado por la maleza el productor asigna gastos para su control a través de métodos manuales (azadón), mecánicos (escardas) y químicos (herbicidas).

El control químico de la maleza en las áreas productoras de algodón consiste en una aplicación total de herbicida en preemergencia, así como aplicaciones dirigidas de herbicidas postemergentes. La aplicación de herbicidas preemergentes generalmente incluye la mezcla de un producto para el control de maleza de hoja ancha y otro para zacates, debido a que el espectro de acción de cada producto en la mezcla no les permite eliminar todas las especies de maleza que se presentan en el algodónero. Por otro lado, los herbicidas postemergentes que se comercializan actualmente presentan problemas de selectividad y su aplicación requiere del uso de equipos especiales de aspersión con el objeto de reducir el riesgo de fitotoxicidad al cultivo por el uso de herbicidas totales, otra desventaja de este tipo de aplicaciones es que con este método no se elimina la maleza presente en la hilera del cultivo, lo cual indica que el método de control químico convencional depende aún de las escardas mecánicas y del control manual para lograr un eficiente control de maleza, incrementando los costos de producción para el productor de algodón.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Una estrategia para reducir costos de producción por concepto de control de maleza es la utilización de variedades de algodón **RF** tolerantes al herbicida glifosato, con lo cual se reduce el riesgo de accidentes por mala aplicación del herbicida, se logra un control más eficiente de la maleza y se evita al productor la inversión en nuevos equipos de aplicación.

Desde la introducción del algodón Solución Faena® (**SF**) (una copia del gen *cp4 epsps*) en 1997, combinado con el uso de los herbicidas Faena®, se ha convertido en el programa de manejo de malezas para algodón estándar. El glifosato, ingrediente activo de la familia de herbicidas Faena® (Roundup®), provee un amplio espectro de control para hierbas anuales y perennes y malezas de hoja ancha. Estos herbicidas se pueden aplicar postemergentemente al algodón **SF** desde la emergencia hasta la cuarta hoja verdadera y a **RF** también después de la quinta hoja verdadera.

En 2002, el algodón GM se plantó en aproximadamente 59% del área total de algodón en Estados Unidos (USDA-NASS, 2003b). La principal ventaja para los agricultores que usan algodón tolerante a glifosato es la facilidad de las aplicaciones postemergentes para controlar un amplio espectro de malezas con excelente protección del cultivo (Wilcut *et al.*, 2003). Algunos beneficios adicionales incluyen simplicidad y conveniencia, así como sistemas reducidos de labranza (Baldwin y Baldwin, 2002).

El herbicida glifosato proporciona control de malezas en preemergencia para los cultivos convencionales y en postemergencia para los cultivos genéticamente modificados tolerantes al glifosato. La eficacia de control depende de la dosis, tipo de formulación y maleza a ser controlada. Las **Tablas 12-15** describen los porcentajes de control de malezas después de la aplicación de glifosato en experimentos realizados en Brasil, teniendo evaluaciones a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Estos experimentos fueron realizados en el ciclo 2007/2008 en Santa Cruz das Palmeiras y Santa Helena de Goiás (Oliveira, 2009). Los resultados de la eficacia de control de malezas permiten conocer el volumen necesario de cada formulación para eliminar las malezas de manera eficiente, muchas veces necesitando evaluaciones posteriores para decidir sobre la dosis adecuada.

Dosis que proporcionen 85% de control o más son consideradas suficientes. En la **Tabla 12** se observa que el control de la especie *Raphanus raphanistrum* no fue efectivo con una sola aplicación, pero fue suficiente cuando la aplicación secuencial fue de 720/360 g i.a./ha o más. En la **Tabla 13**, el control de *Amaranthus retroflexus* fue satisfactorio con apenas una aplicación a una dosis de 720 g i.a./ha o más. La misma dosis fue suficiente para controlar a *Euphorbia heterophylla* (**Tabla 14**) y *Digitaria horizontalis* (**Tabla 15**). Para la decisión final sobre la definición de la dosis son muy importantes los datos sobre fitotoxicidad y el efecto sobre el rendimiento final.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Tabla 12. Porcentaje de control de *Raphanus raphanistrum* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa cruz das Palmeiras, SP. Ciclo 2007/2008.

Tratamiento	Dosis		14 DAA	42 DAA
	(kg o L p.f. /ha) ²	(g e.a o i.a/ha) ³		
1. glifosato/glifosato	0.5/0.0	360/0	56.25 c ⁴	40 d
2. glifosato/glifosato	0.5/0.5	360/360	73.75 b	71.25 bc
3. glifosato/glifosato	0.5/1.0	360/720	78.75 ab	80 ab
4. glifosato/glifosato	0.5/1.5	360/1080	85 ab	78.75 ab
5. glifosato/glifosato	1.0/0.0	720/0	53.75 c	63.75 c
6. glifosato/glifosato	1.0/0.5	720/360	83.75 ab	86.25 a
7. glifosato/glifosato	1.0/1.0	720/720	90 ab	90 a
8. glifosato/glifosato	1.0/1.5	720/1080	92.5 a	90 a
9. glifosato/glifosato	1.5/0.0	1080/0	46.25 c	38.75 d
10. glifosato/glifosato	1.5/0.5	1080/360	85 ab	83.75 ab
11. glifosato/glifosato	1.5/1.0	1080/720	93.75 a	88.75 a
12. glifosato/glifosato	15/1.5	1080/1080	95 a	88.75 a
13. Clomazona/ Diurom+MSMA ¹	1.6/8.0	800/1120+2880	81.25 ab	80 ab
14. Testigo sin maleza	----	----	0 d	0 e
15. Testigo enmalezado	----	----	93.75 a	88.75 a
CV(%) ⁵			8.79	7.45

¹Tratamiento utilizado como patrón en presiembra (clomazona) y 40 DAE (diurom + MSMA); ² Dosis y kg o L de producto formulado por hectárea; ³ Dosis en gramos de equivalente ácido o ingrediente activo por hectárea; ⁴ Medias con letras iguales en la misma columna no difieren entre si por la prueba de Tukey a un nivel de 5% de probabilidad; ⁵ Coeficiente de variación (%).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Tabla 13. Porcentaje de control de *Amaranthus retroflexus* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008.

Tratamiento	Dosis		14 DAA	42 DAA
	(kg o L p.f. /ha) ²	(g e.a o i.a/ha) ³		
1. glifosato/glifosato	0.5/0.0	360/0	71 c ⁴	72 d
2. glifosato/glifosato	0.5/0.5	360/360	73 c	79 c
3. glifosato/glifosato	0.5/1.0	360/720	70 c	83 c
4. glifosato/glifosato	0.5/1.5	360/1080	83 b	93 ab
5. glifosato/glifosato	1.0/0.0	720/0	94 a	89 b
6. glifosato/glifosato	1.0/0.5	720/360	96 a	95 ab
7. glifosato/glifosato	1.0/1.0	720/720	95 a	98 a
8. glifosato/glifosato	1.0/1.5	720/1080	96 a	99 a
9. glifosato/glifosato	1.5/0.0	1080/0	100 a	100 a
10. glifosato/glifosato	1.5/0.5	1080/360	100 a	100 a
11. glifosato/glifosato	1.5/1.0	1080/720	97 a	100 a
12. glifosato/glifosato	15/1.5	1080/1080	98 a	100 a
13. Diurom/ Diurom+MSMA ¹	1.6/8.0	800/1120+2880	68 c	90 b
14. Testigo sin maleza	----	----	0 d	0 e
15. Testigo enmalezado	----	----	100 a	100 a
CV(%) ⁵			5.94	4.08

¹ Tratamiento utilizado como patrón en presiembra (clomazona) y 40 DAE (diurom + MSMA); ² Dosis y kg o L de producto formulado por hectárea; ³ Dosis en gramos de equivalente ácido o ingrediente activo por hectárea; ⁴ Medias con letras iguales en la misma columna no difieren entre si por la prueba de Tukey a un nivel de 5% de probabilidad; ⁵ Coeficiente de variación (%).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS****Tabla 14. Porcentaje de control de *Euphorbia heterophylla* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa Helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008.**

Tratamiento	Dosis		14 DAA	42 DAA
	(kg o L p.f. /ha) ²	(g e.a o i.a/ha) ³		
1. glifosato/glifosato	0.5/0.0	360/0	69 c ⁴	76 f
2. glifosato/glifosato	0.5/0.5	360/360	71 c	81 ef
3. glifosato/glifosato	0.5/1.0	360/720	74 bc	84 de
4. glifosato/glifosato	0.5/1.5	360/1080	75 bc	86 de
5. glifosato/glifosato	1.0/0.0	720/0	88 ab	85 de
6. glifosato/glifosato	1.0/0.5	720/360	90 a	90 bcd
7. glifosato/glifosato	1.0/1.0	720/720	88 ab	95 abc
8. glifosato/glifosato	1.0/1.5	720/1080	86 ab	97 ab
9. glifosato/glifosato	1.5/0.0	1080/0	97 a	94 abc
10. glifosato/glifosato	1.5/0.5	1080/360	96 a	95 abc
11. glifosato/glifosato	1.5/1.0	1080/720	98 a	100 a
12. glifosato/glifosato	15/1.5	1080/1080	99 a	100 a
13. Diurom/ Diurom+MSMA ¹	1.6/8.0	800/1120+2880	65 c	89 cde
14. Testigo sin maleza	----	----	0 d	0 g
15. Testigo enmalezado	----	----	100 a	100 a
CV(%) ⁵			5.94	8.84

¹Tratamiento utilizado como patrón en presiembra (clomazona) y 40 DAE (diurom + MSMA); ² Dosis y kg o L de producto formulado por hectárea; ³ Dosis en gramos de equivalente ácido o ingrediente activo por hectárea; ⁴ Medias con letras iguales en la misma columna no difieren entre si por la prueba de Tukey a un nivel de 5% de probabilidad; ⁵ Coeficiente de variación (%).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**Tabla 15. Porcentaje de control de *Digitaria horizontalis* a los 14 y 42 días después de la aplicación (DDA). Santa Helena de Goiás, GO. Ciclo 2007/2008.**

Tratamiento	Dosis		14 DAA	42 DAA
	(kg o L p.f. /ha) ²	(g e.a o i.a/ha) ³		
1. glifosato/glifosato	0.5/0.0	360/0	73 d	77 d
2. glifosato/glifosato	0.5/0.5	360/360	78 c	80 d
3. glifosato/glifosato	0.5/1.0	360/720	81 bc	85 c
4. glifosato/glifosato	0.5/1.5	360/1080	84 b	91 b
5. glifosato/glifosato	1.0/0.0	720/0	99 a	94 b
6. glifosato/glifosato	1.0/0.5	720/360	98 a	99 a
7. glifosato/glifosato	1.0/1.0	720/720	96 a	100 a
8. glifosato/glifosato	1.0/1.5	720/1080	100 a	100 a
9. glifosato/glifosato	1.5/0.0	1080/0	100 a	100 a
10. glifosato/glifosato	1.5/0.5	1080/360	100 a	100 a
11. glifosato/glifosato	1.5/1.0	1080/720	100 a	100 a
12. glifosato/glifosato	15/1.5	1080/1080	100 a	100 a
13. Diurom/ Diurom+MSMA ¹	1.6/8.0	800/1120+2880	86 a	95 ab
14. Testigo sin maleza	----	----	0 e	0 e
15. Testigo enmalezado	----	----	100 a	100 a
CV(%) ⁵			5.94	3.87

¹ Tratamiento utilizado como patrón en presiembra (clomazona) y 40 DAE (diurom + MSMA); ² Dosis y kg o L de producto formulado por hectárea; ³ Dosis en gramos de equivalente ácido o ingrediente activo por hectárea; ⁴ Medias con letras iguales en la misma columna no difieren entre si por la prueba de Tukey a un nivel de 5% de probabilidad; ⁵ Coeficiente de variación (%).

Las investigaciones no han demostrado que el sistema de algodón GM produce un mejor control de maleza que el que se obtiene normalmente con algodón convencional y sistemas tradicionales de herbicidas. Sin embargo, los algodones **SF** y **RF** han aumentado las opciones de los agricultores para el manejo de maleza y facilitado la mecánica de control de maleza y ahorrado capital (Wilcut *et al.*, 2003). Específicamente, los agricultores han reportado que realizan menos recorridos en los campos para aplicar herbicidas (Gianessi *et al.*, 2002a).

De cualquier forma, los agricultores utilizan una variedad de herbicidas con diversos modelos de acción en la producción de algodón **SF** y **RF**. En 2001, el glifosato era el herbicida más utilizado en algodón en términos del volumen y área de aplicación (USDA-NASS, 2002). Sin embargo, se utilizaron otros herbicidas como trifluralina y pendimetalina en casi el 50% del área sembrada con algodón para controlar malezas de hoja ancha y hierbas. Además, se utilizaron diuron, prometryn, fluometuron y linuron (Byrd Jr., 2003).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Desde la aparición del algodón **SF**, las encuestas de la USDA sobre uso de herbicidas demuestran una disminución general en la cantidad total de ingrediente activo de herbicida usado por acre para la mayoría de los estados (Gianessi *et al.*, 2002a). Ahorros en costos de producción de 8 a 20 dólares por acre en el delta del Mississippi y ahorros en control manual de maleza de hasta 150 dólares por acre en California (Gianessi *et al.*, 2002a; Vargas *et al.*, 1996). En general, se ha estimado que los agricultores han ahorrado 132 millones en control de maleza debido a la introducción de la característica de tolerancia al herbicida (Gianessi *et al.*, 2002a, b).

La adopción del sistema de cultivo **SF** y **RF** favorece la adopción de prácticas de labranza de conservación. Se ha estimado que por cada dos acres de **SF** o **RF**, en un acre se utilizó labranza de conservación (Kalaitzandonakes y Suntornpithug, 2001). Un sistema de labranza de conservación puede proveer un rango de beneficios económicos, agronómicos y ambientales incluyendo menores costos de combustible, reducción en inversiones en maquinaria, conservación de la humedad en el suelo, disminución de la compactación del suelo, disminución de la erosión por viento y agua, mejor infiltración de agua, mejora en la calidad del agua superficial, mejor secuestro de carbono y aumento en poblaciones y diversidad de vida silvestre en y alrededor de los campos (Baker y Laflen, 1979; Hebblethwaite, 1995; CTIC, 1998, 2000; Kay, 1995; Phatak *et al.*, 1999; Reicosky, 1995; Reicosky y Lindstrom, 1995).

El algodón **RF** es un producto mejorado para el manejo de malezas. Las aplicaciones foliares de glifosato al evento Solución Faena® se pueden realizar desde la emergencia hasta la etapa de cuarta hoja verdadera. Debido a la pérdida de bellotas potencial, retraso de la madurez y pérdida de rendimiento, las aplicaciones desde la quinta hoja verdadera hasta el deshoje deben ser aplicadas directamente a las malezas tratando de minimizar el contacto con la planta de algodón; se deben dejar 10 días entre aplicaciones y la planta debe tener un crecimiento de al menos dos nudos entre aplicaciones.

Debido al incremento en la tolerancia al glifosato de sus tejidos reproductivos, **RF** demuestra un mayor margen de retención de frutos y seguridad del cultivo. Esto permite una mayor ventana de aplicaciones foliares de glifosato, que se extiende desde la emergencia hasta el deshoje. El control de maleza en las etapas tempranas e intermedias de crecimiento del algodón es crítico para eliminar el potencial de las malezas de competir por agua, luz y nutrientes. El agricultor será más capaz de manejar más efectivamente su control de malezas utilizando aplicaciones foliares en comparación con aplicaciones postemergentes dirigidas. Estas aplicaciones requieren equipo especializado que es a menudo susceptible de mal manejo, debe operarse a velocidades bajas y requiere más recorridos por acre. Algunos beneficios adicionales anticipados de usar **RF** incluyen incremento en la eficiencia del cultivo al combinar, en una sola aplicación, glifosato y otros productos químicos agrícolas. Por ejemplo, varios insecticidas foliares pueden combinarse con herbicidas Faena® durante la temporada para plagas secundarias como trips y áfidos, dependiendo de los umbrales económicos.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Adicionalmente, se pueden usar reguladores de crecimiento para reducir crecimiento vegetativo e incrementar la retención de frutos.

Por otro lado, el desarrollo de resistencia de malezas a herbicidas es un proceso relacionado con el uso del herbicida, no un proceso relacionado con el cultivo o la tecnología **RF. El uso de un herbicida específico con un cultivo tolerante no es diferente del uso de un herbicida selectivo sobre un cultivo convencional desde el punto de vista de la resistencia de las malezas.** Mientras que la incidencia de la resistencia de las malezas está frecuentemente asociada con aplicaciones repetidas de un herbicida y su residualidad, su desarrollo depende mucho del modo de acción y la química específica del herbicida en cuestión como también de la capacidad de la maleza para inactivarlo o metabolizarlo. Algunos herbicidas son más susceptibles que otros a que las malezas desarrollen resistencia. El herbicida Faena® se ha usado extensivamente en el mundo durante tres décadas con apenas unos pocos casos de desarrollo de resistencia a nivel mundial.

Es también importante reconocer que cada herbicida controla un espectro amplio de malezas, así que el desarrollo de resistencia en ciertas poblaciones de malezas no significa que el herbicida no siga sirviendo para controlar otras poblaciones de la misma especie o de otras especies o genere un riesgo ambiental. Por ejemplo, la resistencia de ciertas especies de malezas a la química de las imidazolinonas y las sulfonilureas se desarrolló de tres a cinco años después de su introducción a los sistemas de cultivo, sin embargo, los herbicidas con base en imidazolinonas o sulfonilureas continúan teniendo una gran participación en el mercado de protección de cultivos, porque se usan en combinación con otros herbicidas que controlan las especies resistentes.

El efecto de la resistencia de malezas a los herbicidas difiere de otros plaguicidas en que los herbicidas generalmente atacan un gran número de especies, así que el desarrollo de resistencia en una o unas pocas malezas no descalifica el valor del herbicida para el agricultor. Esto porque éste puede seguir controlando malezas diferentes u otras poblaciones de las especies en las cuales se identificó resistencia. Los insecticidas y fungicidas, por otro lado, frecuentemente atacan únicamente un número reducido de especies objetivo, por lo que el desarrollo de resistencia por parte de estas especies puede disminuir significativamente el valor del producto y requiere del cambio a otro producto, normalmente con modo de acción diferente.

Una maleza que no es controlada por un herbicida por estar fuera de su espectro de control, puede ser manejada adicionando otro herbicida de modo de acción diferente y de esta forma se obtiene un control general de las malezas. Esta característica especial de los herbicidas muestra que la relación que tengan la especie problema y el agroquímico es un factor importante para el desarrollo de estrategias de prevención o mitigación del desarrollo de resistencia para cada caso. Como resultado, el manejo de la resistencia de las malezas deberá ser analizado caso por caso y deberá ser ajustado para cada herbicida en particular y para las necesidades específicas del agricultor.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

El uso de buenas prácticas para el manejo de malezas que conduzcan a alcanzar altos niveles de control a través de la aplicación de la dosis adecuada del producto, la correcta selección de prácticas culturales y acompañamiento apropiado a las diversas herramientas que se tienen para el control de malezas, harán que se reduzca la posibilidad de seleccionar especies o generar poblaciones resistentes en el sistema de cultivo con la tecnología **RF**.

Algunos puntos a considerar en el uso del herbicida Faena® en el Sistema Solución Faena® incluyen:

1. Recomendaciones de uso basadas en necesidades particulares y el uso de las herramientas necesarias para optimizar el control de malezas;
2. Aplicación de la dosis correcta en el momento correcto y,
3. Respuesta rápida a las instancias e inquietudes de control deficiente manifestadas por los usuarios.

Con base en estos tres principios se desarrolló el siguiente plan de Manejo de Resistencia en Malezas:

1. **Seguimiento a las recomendaciones de dosis del producto:** El objetivo es asegurar el máximo control. Se debe considerar el espectro de malezas presentes y el tamaño de las poblaciones, la dosis de herbicida, la época de aplicación y las prácticas culturales para que el herbicida proporcione el máximo control posible. Como regla general, se debe usar la dosis más alta recomendada de glifosato para controlar la maleza de “más difícil control”. De esta manera se evitan sub-dosificaciones que puedan permitir la supervivencia de una población.
 - Espectro de Malezas: Se refiere a ***todas las especies presentes en el campo de un agricultor y sus alrededores que puedan impactar ese campo***. El espectro varía de región a región, de predio a predio, e inclusive de lote a lote en una misma propiedad. Se debe considerar la eficacia del herbicida Faena® y otras herramientas de control contra esas malezas en particular, identificando si alguna no es controlada suficientemente con base solo a Faena®. El productor debe ceñirse a los parámetros de la aplicación, la dosis y si se necesitan otras herramientas para optimizar el control de todas las malezas en su sistema específico.
 - Dosis de aplicación: ***Es crítica para obtener un control efectivo mediante un correcto uso de Faena®***. MONSANTO recomienda la dosis necesaria para controlar la maleza de más difícil control en el campo para minimizar escapes. Si se requieren mezclas de tanque con otro herbicida, se debe considerar el impacto de éste sobre la eficacia de Faena® debido a antagonismos o dosificación más baja, y hacer los ajustes necesarios.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

- Época de aplicación: **Se basa en el estado de crecimiento de las malezas**, su tamaño (biomasa) y las condiciones ambientales al momento de la aplicación. Las malezas siempre deben estar por debajo del tamaño del cultivo máximo, entre 6 a 8 centímetros. **Retrasar la aplicación del herbicida Faena® permitiendo que las malezas aumenten de tamaño resultará en una eficacia de control reducida.** Igualmente, se produce pobre eficacia de control de malezas cuando éstas están bajo estrés por insectos, enfermedades o falta o exceso de humedad. Por lo tanto, **es importante señalar que para un control efectivo las malezas deben encontrarse en fase de crecimiento activo.**

Algunas variables como los métodos de preparación del suelo, el sistemas de siembra, rotación de cultivos, otros programas con otros herbicidas, las prácticas agronómicas de la región, y el estatus de resistencia de las malezas a herbicidas diferentes a Faena® pueden impactar el espectro de las malezas presentes y las herramientas disponibles para el agricultor.

El uso de semilla certificada es una práctica obligatoria para reducir el riesgo de transporte de plagas de un campo a otro y de una región a otra.

2. **Educación a los agricultores, asistentes técnicos y la cadena productiva:** Como parte de la transferencia tecnológica y uso efectivo de la tecnología **RF** con el herbicida Faena®, cada ciclo agrícola se programan entrenamientos a productores, antes y durante el ciclo de cultivo, explicando la tecnología y las mejores prácticas de uso **para reducir las oportunidades de seleccionar poblaciones de malezas por resistencia y cómo actuar en casos de control deficiente.**
3. **Soporte y respuesta a inquietudes por control deficiente:** Como parte del programa de acompañamiento de la tecnología **RF** ciclo tras ciclo, los representantes de Monsanto y/o sus distribuidores oficiales implementan **un programa de evaluación de la eficacia de control de malezas, basado en las inquietudes por control deficiente y las observaciones de campo.** El objetivo de este programa es una adaptación, modificación y mejoramiento continuo del control de malezas y sus recomendaciones para cada zona. Éste se enfocará en lo siguiente:
 - Malezas particulares y condiciones de crecimiento.
 - Soporte a agricultores y/o asistentes técnicos que no logren niveles adecuados de control. En estos casos, es muy importante llevar un registro actualizado de estas inquietudes y actuar rápidamente para atenderlas y resolverlas. En todos los casos, la prioridad es proveer opciones de control al agricultor o asistente técnico para que se logre un control efectivo durante el ciclo. **Si se vuelven a presentar inquietudes por control deficiente en el mismo campo, y no parece haber indicios de error de aplicación o factores climáticos adversos, se pasa a una investigación y validación de la causa del control deficiente.**

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

4. Investigación de validación en casos de control deficiente: La experiencia con el herbicida Faena® en México, es que la mayoría de las inquietudes se deben a errores de aplicación o condiciones climáticas adversas. Sin embargo, los representantes de Monsanto y el programa de manejo responsable de productos (Stewardship) hacen especial seguimiento e investigación a casos de inquietudes repetidas por una misma especie de maleza en un campo específico durante el mismo año. La investigación considera varios de los factores que puedan estar afectando la eficacia de control como:

- Dosis y época de aplicación.
- Etapa de crecimiento de la maleza y tamaño de ésta.
- Condiciones climáticas y agronómicas al momento de la aplicación.
- Calibración de la aplicación de herbicida y fuente de agua utilizada.

Si la investigación de campo confirma que el control deficiente se debe a factores agronómicos, el agricultor o asistente técnico recibe entrenamiento en la manera adecuada de hacer las aplicaciones. Los resultados de la investigación se comparten con el resto de los agricultores o asistentes técnicos y la cadena productiva para que lo tengan en cuenta y hagan parte de las actualizaciones de su zona.

Si la observación de campo de control deficiente se repite en el campo investigado, entonces se hace un ensayo de eficacia y un ensayo de invernadero al mismo tiempo. Si los ensayos de invernadero no validan la información de campo, y la especie de maleza es controlada con las dosis recomendadas por la etiqueta del herbicida, se realiza una visita al agricultor o asistente técnico para revisar las condiciones de operación que puedan estar impactando el control de malezas y se actualiza a la cadena productiva.

Si los ensayos de invernadero indican control insuficiente a las dosis recomendadas en la etiqueta, entonces se inician estudios más detallados para determinar si la maleza es resistente. La resistencia se considera confirmada si se cumplen los dos parámetros de la Sociedad Americana de la Ciencia de las Malezas (Weed Science Society of America) a través de los datos de invernadero o experiencias con casos similares. Estos parámetros son:

- La planta se muestra tolerante a las dosis recomendadas para su control que previamente funcionaban.
- La planta es capaz de heredar esta capacidad a su descendencia.

Adicionalmente, se inician ensayos de campo simultáneos con el objetivo de identificar la forma alternativa de control más efectiva y eficiente para esa especie en particular durante varios ciclos de cultivo.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

Si la resistencia es confirmada, entonces se comunica apropiadamente a la comunidad científica y a la cadena productiva, y ***se implementa un plan de mitigación de la resistencia específico***. Este plan se diseña ***para manejar el biotipo resistente*** a través de medidas de manejo efectivas y económicas a implementarse ***por el agricultor en cada caso particular***. El alcance y nivel de intensidad del plan de mitigación varía dependiendo de una combinación de los siguientes factores:

- Biología y características de campo de la maleza (producción y distribución de semilla, dormancia de la semilla, etc.).
- Importancia de la especie de maleza en el sistema agrícola.
- Estatus de resistencia de la especie de maleza a otros herbicidas con modos de acción alternos.
- Disponibilidad de opciones alternativas de control.

Estos factores se analizan en combinación con consideraciones de manejo económicas y prácticas, y se toman en cuenta para desarrollar la estrategia de mitigación específica que sea técnicamente apropiada para esa especie en particular e incorporará estrategias de manejo que puedan ser implementadas por el agricultor. Una vez desarrollado este plan, es comunicado a la comunidad agrícola a través de modificación de la etiqueta del herbicida, volantes informativos, entrenamiento a la fuerza de ventas, publicaciones especializadas, o cualquier otro medio que resulte apropiado.

Manejo de plantas voluntarias.

El término “plantas voluntarias” se refiere a aquellas plantas que han germinado, emergido y se han establecido no intencionalmente. Las voluntarias generalmente vienen de semillas que caen al suelo de la cosecha anterior. La ocurrencia de voluntarias depende de la labranza después de la cosecha y de la severidad del invierno. El control mecánico y los herbicidas han sido tradicionalmente los métodos más comunes de control de voluntarias. Ambos requieren que las plantas de algodón hayan germinado y emergido antes del control. Si las voluntarias contienen el gen de tolerancia a glifosato, el uso de este herbicida solo no controlará estas plantas. Entonces, se requerirá el control mecánico como alternativa (Roberts *et al.*, 2002).

Debido a la práctica actual de plantación continua de algodón y la gran área plantada de algodón **SF** y **RF**, se esperaría que la mayoría de las voluntarias de estos algodones GM ocurriera en el siguiente ciclo. En Estados Unidos, las voluntarias de algodón incluyendo plantas **SF** y **RF** han sido encontradas poco frecuentemente en campos donde se utiliza la rotación de cultivos. Las voluntarias, cuando aparecen, lo hacen usualmente en sistemas con labranza de conservación donde la labranza no se usa para control de vegetación previo a la siembra o después de la emergencia del cultivo. Muchos investigadores han recomendado

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

control de voluntarias efectivos y económicos por labranza de conservación y herbicidas alternativos (Roberts *et al.*, 2002).

La labranza mecánica previa a la siembra es un método efectivo y eficiente para controlar plántulas voluntarias de algodón, incluyendo voluntarias de **SF** y **RF**. Esto se logra en la mayoría de las condiciones edáficas porque las raíces e hipocotíleos de las plántulas de algodón se destruyen fácilmente por el proceso de cultivo. Cualquier daño por debajo de los cotiledones mataría a la planta porque no quedarían yemas de crecimiento de los cuales la planta podría recuperarse (Roberts *et al.*, 2002). El cultivo mecánico también controlará otras malezas, pero tiene la desventaja de pérdida de humedad en condiciones áridas y la posibilidad de incrementar la erosión del suelo.

Alternativamente, el uso de herbicidas distintos al glifosato (como dicamba o flumioxazina) como tratamiento presiembra eliminaría las voluntarias emergidas (Murdock *et al.*, 2002; Montgomery *et al.*, 2002; Roberts *et al.*, 2002). En la mayoría de las situaciones, estas medidas presiembra son suficientes, y no existe la necesidad de controles adicionales específicos para voluntarias de algodón. En los casos raros donde se requieren medidas adicionales, estos pasos presiembra generalmente incrementan la efectividad de medidas de control de malezas en el cultivo y de plántulas voluntarias. En el algodón emergido, la labranza mecánica en forma de cultivo estándar se ha usado tradicionalmente en el siguiente cultivo para remover malezas y voluntarias efectivamente.

En cuanto a la condicionante relativa a las plantas voluntarias de algodónero **RF** y debido a que sólo SEMARNAT, y no SENASICA, contempla esta condicionante para la **ETAPA COMERCIAL**, Monsanto expone las siguientes razones para su **petición de eliminación de dicha condicionante en el Permiso de Liberación en Etapa Comercial**:

En cuanto al riesgo de plagas del algodónero y debido a que la tecnología **RF** no controla insectos de ningún tipo:

- La Dirección General de Sanidad Vegetal lleva a cabo la Campaña contra plagas reglamentadas del algodónero como parte del control fitosanitario.
- Sanidad Vegetal da seguimiento a las plantas voluntarias ubicadas en los caminos y carreteras y reduce el riesgo fitosanitario a través de la aplicación de plaguicidas, dentro de la Campaña contra plagas reglamentadas del algodónero.
- La NOM-026-FITO establece la responsabilidad del productor de vigilar los canales, periferia de terrenos así como su terreno agrícola.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

En cuanto a la posibilidad de introducir material genético de algodón cultivado comercial (*G. hirsutum* o *G. barbadense*) a especies como *G. aridum* u otras especies silvestres diploides en México se considera extremadamente baja por las siguientes razones:

- **El algodón cultivado y las poblaciones sustanciales de especies silvestres están generalmente aisladas geográficamente.** Por ejemplo, los hábitats no perturbados, donde las especies silvestres prosperan, no se encuentran generalmente cerca de los campos de cultivo.
- **El flujo de polen en algodón se considera bajo.** El polen del algodonoero es pesado y pegajoso, lo que lo hace difícil de dispersar por el viento. Esto ha sido demostrado en estudios científicos en muchas partes del mundo, incluyendo a México. La reproducción del algodón ocurre por autopolinización o entrecruzamiento, pero la autopolinización es la manera predominante. Además, la época de floración y polinización de especies como *G. aridum* y otras especies silvestres (diploides) no son sincrónicas con las del algodón cultivado comercial, disminuyendo así la probabilidad estimada de polinización aleatoria exitosa.
- **La mayoría de las especies silvestres de algodón en México, incluyendo *G. aridum* tienen genomas diploides.** Si una especie diploide del género *Gossypium* fuera polinizada por una especie tetraploide comercial, el híbrido interespecífico resultante sería estéril (Stewart, 1994). Las barreras a este tipo de cruce incluyen porcentajes bajos de semilla híbrida viable debido al aborto de embriones tras la fertilización y esterilidad de las plantas F1 debido a los genomas triploides desbalanceados (Ávila y Stewart, 2004). Estas barreras son bien conocidas por las extensas investigaciones para intentar introducir características beneficiosas de especies silvestres, incluyendo *G. aridum*, a las variedades comerciales de algodón en programas de mejoramiento genético (Liang *et al.*, 2002; Ávila y Stewart, 2004; Sacks y Robinson, 2009). Sólo se han logrado cruces exitosas de especies diploides y tetraploides de algodón a través de una extensa manipulación en laboratorio y técnicas como el uso de colchicina para suplicar los genomas y el uso de técnicas de “puenteo de líneas” (bridging breeding lines) (Sacks y Robinson, 2009) para realizar retrocruces.
- Con respecto a los rasgos genéticos introducidos al algodón cultivado *G. hirsutum*, ni la resistencia a insectos por las proteínas Cry1Ac o Cry2Ab, ni la tolerancia a glifosato por la CP4 EPSPS confieren ninguna ventaja competitiva en ambientes no agrícolas. Un híbrido interespecífico conteniendo uno o más de estos rasgos no tendría ventajas en términos de supervivencia comparado con las mismas plantas sin estos rasgos. Muchas características que permiten que una especie silvestre prospere en la naturaleza han sido eliminadas de las variedades comerciales, ya sea intencionalmente o no, para mejorar su desempeño como especie cultivada. Es poco probable que una especie cultivada posea material genético capaz de aumentar las ventajas competitivas de un híbrido interespecífico en un hábitat natural.

Conclusión

La tecnología **RF** representa un sistema totalmente nuevo para tolerar la aplicación directa del herbicida glifosato eliminando la maleza sin dañar al cultivo. El uso de la tecnología **RF**, dentro de un programa de manejo de maleza, promueve un adecuado balance entre la economía del productor y el ambiente, además de que contribuye a disminuir significativamente el volumen de herbicidas aplicados para el control de maleza.

VII. EN SU CASO, LA INFORMACIÓN QUE DISPONGA EL SOLICITANTE SOBRE LOS DATOS O RESULTADOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL MISMO OGM EN OTROS PAÍSES

La superficie total sembrada con algodón biotecnológico en el mundo durante 2010 alcanzó las 148 millones de hectáreas que equivalen al 10% de las 1,500 millones de ha sembradas en el mundo. Durante 2010 aumentó a 29 el número de países que siembran cultivos biotecnológicos, siendo los más importantes Estados Unidos, Brasil, Argentina, India, Canadá y China (James, 2010). La adopción de algodón biotecnológico en el mundo durante 2010 alcanzó una superficie total de 21 millones de hectáreas equivalente al 64% del área global destinada a este cultivo, en donde sobresalen por su superficie sembrada los países de la India, Estados Unidos, China, Pakistán y Australia (James, 2010). En el caso de México la adopción de algodón biotecnológico alcanzó las 58,000 ha, lo que representó alrededor del 73% de la superficie total destinada al cultivo durante 2010 sobresaliendo las regiones de la Comarca Lagunera y Chihuahua. Aproximadamente 93% de las 58,000 ha fueron sembrado con algodón GM apilado con resistencia a insectos y tolerancia a herbicida.

En 2010 se cumplieron los primeros 15 años de siembra ininterrumpida de cultivos biotecnológicos en el mundo desde su introducción comercial en 1996 (James, 2010). En el estudio de Brookes y Barfoot (2010) se analizó el impacto ambiental que los cultivos biotecnológicos proporcionan a las sociedades, así como la contribución para reducir el uso de plaguicidas y disminuir la emisión de gases de invernadero durante este periodo. El análisis muestra que ha habido un impacto ambiental significativo acumulado para los países, consistente en una reducción en el uso de plaguicidas de al menos 170.2 millones de kilogramos de ingrediente activo y en el uso de herbicidas de al menos 181.9 millones de ingrediente activo. De esta manera, el uso de la tecnología ha reducido las aplicaciones de plaguicidas en 352 millones de kilogramos (8.4%) y, como resultado se ha disminuido el impacto ambiental asociado al uso de herbicidas e insecticidas en estos cultivos.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

En el caso específico del algodón biotecnológico, durante el periodo 1996-2008 se ha reducido la aplicación de por lo menos 140.6 millones y 6.3 de kilogramos de insecticidas y herbicidas por la siembra de algodón resistente a insectos y tolerante a herbicidas, respectivamente (Brookes y Barfoot, 2010).

La siembra de cultivos biotecnológicos también ha contribuido significativamente a reducir la emisión de gases de efecto invernadero por las actividades agrícolas. La disminución en las aplicaciones de insecticidas y herbicidas ha permitido una reducción en el uso de combustibles necesarios para su fabricación, transporte y aplicación, al tiempo que la adopción de cultivos tolerantes a herbicidas facilitan la adopción de sistemas como la labranza de conservación, contribuyendo a su vez con el ahorro de energía necesaria para el laboreo del suelo. Brookes y Barfoot (2010) estimaron una reducción global en la emisión de dióxido de carbono de 61 millones de kilogramos por la siembra de algodón biotecnológico. La tecnología también ha contribuido a reducir significativamente la emisión de gases de invernadero de estas áreas agrícolas, que en 2008, fue equivalente a remover 6.9 millones de autos de la circulación.

El principal impacto al ingreso de los productores ha sido el aumento en el rendimiento de entre 6 y 9% en los últimos 6 años. Además, han existido ahorros importantes en los costos de producción (menores costos de aplicación de plaguicidas). En general, el aumento neto anual de la rentabilidad de los productores estuvo en el rango de \$104-354 dólares/ha entre 1996 y 2008. A nivel Estados Unidos, el beneficio de los productores en 2008 fue superior a los 10 millones de dólares y el impacto en la producción total algodонера fue un incremento del 5.2%. De manera acumulativa, el beneficio de los productores ha sido de 76.4 millones de dólares desde 1996. En términos de valor añadido, el efecto combinado del aumento del rendimiento y menores costos de producción sobre el ingreso de los productores en 2008 fue equivalente a un incremento en la productividad de 5.4%.

En el caso específico de los cultivos tolerantes a herbicidas:

Los cultivos tolerantes a herbicidas permiten un manejo más flexible y conveniente que proviene de la combinación de la facilidad del uso de herbicidas de amplio espectro y de la ampliación de la ventana de tiempo para aplicar el herbicida. Esto, además de liberar tiempo para gestionar otras actividades de cultivo, amplía el rango de actividades con potencial de ingresos económicos fuera de la práctica agrícola. En los cultivos convencionales, el control post emergente de la maleza depende de aplicaciones de herbicidas antes de que tanto la maleza como el cultivo estén bien establecidos. Como resultado, el cultivo puede sufrir reveses en su crecimiento derivados de los efectos del herbicida. En los cultivos tolerantes a herbicidas, este problema se evita debido a su inherente tolerancia y a que la aplicación puede realizarse en una etapa posterior cuando el cultivo ya puede tolerar algún efecto negativo.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX**[®] (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

Los cultivos tolerantes a herbicidas facilitan la adopción de sistemas de labranza de conservación. Esto proporciona ahorros adicionales como labores de labranza y costos de combustible reducidos, mayor retención de humedad y reducción en los niveles de erosión del suelo. Un mejor control de la maleza ha contribuido en la reducción de costos de cosecha – cultivos más limpios resultan en menores tiempos de cosecha. Así mismo, ha significado una mayor calidad de cosecha, lo que se ha traducido en venta a un mejor precio. Los cultivos tolerantes a herbicidas han permitido la eliminación del daño potencial en cultivos subsecuentes asociado al uso de herbicidas residuales. Los cultivos tolerantes a herbicidas también contribuyen a una mejora general en la seguridad a los trabajadores del campo debido a la reducción a la exposición a herbicidas y el cambio a productos más amigables con el medio ambiente.

Las variedades comerciales del género *Gossypium* no se consideran plantas dañinas o malezas porque no son eficientes en invadir ecosistemas establecidos. El algodón no es una planta con características de maleza porque no posee ninguno de los atributos comúnmente asociados a éstas como larga persistencia en el suelo, habilidad de invadir y volverse dominante en ambientes nuevos o diferentes o habilidad de competir bien con la vegetación nativa. Aunque se reconoce que en algunos sistemas agrícolas el algodón puede aparecer como planta voluntaria en el siguiente ciclo, estas plantas son fácilmente controladas por métodos mecánicos o químicos.

Los estudios realizados al algodón **RF**, evento MON-88913-8, y algodón convencional evaluaron la dormancia y germinación de semilla, crecimiento y desarrollo y características reproductivas en cuanto a alteraciones que pudieran causar un impacto en el potencial de las plantas de volverse malezas, en particular el potencial de planta invasora. Los resultados de los estudios permiten concluir que la introducción de la característica de tolerancia al glifosato o altera las características evaluadas en comparación con el algodón convencional. De esta manera los resultados permiten concluir que no hubo un aumento del potencial del algodón **RF** de convertirse en una planta invasora comparado con el convencional. Además, el monitoreo pos-cosecha extensivo de las parcelas experimentales plantadas con algodón **RF** no revelaron diferencias en la capacidad de supervivencia o persistencia. Estos datos sugieren que el algodón **RF** no presenta un mayor potencial de convertirse en maleza que el algodón convencional. Uno de los factores en los que se basa esta conclusión, es que en varios años de uso comercial del algodón **RF** en diversos países no han existido reportes de que el algodón biotecnológico se haya convertido en una maleza.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

VIII. EN CASO DE IMPORTACIÓN DEL OGM, COPIA LEGALIZADA O APOSTILLADA DE LAS AUTORIZACIONES O DOCUMENTACIÓN OFICIAL QUE ACREDITE QUE EL OGM ESTÁ PERMITIDO CONFORME A LA LEGISLACIÓN DEL PAÍS DE ORIGEN, AL MENOS PARA SU LIBERACIÓN COMERCIAL, TRADUCIDA AL ESPAÑOL.

A continuación se presenta la documentación que acredita que el OGM está permitido en el país de origen para su liberación al ambiente:

- a) Desregulación del algodón Solución Faena Flex® (MON-88913-8) por parte de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) del 8 de septiembre de 2008 (**ANEXO 10. Solución Faena Flex® FDA**).
- b) Desregulación del algodón Solución Faena Flex® (MON-88913-8) por parte del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) del 8 de septiembre de 2008 (**ANEXO 11. Solución Faena Flex® USDA**).

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

IX. LA SECRETARÍA COMPETENTE, DE CONSIDERARLO NECESARIO, PODRÁ REQUERIR COPIA SIMPLE DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE VIGENTE EN EL PAÍS DE EXPORTACIÓN TRADUCIDA EN ESPAÑOL;

X. LA INFORMACIÓN QUE EN CADA CASO DETERMINEN LAS NOM

VIGENCIA DEL PERMISO PROPUESTA POR LA PROMOVENTE MONSANTO COMERCIAL, S.A. DE C.V. PARA EL ALGODÓN BIOTECNOLÓGICO SOLUCIÓN FAENA FLEX® (RF).

Por tratarse de una solicitud en **Etapas Comercial**, de conformidad con el tercer párrafo del Artículo 22 del RLBOGM, conceder a mi representada Permiso de Liberación al Ambiente con **VIGENCIA INDEFINIDA.**

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

BIBLIOGRAFÍA

- ANZFA. 2001. Food derived from glyphosate-tolerant cotton line 1445 - A safety assessment. Australia New Zealand Food Authority, Canberra, Australia.
- Bairoch, A. and B. Boeckmann. 1993. "The SWISS-PROT Protein Sequence Data Bank, Recent Developments." Nucl. Acids Res. 21:3093-3096.
- Baum, J.A., T.B. Johnson, and B.C. Carlton. 1999. *Bacillus thuringiensis*. Natural and recombinant bioinsecticide products. Pages Pp 189-209 in Methods in Biotechnology. Pesticides: Use and Delivery. Vol 5, F.R. Hall and J.J. Menn, (eds.) Humana Press, Inc., Totowa, New Jersey.
- Benson, D., D. J. Lipman, and J. Ostell. 1993. "GenBank". Nucl. Acids Res. 21:2963-2965.
- Berberich, S.A., J.E. Ream, T.L. Jackson, R. Wood, R. Stipanovic, P. Harvey, S. Patzer, and R.L. Fuchs. 1996. The composition of Insect-Protected cottonseed is equivalent to that of conventional cottonseed. Journal of agricultural and food chemistry 44:365-371.
- Betz, F.S., B.G. Hammond, and R.L. Fuchs. 2000. Safety and advantages of *Bacillus thuringiensis*-protected plants to control insect pests. Reg. Toxicol. and Pharmacol. 32:156-173.
- Bravo, A., J. Sanchez, T. Kouskoura, and N. Crickmore. 2002. N-terminal activation is an essential early step in the mechanism of action of the *Bacillus thuringiensis* Cry1Ac insecticidal toxin. J Biol Chem 277:23985-23987.
- Bush, R.K., S.L. Taylor, J.A. Nordlee, and W.W. Busse. 1985. Soybean oil is not allergenic to soybean-sensitive individuals. J. Allergy Clin. Immunol. 76(2): 242-245
- Cannon, R.J.C. 1993. Prospects and progress for *Bacillus thuringiensis*-based pesticides. Pesticide Science 37:331-335.
- Choma, C.T., W.K. Surewicz, P.R. Carey, M. Pozsgay, T. Raynor, and H. Kaplan. 1990. Unusual proteolysis of the protoxin and toxin from *Bacillus thuringiensis*. Structural implications. Eur J Biochem 189:523-527.
- Cottonseed Oil. 1993. L.A. Jones and C.C. King (eds.), National Cottonseed Products Associations, Inc. and the Cotton Foundation, Memphis, TN.
- Crickmore, N. 2004. Personal communication with Monsanto Company.
- Crickmore, N., D.R. Ziegler, J. Feitelson, E. Schnepf, J. Van Rie, D. Lereclus, J. Baum, and D.H. Dean. 1998. Revision of the nomenclature for the *Bacillus thuringiensis* pesticidal crystal proteins. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 62:807-813.
- Dankocsik, C., Donovan, W.P., and C.S. Jany. 1990. Activation of a cryptic crystal protein gene of *Bacillus thuringiensis* subspecies *kurstaki* by gene fusion and determination of the crystal protein insecticidal specificity. Mol. Micro. 4 (12), 2087-2094.
- De Maagd, R.A., A. Bravo, and N. Crickmore. 2001. How *Bacillus thuringiensis* has evolved specific toxins to colonize the insect world. Trends Genet. 17:193-199.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

- De Maagd, R.A., D. Bosch, and W. Stiekema. 1999. toxin-mediated insect resistance in plants. *Trends Plant Sci* 4:9-13.
- De Maagd, R.A., M. Weemen-Hendriks, W. Stiekema, and D. Bosch. 2000. *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin Cry1C domain III can function as a specificity determinant for *Spodoptera exigua* in different, but not all, Cry1-Cry1C hybrids. *Appl Environ Microbiol* 66:1559-1563.
- Donovan, W. P., Dankocsik, C.C., Pearce Gilbert, M., Gawron-Burke, M. C. Groat, R.G. and B. C. Carlton. 1988. Amino Acid Sequence and Entomocidal Activity of the B2 Crystal Protein. *J. Bio. Chem.* Vol 263, No. 1 pp 561-567.
- Duke, SO. 1988. Glyphosate. In: *Herbicides-Chemistry, Degradation and Model of action* vol. III. (Kearney, P.C., Kaufmann, D. D., Eds.) pp. 1-70. Marcel Dekker, Inc., New York, NY, USA.
- EPA, U.S. 1988. Guidance for the reregistration of pesticide products containing *Bacillus thuringiensis* as the active ingredient. U.S. Environmental Protection Agency. NTIS PB 89-164198.
- EPA, U.S. 1997. *Bacillus thuringiensis* subspecies Kurstaki Cry1A(c) and the Genetic Material Necessary for its Production in All Plants: Exemption from the Requirement of a Tolerance on All Raw Agricultural Commodities. U.S. Environmental Protection Agency. Final Rule. *Federal Register* Vol 62, No 70
- EPA, U.S. 2000. *Bacillus thuringiensis* Cry3Bb1 Protein and the Genetic Material Necessary for its Production (Vector ZMIR13L) in Event MON 863 Corn & *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab Delta-Endotoxin and the Genetic Material Necessary for its Production in Corn (006430, 006484) Fact Sheet. http://www.epa.gov/opp00001/biopesticides/ingredients/factsheets/factsheet_006430-006484.htm
- EPA, U.S. 2001. Biopesticides Registration Action Document: *Bacillus thuringiensis* (Bt) Plant-incorporated Protectants (October 15, 2001). U.S. Environmental Protection Agency http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/pips/bt_brad.htm.
- EPA, U.S. 2011. Biopesticide Ingredient & Product Lists. Available at http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/product_lists/new_ai_2010.html Accessed March 17, 2011
- Fryxell, P. A. 1984. Taxonomy and Germplasm Resources. pp. 27-57. In Kohel, R. J. and Lewis, C. F., Editors. *Cotton*. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin. 605 pp.
- Fryxell, P. A. 1984. Taxonomy and Germplasm Resources. pp. 27-57. In Kohel, R. J. and Lewis, C. F., Editors. *Cotton*. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin. 605 pp.
- Fuchs, R. L.; Berberich, S. A.; Serdy, F. S. 1993. Safety evaluation of genetically engineered plants and plant products: Insect resistant cotton. In *Biotechnology and Safety Assessment*; edited by John A. Thomas and Laurie Myers. Raven Press, Ltd., New York, pp. 199-212.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

- Fuchs, R.L. 1994. "Gene Expression and Compositional Analysis from Field-Grown Insect Resistant Cotton Tissues" (1994), Study Number 92-01-36-07, an unpublished study conducted by Monsanto Company. EPA MRID#43168701.
- Gill, S.S., E.A. Cowles, and P.V. Pietrantonio. 1992. The mode of action of *Bacillus thuringiensis* endotoxins. *Ann. Rev. Entomol.* 37:615-636.
- Grochulski, P., L. Masson, S. Borisova, M. Puzstai-Carey, J.L. Schwartz, R. Brousseau, and M. Cygler. 1995. *Bacillus thuringiensis* Cry1A(a) insecticidal toxin: crystal structure and channel formation. *J Mol Biol* 254:447-464.
- Halsey, A.B., M.E. Martin, M.E. Ruff, F.O. Jacobs and R.L. Jacobs. 1986. Sunflower oil is not allergenic to sunflower seed-sensitive patients. *J. Allergy Clin. Immunol* 78(3):408-410.
- Harrison, L. A., M. R. Bailey, N. W. Naylor, J. E. Ream, B. G. Hammond, D. Nida, B. L. Burnetter, T. E. Nickson, T. A. Mitsky, M. L. Taylor, R. L. Fuchs, and S. R. Padgett. 1996. The expressed protein in glyphosate tolerant soybean, 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase from *Agrobacterium* sp. Strain CP4, is rapidly digested in vitro and is not toxic to acutely gavaged mice. *J. Nutr.* 126(3):728-740.
- Hofmann, C., P. Luthy, R. Hutter, and V. Pliska. 1988a. Binding of the delta endotoxin from *Bacillus thuringiensis* to brush- border membrane vesicles of the cabbage butterfly (*Pieris brassicae*). *Eur. J. Biochem.* 173:85-91.
- Höfte, H., and H.R. Whiteley. 1989. Insecticidal crystal proteins of *Bacillus thuringiensis*. *Microbiol Rev* 53:242-255.
- IPCS. 1999. Environmental Health Criteria 217: *Bacillus thuringiensis*. http://www.who.int/pcs/docs/ehc_217.html:1-81.
- Knaak, N., Franz, AR., Santos, GF. and Fiuza, LM. 2009. Histopathology and the lethal effect of Cry proteins and strains of *Bacillus thuringiensis* Berliner in *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith Caterpillars (Lepidoptera, Noctuidae). *Braz. J. Biol.*, 2010, vol. 70, no. 3, p. 677-684.
- Levin, J.G. and D.B. Sprinson. 1964. The enzymatic formation and isolation of 3-enolpyruvyl shikimate 5-phosphate. *J. Biol. Chem.* 239:1142-1150.
- Li, J.D., J. Carroll, and D.J. Ellar. 1991. Crystal structure of insecticidal delta-endotoxin from *Bacillus thuringiensis* at 2.5 Å resolution. *Nature* 353:815-821.
- McClintock, J.T., C.R. Schaffer, and R.D. Sjobald. 1995. A comparative review of the mammalian toxicity of *Bacillus thuringiensis*-based pesticides. *Pest. Sci.* 45:95-105.
- McGregor, S. E. 1976. Insect Pollination of Cultivated Crop Plants. Agriculture Handbook No. 496. U.S. Government Printing Office. Washington, DC.
- Mendelsohn, M., J. Kough, Z. Vaituzis, and K. Matthews. 2003. Are *Bt* crops safe? *Nature Biotechnology* 21:1003-1009.
- Mitsky, T. 1993. "Comparative Alignment of CP4 EPSPS to Known Allergenic and Toxic Proteins Using the FASTa Algorithm". Monsanto Technical Report MSL-12820, St. Louis, MO.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.****DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS**

- Monnerart, R.G. and Bravo, A., 2000. Proteínas bioinsecticidas produzidas pela bactéria *Bacillus thuringiensis* modo de ação e resistência. In MELO, IS. and AZEVEDO, JL. (Eds.). Controle biológico. Jaguariúna, SP: Editora do MMA. p. 163-200.
- Morse, R.J., T. Yamamoto, and R.M. Stroud. 2001. Structure of Cry2Aa suggests an unexpected receptor binding epitope. *Structure* 9:409-417.
- National Cottonseed Products Association. 1989. Cottonseed and Its Products, 9th ed. Memphis TN.
- Naylor, M. 1993. "Acute Oral Toxicity Study of CP4 EPSPS in Albino Mice." Monsanto Technical Report MSL-92542. St. Louis, MO.
- Palomo Gil, Arturo. 1996. Distribución, colecta y uso de las especies silvestres de algodón en México. *Revista Ciencia Páginas* 359-369. Academia Mexicana de Ciencias. México, D.F.
- Park, H.W., and B.A. Federici. 2000. Domain I plays an important role in the crystallization of Cry3A in *Bacillus thuringiensis*. *Mol Biotechnol* 16:97-107.
- Schnepf, E., Crickmore, N., Van Rie, J., Lereclus, D., Baum, J., Feitelson, J., Zeigler, DR. and Dean, DH., 1998. *Bacillus thuringiensis* and its pesticide crystal proteins. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, vol. 62, no. 3, p. 775-806.
- Schnepf, E., N. Crickmore, J. Van Rie, D. Lereclus, J. Baum, J. Feitelson, D.R. Zeigler, and D.H. Dean. 1998. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 62:775-806.
- Siegel, J.P. 2001. The mammalian safety of *Bacillus thuringiensis*-based insecticides. *Journal of invertebrate pathology* 77:13-21.
- Sims, S.R., S.A. Berberich, D.L. Nida, L.L. Segalini, J.N. Leach, C.C. Ebert, and R.L. Fuchs. 1996. Analysis of expressed proteins in fiber fractions from insect-protected and glyphosate-tolerant cotton varieties. *Crop Sci.* 36(5):1212-1216
- Slaney, A.C., H.L. Robbins, and L. English. 1992. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* toxin CryIII A: An analysis of toxicity in *Leptinotarsa decemlineata* (Say) and *Diabrotica undecimpunctata howardi* Barber. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 22:9-18.
- Talipov, Ferdinand S.; Salgado Uriostegui, F.; Catalan Heverastico, C.; Domínguez Marquez, V.; Bahena Lagunas, M. 1995. El cultivo del algodón y su mejoramiento genético en el estado de Guerrero. Universidad Autónoma de Guerrero. Dirección de Investigación Científica.
- Talipov, Ferdinand S.; Salgado Uriostegui, F.; Catalan Heverastico, C.; Domínguez Marquez, V.; Bahena Lagunas, M. 1995. El cultivo del algodón y su mejoramiento genético en el estado de Guerrero. Universidad Autónoma de Guerrero. Dirección de Investigación Científica.
- Tattrie, N.H., and M. Yaguchi. 1973. Protein -content of various processed edible oils. *J. Inst. Can. Sci. Technol. Aliment.* 6(4):289-290.
- Taylor, S.L., W.W. Busse, M.I. Sachs, J.L. Parker, and J.W. Yunginger. 1981. Peanut oil is not allergenic to peanut-sensitive individuals. *J. Allergy Clin. Immunol* 68(5):372-375.

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL PROPIEDAD DE MONSANTO.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL.

ALGODÓN **SOLUCIÓN FAENA FLEX®** (MON-88913-8).

REGION AGRÍCOLA DE **SONORA SUR – MEXICALI Y SAN LUIS RÍO COLORADO.**

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS REGULATORIOS

USDA-ERS, AREI Chapter 4.8: Production Systems Management and Conservation, updated Jul 21, 2006, accessed Marc 11, 2011.
<http://www.ers.usda.gov/publications/arei/eib16/Chapter4/4.8/>

Van Rie, J., S. Jansens, H. Hofte, D. Degheele, and H. Van Mellaert. 1990. Receptors on the brush border membrane of the insect midgut as determinants of the specificity of *Bacillus thuringiensis* Delta-endotoxins. Applied and environmental microbiology:1378-1385.

Wendel, J. F. 1989. New World cottons contain Old World cytoplasm. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 86:4132-4136.

Widner, W.R. and H.R. Whiteley. 1989. Two highly related insecticidal crystal proteins of *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* possess different host range specificities. J. Bacteriol. 171:965-974.

Widner, W.R. and H.R. Whiteley. 1990. Location of the Dipteran Specificity Region in a Lepidopteran-Dipteran Crystal Protein from *Bacillus thuringiensis*. J. Bacteriol. 172:2826-2832.

Zhuang, M., and S.S. Gill. 2003. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* toxins. Pages Pp 213-236 in Chemistry of Crop Protection, Progress and Prospects in Science and Regulation, G. Voss and G. Ramos, (eds.) Wiley-VCH, Weinheim, Germany.