MONSANTO COMERCIAL, S. DE R.L. DE C.V.

SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL

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

8/5/2016

ESTADO DE SINALOA – CICLO AGRÍCOLA OTOÑO–INVIERNO (OI) – ETAPA COMERCIAL.

CONTENIDO

Art. 5° RLBOGM. 5

I. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE Y, EN SU CASO, NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL; 5

II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO EL NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS; 5

III. DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, EN CASO DE QUE EL PROMOVENTE DESEE SER NOTIFICADO POR ESTE MEDIO; 6

IV. MODALIDAD DE LA LIBERACIÓN SOLICITADA Y LAS RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICIÓN; 6

V. SEÑALAR EL ÓRGANO DE LA SECRETARÍA COMPETENTE, AL QUE SE DIRIGE LA SOLICITUD; 7

VI. LUGAR Y FECHA, Y 7

VII. FIRMA DEL INTERESADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL, O EN SU CASO, HUELLA DIGITAL. 7

ART. 19 RLBOGM 8

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; 8

II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN, LA CUAL CONSISTIRÁ EN LO SIGUIENTE: 9

a) Ubicación en coordenadas UTM, del polígono o polígonos donde podrá realizar la liberación; 14

b) Municipio o municipios donde se encuentra cada uno de dichos polígonos, y 14

c) Estado o estados donde se ubica cada uno de dichos polígonos. 14

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 17

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 20

1. RUTA DE MOVILIZACIÓN: 21

1.1 LUGAR DE ORIGEN DE LA SEMILLA: 21

1.2 DESTINOS INTERMEDIOS: AGENCIAS ADUANALES.....21

1.3 DESTINO FINAL: CENTROS DE DISTRIBUCIÓN PARA LA REGIÓN DE SINALOA..22

2. COSECHA DEL ALGODÓN *RF*. 22

3. DESCRIPCIÓN DEL CALENDARIO PROPUESTO DE LIBERACIÓN. 23

4. CALENDARIO COMPARATIVO ENTRE LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS PARA EL OGM Y LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS COMÚNMENTE UTILIZADAS CON EL ALGODÓN CONVENCIONAL. 23

V. CONDICIONES PARA SU LIBERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN, EN CASO DE SER NECESARIAS 24

PLAN DE MANEJO DE MALEZA. 26

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.. 27

Algodón Solución Faena Flex® (*RF*).....27

SALUD HUMANA 28

VII. EN SU CASO, LA INFORMACIÓN QUE DISPONGA EL SOLICITANTE SOBRE LOS DATOS O RESULTADOS DE COMERCIALIZACIÓN DEL MISMO OGM EN OTROS PAÍSES.. 28

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. 30

IX. LA SECRETARÍA COMPETENTE, DE CONSIDERARLO NECESARIO, PODRÁ REQUERIR COPIA SIMPLE DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE VIGENTE EN EL PAÍS DE EXPORTACIÓN TRADUCIDA EN ESPAÑOL; 30

X. LA INFORMACIÓN QUE EN CADA CASO DETERMINEN LAS NOM 30

TABLAS

Tabla 1. Se muestran los datos relacionados con las liberaciones en Etapas Experimental (2011 y 2012) y Piloto (2013 y 2014) en la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*. 8
Tabla 2. Prácticas agronómicas generales para el manejo del cultivo del algodón *RF* y convencional en la región de Sinaloa. 10
Tabla 3. Cantidad de OGM (RF) a liberar en la región del Estado de Sinaloa. 14
Tabla 4. Lugar de origen de la semilla de RF durante la Etapa Comercial. 21
Tabla 5. Agencias aduanales por las cuales podría ingresar la semilla de RF durante la Etapa Comercial. 21
Tabla 6. Centros de Distribución de la semilla de RF durante la Etapa Comercial para la región de Sinaloa. 22
Tabla 7. Almacenes de Distribuidores para la región Sinaloa. 22
Tabla 8. Despepites autorizados en la región del Estado de Sinaloa. 22

FIGURAS

Figura 1. Polígonos 1 y 2 solicitados para el Estado de Sinaloa, para siembra de algodón genéticamente modificado Solución Faena Flex® (RF) durante los ciclos agrícolas OI-2016 y posteriores. 11
Figura 2. Los polígonos propuestos se localizan dentro de la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*. 11
Figura 3. Zonas agrícolas en los polígonos propuestos para las liberaciones comerciales. 12
Figura 4. Los polígonos propuestos no incluyen Áreas Naturales Protegidas (ANP) (en color verde). 12
Figura 5. Registros de especies diploides del género *Gossypium*, localizados alrededor de los Polígonos propuestos para la liberación comercial del algodón *RF*, en el Estado de Sinaloa. Los híbridos obtenidos entre *G. hirsutum* (tetraploide) y las especies diploides del género *Gossypium* son raros, y cuando esto ocurre los híbridos resultantes son estériles. Por lo tanto, la transferencia de genes de *G. hirsutum* a cualquiera de las 45 especies diploides de algodón en la naturaleza es poco probable. 13
Figura 6. Principales vías de comunicación dentro de los polígonos propuestos en Sinaloa. 13
Figura 7. Los municipios comprendidos en los dos polígonos de liberación propuestos son Ahome, Guasave, Sinaloa, Culiacán y Navolato). ..... **Error! Bookmark not defined.**

Art. 5° RLBOGM.

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

Monsanto Comercial, S. de R.L. de C.V. en adelante la promovente.
Representantes legales

Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico.
M. en C. Luis Adrián Castillo León.
Biol. Giovani Medina Palacios.
Ing. José Javier Gándara Espinosa.
Ing. César Adrián Espinosa Mancinas.

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

Av. Javier Barros Sierra No. 540, Torre II, Pisos 1 y 2 Park Plaza.
Col. Santa Fe.
Delegación Álvaro Obregón.
01210 México, D.F.

Monsanto Comercial, S. de R. L. de C. V.

Personas autorizadas para recibir las notificaciones:

Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico.
M. en C. Luis Adrián Castillo León.
Biol. Giovani Medina Palacios.
Ing. José Javier Gándara Espinosa.
Ing. César Adrián Espinosa Mancinas.

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
M.C. Luis Adrián Castillo León.	Coordinador de Asuntos Regulatorios	giovani.medina@monsanto.com
Biol. Giovani Medina Palacios.	Gerente de Asuntos Regulatorios	luis.adrian.castillo@monsanto.com
Ing. José Javier Gándara Espinosa.	Gerente de Operaciones de Asuntos Regulatorios	jose.javier.gandara@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 Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados contempla para los cultivos biotecnológicos las Etapas de Liberación Experimental, Piloto y Comercial. En consideración al historial de cultivo de los algodones Bollgard®II/Solución Faena Flex® y Solución Faena Flex® introducidas desde el 2004 en las regiones algodoneras del país; solicitamos atentamente el obtener la aprobación en **ETAPA COMERCIAL** para el algodón **Solución Faena Flex® solo en las áreas agrícolas** que se ubican en el **Estado de Sinaloa en los municipios de Ahome, Angostura, Culiacán, El Fuerte, Guasave, Mocorito, Salvador Alvarado, Sinaloa y Navolato,** dentro de la **ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa***. Esto con el objetivo de comercializar la tecnología y que sea una herramienta más para el agricultor, que le permita un mejor control de malezas mediante la aplicación de herbicidas de la familia Faena®.

Con la finalidad de soportar nuestra Solicitud Comercial, durante el avance regulatorio de los programas de algodón Solución Faena Flex®, se han presentado los estudios y los antecedentes del país de origen de la Tecnología desde las Solicitudes Experimentales, así como estudios sobre organismos no blanco, toxicidad, manejo de resistencia, beneficios ambientales y económicos realizados en las regiones algodoneras del norte de México y particularmente en Sinaloa. Estos estudios en conjunto sustentan la seguridad ambiental y los beneficios económicos de dicho algodón para la producción de este cultivo en México (Ver **Tabla 1**, antecedentes).

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 del **Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados**, se dirige esta solicitud a la Secretarías competentes: **SAGARPA** y **SEMARNAT** en el ámbito de sus competencias.

VI. LUGAR Y FECHA, Y

Ciudad de México, a 05 de agosto de 2016.

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 MONSANTO COMERCIAL, S. DE R.L. DE C.V.

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 liberaciones en Etapas Experimental (2011 y 2012) y Piloto (2013 y 2014) en la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*.

REGIÓN	ETAPA REGULATORIA	NÚMERO DE SOLICITUD	NÚMERO DE PERMISO DE LIBERACIÓN (CONFIDENCIAL)	FECHA DE EMISIÓN	SUPERFICIE Y SEMILLA APROBADA	REPORTE (CONFIDENCIAL)	DOCUMENTO/ENTREGA (CONFIDENCIAL)
SINALOA	*EXPERIMENTAL	021_2011	**ANEXO 2.** B00.04.03.02.01.- **8836**	30 de septiembre de 2011	40,000 has / 644,000 kg	Art 18 RLBOGM **ANEXO 3 ART 18 EXP1 2011**	889-2012-MON-REG6/ (30 de octubre de 2012)
						Medidas de Bioseguridad **ANEXO 4 MDByC EXP1 2011**	884-2012-MON-REG7/ (30 de octubre de 2012)
SINALOA	*EXPERIMENTAL	021_2012	**ANEXO 5.** B00.04.03.02.- **9951**	7 de noviembre de 2012	40,000 has / 680,000 kg	Art 18 RLBOGM **ANEXO 6 ART 18 EXP2 2012**	566-2013-MON-REG6/ (29 de octubre de 2013)
						Medidas de Bioseguridad **ANEXO 7 MDByC EXP2 2012**	564-2013-MON-REG10/ (29 de octubre de 2013)
SINALOA	*PILOTO	040_2013	**ANEXO 8.** B00.04.03.02.01.- **08079/2013**	4 de noviembre de 2013	80,000 has / 1,360,000 kg	Art 18 RLBOGM **ANEXO 9 ART 18 PIL1 2013**	500-2014-MON-REG6/ (03 de noviembre de 2014)
						ANEXO 10 MDByC PIL2 2013	504-2014-MON-REG6/ (03 de noviembre de 2014)
Entra en vigencia la NOM-164-SEMARNAT/SAGARPA-2013 de Reporte de Resultados (4 de marzo de 2016).							
SINALOA	*PILOTO	013_2014	**ANEXO 11.** B00.04.03.02.01.- **6982/2014**	29 de octubre de 2014	40,000 has / 680,000 kg	Reporte NOM-164-SEMARNAT/SAGARPA-2013 SINALOA ETAPA PILOTO ****ANEXO 12 Reporte Piloto de la NOM-164**	207-2016-MON-REG6/ (08 de julio de 2016)

* Corresponden a las áreas agrícolas localizadas dentro de la ecorregión *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*.
La información generada de 2011 a 2013 se presenta en el formato de acuerdo al Artículo 18 RLBOGM. Los reportes e información generada en el ciclo Piloto 2014 se presentan en el formato de la NOM-164-SEMARNAT/SAGARPA-2013.

**Este Reporte, de acuerdo a la NOM-164-SEMARNAT/SAGARPA-2013, contiene toda la información necesaria para completar el Análisis de Riesgo del algodón MON-8913-8. Se compone de información generada durante las Etapas Experimental (2011 y 2012) y Piloto (2013 y 2014).

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

Las zonas donde se realizarán las liberaciones en Etapa Comercial, comprenden únicamente las **áreas agrícolas** que se ubican dentro de 2 polígonos dentro la ecorregión nivel IV ***Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*** (Figura 1). Estos polígonos se solicitan para el ciclo de cultivo Otoño – Invierno, a partir del ciclo **OI-2016,** y posteriores**,** en el **Estado de Sinaloa**.

Para el ciclo de cultivo del algodón **OI-2016 y posteriores**, en **Etapa Comercial**, en el Estado de **Sinaloa**, se proporcionan 2 polígonos de liberación que se localizan dentro del área de los polígonos aprobados por la autoridad durante los ciclos OI-2011 y 2012 en Etapa Experimental y durante los ciclos OI-2013 y 2014 en Programa Piloto, en estos polígonos:

- NO se realizarán siembras dentro de Áreas Naturales Protegidas.
- Únicamente se liberará en las áreas agrícolas, dentro de los polígonos 1 y 2, que se ubican dentro de la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa* en el Estado de Sinaloa.
- Incluyen los municipios de, **Ahome, Guasave, Sinaloa, Culiacán y Navolato** (se muestran las principales vías de comunicación) (**Figuras 1-7**).

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 (**Tabla 2**).

Para el ciclo **OI-2016**, y posteriores, en **Etapa Comercial,** se solicita una superficie potencial para siembra de **30,000 hectáreas**, dentro de los polígonos propuestos para el **Estado de Sinaloa**.

Tabla 2. Prácticas agronómicas generales para el manejo del cultivo del algodón *RF* y convencional en la región de Sinaloa.

Prácticas agronómicas	Algodón *RF* (MON-88913-8)	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
Rastreo	Inmediatamente después del barbecho	Inmediatamente después del barbecho
Nivelación	Después del barbecho	Después del barbecho
Época de siembra	1 de septiembre al 31 de diciembre	1 de septiembre al 31 de diciembre
Método de siembra	Siembra en húmedo o “a tierra venida”	Siembra en húmedo o “a tierra venida”
Densidad de siembra	17 Kg/ha	17 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 post emergente del herbicida Faena Fuerte® 360 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 pre emergentes residuales, herbicidas pos emergentes y control mecánico y/o manual.
Control de plagas		
Control de 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.

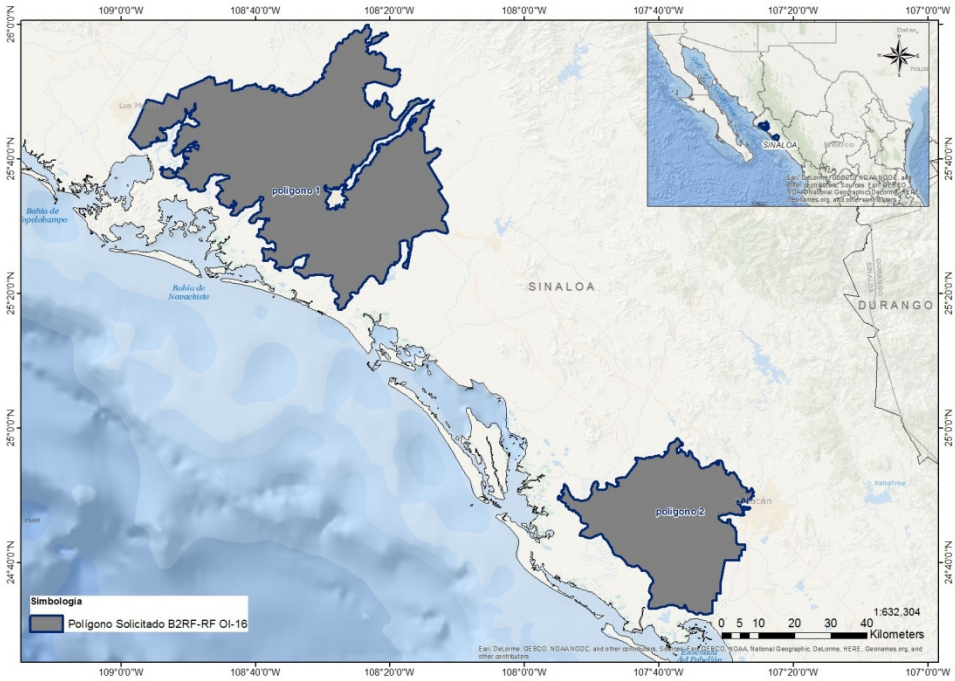

Figura 1. Polígonos 1 y 2 solicitados para el Estado de Sinaloa, para siembra de algodón genéticamente modificado <u>Solución Faena Flex® (RF)</u> durante los ciclos agrícolas OI-2016 y posteriores.

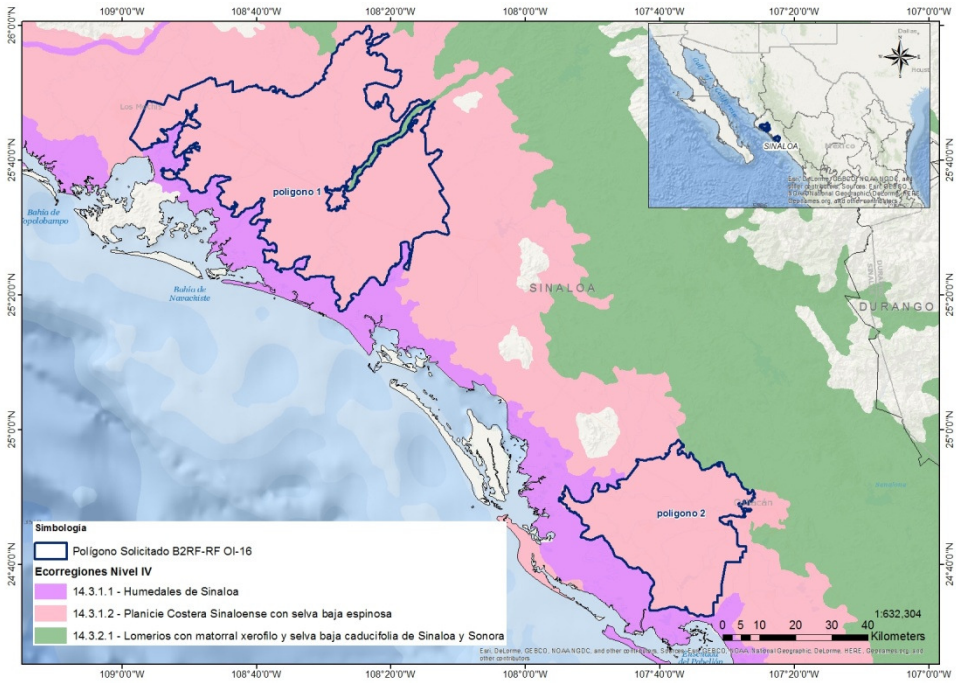

Figura 2. Los polígonos propuestos se localizan dentro de la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense con selva baja espinosa*.

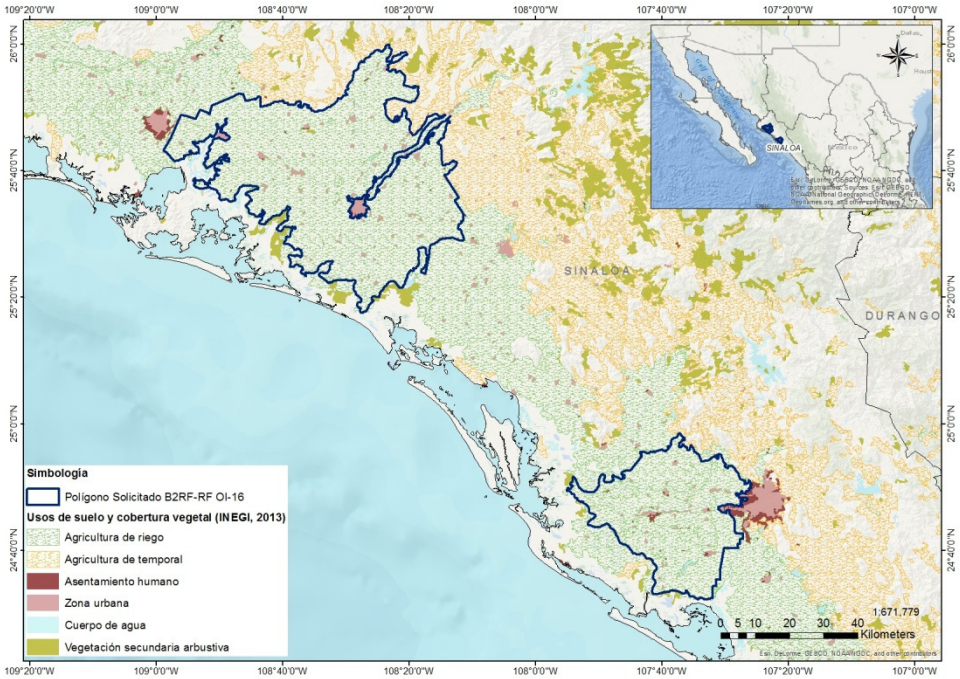

Figura 3. Zonas agrícolas en los polígonos propuestos para las liberaciones comerciales.

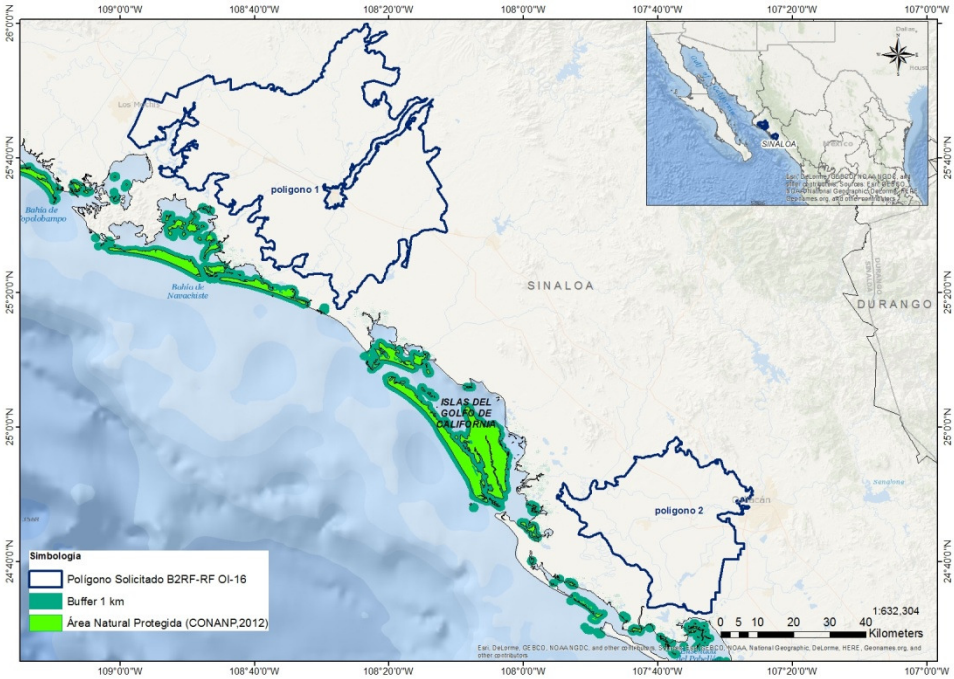

Figura 4. Los polígonos propuestos no incluyen Áreas Naturales Protegidas (ANP) (en color verde).

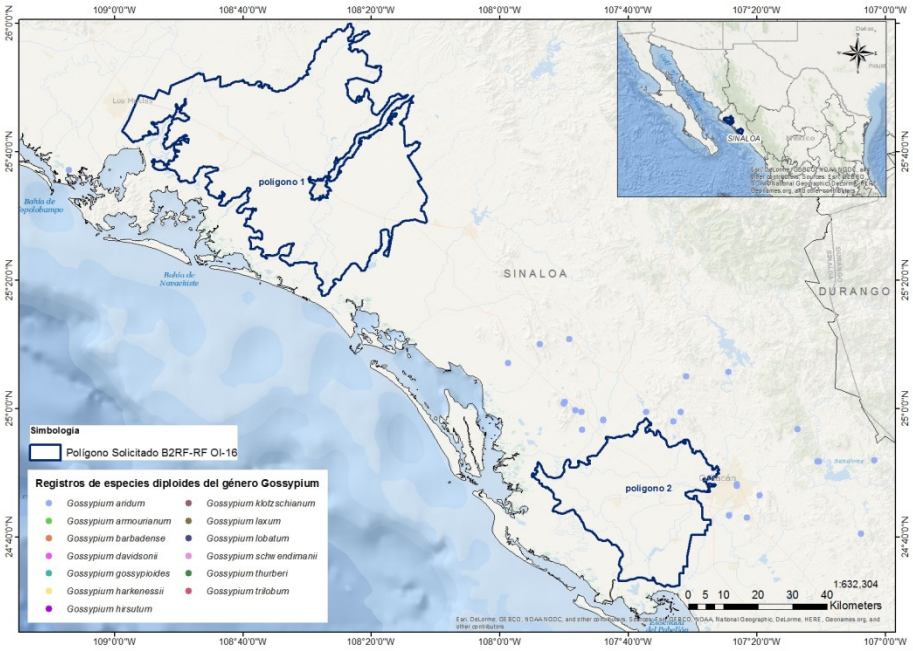

Figura 5. Registros de especies diploides del género *Gossypium*, localizados alrededor de los Polígonos propuestos para la liberación comercial del algodón *RF*, en el Estado de Sinaloa. Los híbridos obtenidos entre *G. hirsutum* (tetraploide) y las especies diploides del género *Gossypium* son raros, y cuando esto ocurre los híbridos resultantes son estériles. Por lo tanto, la transferencia de genes de *G. hirsutum* a cualquiera de las 45 especies diploides de algodón en la naturaleza es poco probable.

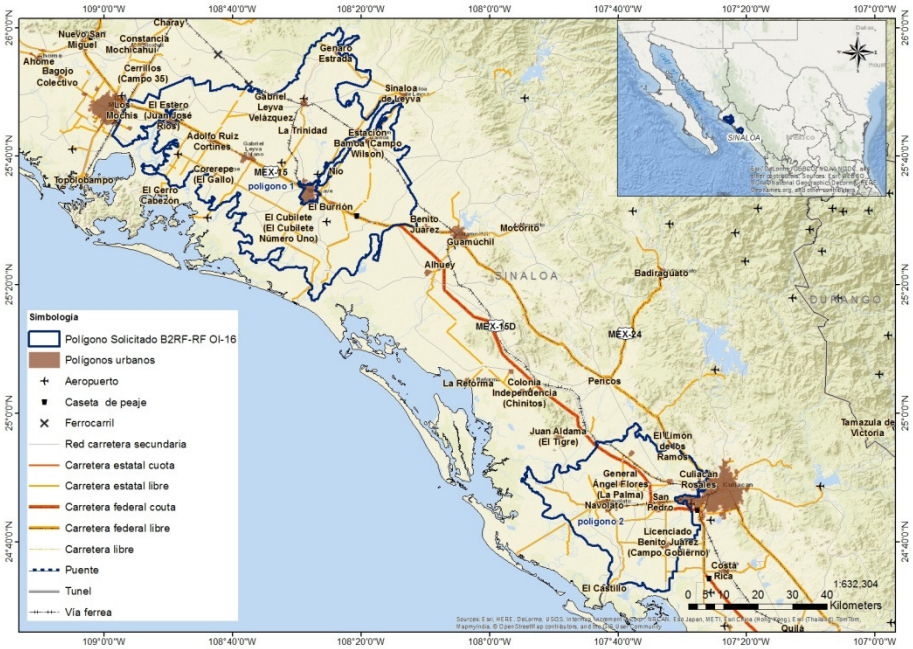

Figura 6. Principales vías de comunicación dentro de los polígonos propuestos en Sinaloa.

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

Se anexa un archivo en formato Excel, en los CD´s entregados con este documento, donde se enlistan los vértices en coordenadas UTM, de los 2 polígonos propuestos, para el Estado de Sinaloa para los ciclos de cultivo de algodón, OI-2016 y posteriores, en Etapa Comercial. Los polígonos no incluyen Áreas Naturales Protegidas (**ANEXO 13. Carpeta Coordenadas polígonos**).

En la **Tabla 3** se hace referencia a la superficie solicitada para la **Etapa Comercial** en la región del **Estado de Sinaloa**, así como a la cantidad de semilla del evento algodón ***RF*** solicitada durante los ciclos agrícolas OI-2016 y posteriores.

Tabla 3. Cantidad de OGM (RF) a liberar en la región del Estado de Sinaloa.

REGIÓN PROPUESTA PARA EL PROGRAMA	CICLO Y PERIODO DE SIEMBRA	SUPERFICIE TOTAL DE LOS PREDIOS (ha)	CANTIDAD DE SEMILLA REQUERIDA (kg)
Sinaloa	OI-2016 y posteriores	30,000	510,000

*Densidad de siembra promedio: 17 kg/ha en Sinaloa.

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

Los municipios localizados en los dos polígonos propuestos son: **Ahome, Guasave, Sinaloa, Culiacán y Navolato** (**Figura 7**).

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

Los dos polígonos solicitados se localizan en el estado de **Sinaloa** dentro de la ecorregión nivel IV *Planicie Costera Sinaloense*.

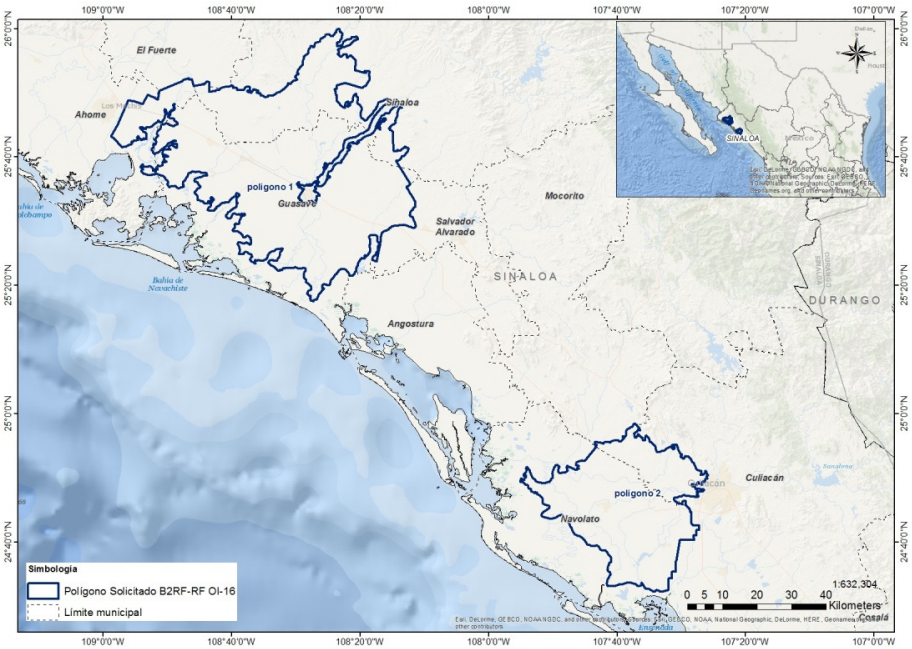

Figura 7. Los municipios comprendidos en los dos polígonos de liberación propuestos son Ahome, Guasave, Sinaloa, Culiacán y Navolato).

CONSULTA INDÍGENA

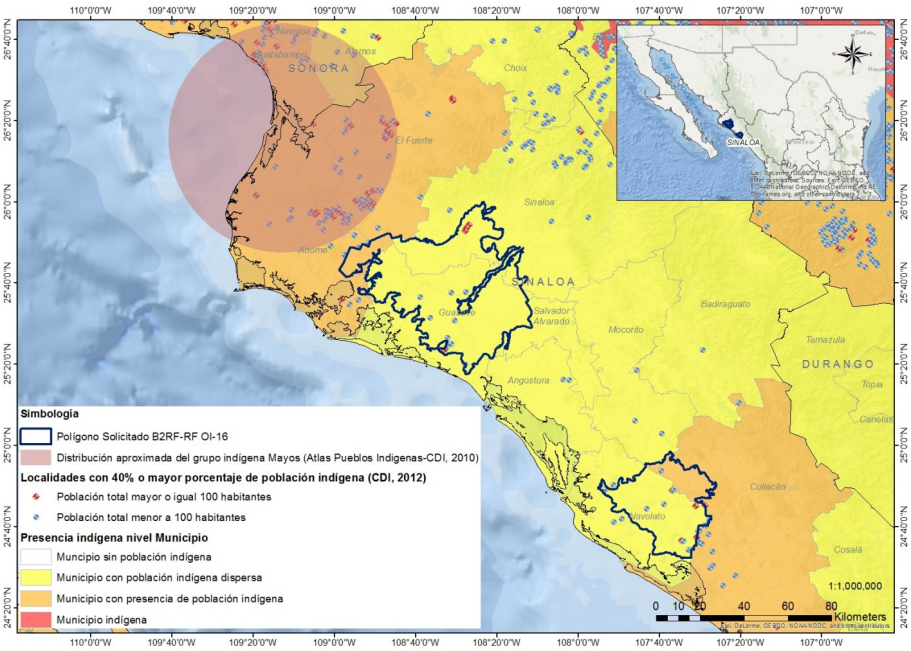

Figura 8. Municipios con población indígena en los polígonos de liberación de Sinaloa OI-2016.

El grupo de los Mayos, que significa "gente de la ribera", son el grupo indígena originario cuya distribución abarca la parte norte de Sinaloa y sur de Sonora. Ante la convivencia con mestizos, los mayos prefieren vivir cerca de sus centros ceremoniales, los cuales se concentran en Sonora: Júpare, Etchojoa, San Pedro, San Ignacio Cohuirimpo, Pueblo Viejo, Navojoa, Tesia, Camoa, Huatabampo y Conicárit (GES, 2012). Según los datos recabados en el Censo de Población y Vivienda del 2000, se reportaron 31,513 hablantes de mayo, principalmente residentes de la parte sur de Sonora (24,114 personas). En Sinaloa, los 6,865 hablantes de mayo residían en Ahome, El Fuerte, Guasave, Culiacán, Choix y Sinaloa de Leyva (CDI, 2010).

Las viviendas se construyen de materiales diversos como el carrizo, corazón de pitahaya, sahuaro enjarrado de adobe, madera, emplastes de tierra, incluso bloques de cemento, aunque es común que las casas presenten una enramada de postes de mezquite y techo de carrizo, tule o palma. Un elemento común en las casas de este grupo es la cruz de mezquite que representa su fe, y es considerado un elemento de protección. Se establecen en solares familiares, pues no se acostumbra la compra de vivienda. La estructura común de la casa consiste en dos habitaciones, una funge como dormitorio y área de tareas, dejando el otro cuarto como cocina y comedor, donde es común la presencia de estufa de gas.

Los Mayos o Yoremes, como ellos se autodenominan (significa "el pueblo que respeta la tradición"), participan en la agricultura intensiva y altamente tecnificada incluyendo el uso de agroquímicos, sistemas de riego y desmonte para abrir nuevas zonas, aunque también se mantienen prácticas de agricultura de temporal, bajo el régimen ejidal para el uso de la tierra. Es común que los mayos renten sus tierras y se contraten como jornaleros agrícolas, algunos se emplean como empacadores, cajeros cargadores, albañiles, carniceros, entre otros oficios (CDI, 2010; GES, 2012). Forman algunas cooperativas pesqueras, para las cuales el camarón es el principal producto de exportación, aunque también es relevante la pesca de atún y sardina. En los ejidos también se practica la ganadería semi-intensiva y familiar. La actividad económica de los mayos se concentra en las ciudades de Huatabampo y Navojoa, siendo esta última la más enfocada a la actividad agrícola, pues en ella se concentran y procesan los productos de las cosechas (GES, 2012).

La migración es un fenómeno poco relevante en este grupo gracias a que mantienen fuertes lazos familiares y religiosos con su comunidad, por lo que son los jóvenes los que pueden llegar a emplearse fuera en maquiladoras en Nogales o Hermosillo, hasta embarcarse en barcos atuneros (GES, 2012).

No tienen una estructura de gobierno específica, su organización se basa principalmente en estructuras religiosas; en Sinaloa es tradicional que se organicen mediante un gobernador o consejo supremo. La organización social básica es la familia, el siguiente sería el pueblo mismo referido a un Centro Ceremonial, en el cual se reúnen diversas localidades. En muchos casos las formas de organización social y de poder son regidas por los yoris, como se denomina a

comisarios ejidales, policía preventiva, directiva de la iglesia, juntas de progreso y autoridades municipales (GES, 2012).

Ya se ha mencionado la importancia que tiene la vida religiosa y ceremonial, la cual esta fuertemente ligada a las costumbres católicas y, por tanto, las fiestas provienen del calendario litúrgico: Semana Santa, Santísima Trinidad, San José, San Ignacio de Loyola, la Santa Cruz, Virgen de Guadalupe, Día de Muertos y la Cuaresma. Las expresiones socio-culturales exhibidas en estas festividades son variadas e incluye danzas de pascola o del venado, procesiones o conti, orquestas, imágenes de santos, etc. Los espacios donde estas actividades son desarrolladas incluyen la iglesia propia y campanario o incluso las casa de los fiesteros, donde se prepara comida y se atienden a los participantes de las ceremonias (GES, 2012).

Con base en lo anteriormente descrito, se considera que permitir el uso comercial de semilla de algodón mejorada genéticamente no se contrapone con las actividades y/o costumbres culturales, económicas y sociales del grupo Mayo. En primera instancia, la zona solicitada para operar no corresponde al área principal de distribución del grupo Mayo, sin descartar que representantes del mismo habitan o trabajan en la zona. La zona solicitada para operar es predominantemente agrícola, en la cual el algodón es un cultivo común, la siembra de la semilla mejorada genéticamente estaría sujeta a las prácticas agrícolas locales (incluyendo a los mayos como partícipes de esta actividad), reforzadas con las debidas medidas de bioseguridad establecidas en el permiso. La siembra de la semilla mejorada genéticamente se hará únicamente dentro de la zona agrícola autorizada, por lo que su utilización no tendrá ningún efecto diferente al que pudiera tener la actividad agrícola convencional, sobre la flora y fauna relevantes para el grupo Mayo.

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.

Se ha proporcionado por la promovente la evidencia científica y técnica en diferentes tiempos de acuerdo con la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados que demuestran que los riesgos a la salud humana, la sanidad vegetal, animal y acuícola son insignificantes.

La información que sustenta lo anterior se puede revisar en los documentos de Solicitudes y Reportes de Resultados (Artículo 18 RLBOGM y NOM-164) de las etapas experimental y piloto, previamente entregados a la autoridad (**Tabla 1**).

La evaluación del riesgo ambiental (ERA) es un proceso por el cual se evalúa el potencial de que se produzca un efecto perjudicial o peligroso contra la probabilidad de que dicho efecto se produzca realmente. Como tal, el riesgo tiene dos elementos claros: el peligro (o el daño) y la exposición (o la probabilidad de que ocurra el daño) cada uno de los cuales se caracteriza por separado antes de su integración en forma de estimación de riesgo. Si no existe ningún daño ni exposición significativa, el riesgo puede ser estimado como "insignificante".

Se ha realizado una evaluación del riesgo siguiendo un enfoque escalonado por niveles al evento biotecnológico **ALGODÓN SOLUCION FAENA FLEX® (MON-88913-8) (RF)** que expresa la proteína CP4 EPSPS, que le confiere tolerancia a glifosato.

La ERA comienza con la formulación del problema, donde se toma en cuenta y se evalúa **toda la información disponible sobre la seguridad** del evento, es decir, caracterización de la planta genéticamente modificada (GM) en términos de:

Caracterización molecular, análisis de expresión de proteína, análisis agronómico y fenotípico, eficacia biológica de la característica introducida e interacciones ambientales. La fase de formulación del problema **también toma en cuenta la experiencia de otros países**, además de México, y **la literatura publicada al respecto**.

En forma consistente con el enfoque de evaluación de riesgo antes descrito, nuestros eventos de algodón biotecnológico fueron evaluados en comparación al algodón convencional para efectos adversos potenciales en el medio ambiente receptor en México, utilizando las consideraciones descritas a continuación:

1. Persistencia e invasividad.
2. Ventaja o desventaja selectiva.
3. Potencial de transferencia de genes.
4. Interacciones de la planta GM con organismos no blanco.
5. Impacto de las técnicas específicas de cultivo, manejo y cosecha.

La evaluación del riesgo ambiental demostró que el evento **SOLUCION FAENA FLEX® (MON-88913-8) (RF)** solo difiere del algodón convencional en el rasgo intencionalmente introducido de tolerancia a glifosato. Además, el riesgo de la proteína CP4 EPSPS a organismos asociados al cultivo del algodón es insignificante.

Como consecuencia, no se espera que el cultivo de los algodones **SOLUCION FAENA FLEX® (MON-88913-8) (RF)** en México cause un aumento de efectos sobre el medio ambiente en comparación con el cultivo del algodón convencional, y que éstos, por sus atributos biotecnológicos, presentan un riesgo insignificante para el medio ambiente agrícola.

Se anexan documentos donde se describen el Programa de Manejo de Malezas para la tecnología Solución Faena Flex®, que Monsanto implementará durante la Etapa Comercial en Sinaloa. Además, también se provee el Documento de Mejores Prácticas para el Monitoreo y

Destrucción de Plantas Voluntarias, donde se describen los lineamientos para llevar a cabo estas actividades.

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

La promovente continuará implementando medidas de monitoreo y bioseguridad de acuerdo a los principios del programa Excellence Through Stewardship® (ETS)[1].

Excellence Through Stewardship®, es la primera iniciativa coordinada por la industria biotecnológica para proveer programas de manejo de calidad para el ciclo de vida completo de los cultivos biotecnológicos. El programa está destinado a promover el uso responsable de la biotecnología agrícola.

Este programa se basa en los esfuerzos de la Organización de la Industria Biotecnológica (BIO) para promover consistentemente lineamientos de alta calidad a través de la industria biotecnológica agrícola para la administración de productos y gestión de la calidad. Mientras que muchas organizaciones ya cuentan con programas de administración y gestión de la calidad en su lugar, ETS ofrece directrices de la industria para la adopción de objetivos de custodia, los principios y prácticas de gestión, así como auditorías realizadas por terceros.

Las mejores prácticas de Stewardship, junto con un sistema de inspección gubernamental e interna, ofrecen un sistema de control que permite que los organismos vegetales genéticamente modificados sean utilizados en programas comerciales con seguridad (por ejemplo cultivos de algodón y soya GM en México).

El principal interesado para mantener la efectividad de las tecnologías como alternativas para el manejo de plagas y malezas, es la promovente, quien desarrolla las propuestas para su manejo responsable por el agricultor quien será el encargado de implementarlas en su campo para cumplir con este objetivo.

La información correspondiente a las medidas de bioseguridad en el programa comercial y la documentación asociada, se encuentra en el **ANEXO 14. DMP-STW-LAN-003 Medidas de Bioseguridad en Programa Comercial**.

Para este apartado consultar:

1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLA GM COMERCIAL.
- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. TRANSPORTE DE SEMILLA GM.
- 1.3. ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE SEMILLA GM.

[1] http://www.excellencethroughstewardship.org/

1. RUTA DE MOVILIZACIÓN:

Monsanto importará la semilla de Estados Unidos de acuerdo a la cantidad especificada en el permiso correspondiente y se guardará en los almacenes hasta su entrega a los distribuidores o productores según sea el caso. Además, solicitamos atentamente que se nos autorice el poder movilizar y comercializar la semilla entre los almacenes y regiones donde se hayan aprobado permisos de liberación por la autoridad.

La semilla de algodón ***RF*** 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 siembras, resiembras y devoluciones.

1.1 LUGAR DE ORIGEN DE LA SEMILLA:

Tabla 4. Lugar de origen de la semilla de RF durante la Etapa Comercial.

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

1.2 DESTINOS INTERMEDIOS: AGENCIAS ADUANALES.

Tabla 5. Agencias aduanales por las cuales podría ingresar la semilla de RF durante la Etapa Comercial.

No.	ADUANA	DIRECCIÓN	MUNICIPIO
1	GUADALAJARA	Aeropuerto Internacional Miguel Hidalgo. Municipio de Tlajomulco de Zúñiga. Guadalajara, Jalisco. C.P. 45659.	Tlajomulco de Zúñiga
2	TOLUCA	Boulevard Miguel Alemán Valdés esq. Agustín Millán. Col. San Pedro Totoltepec, Toluca, Edo. de México. C.P.50200.	Toluca
3	NUEVO LAREDO	Carretera Nuevo Laredo-Piedras Negras Km. 12.5. Puente Internacional de Comercio Mundial Nuevo Laredo III.	Nuevo Laredo
4		Puente internacional 2 "Juárez-Lincoln". Av. Leandro Valle y 15 de junio, Plataforma Fiscal, Sector Centro, Nuevo Laredo, Tamaulipas. C.P. 88000.	Nuevo Laredo
5	MATAMOROS	Acción Cívica y División del norte s/n. Col. Doctores. Matamoros, Tamaulipas. C.P. 87430. Tel: 01 868 811 0101, 811 0130.	Matamoros
6	NOGALES	Puerto Fronterizo Nogales III. Nuevo Corredor Fiscal Km. 12. Nogales, Sonora. C.P.84000. Teléfono: 01 631 311 0301; 311 0302.	Nogales
7	CD. JUÁREZ	Sección Aduanera del Puente Internacional Zaragoza Isleta s/n. Col. Waterfil, Cd. Juárez, Chihuahua.	Juárez
8	CD. DE MÉXICO	Aduana de Aeropuerto Internacional de México. Av. 602 No.161. Col. San Juan de Aragón, México, D.F. C.P. 15620.	Distrito Federal
9	MEXICALI	Organización Aduanal Martínez. Blvd. Abelardo L. Rodríguez. Col. Alamitos s/n. C.P. 21210. Teléfono: 01 686 551 5211.	Mexicali
10	MANZANILLO	Blvd. Miguel de la Madrid s/n. Edificio Centro Integral de Gestiones Portuarias. Col.	Manzanillo
11	VERACRUZ	Aduana de Veracruz. Km. 3.5 Carretera San Juan de Ulúa Interior del Recinto Fiscal Zona Centro. Veracruz, Veracruz. C.P. 91700.	Veracruz

1.3 DESTINO FINAL: CENTROS DE DISTRIBUCIÓN PARA LA REGIÓN DE SINALOA.

Tabla 6. Centros de Distribución de la semilla de RF durante la Etapa Comercial para la región de Sinaloa.

DESPEPITE	DIRECCIÓN
Industrial Algodonera Corerepe, S.A. de C.V.	Carretera Internacional México – Nogales km 1,619.5. Los Mochis, Sin.
Del Fuerte Cotton, S.A. de C.V.	Carretera Internacional km 1600 y Calle 2 Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.

NOTA: Centros de distribución adicionales a los presentados en la solicitud podrían ser considerados para la región de Sinaloa, de acuerdo a la demanda de la tecnología. En caso de que su adición sea necesaria, se llevará a cabo una notificación a la H. autoridad, que contendrá la información que permitirá su identificación (Nombre, dirección, coordenadas).

Tabla 7. Almacenes de Distribuidores para la región 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
Bodega Zona Industrial	Carretera Internacional México-Nogales km 1,619.5 Los Mochis, Sin.
DEL FUERTE COTTON, S.A. de C.V.	
Oficina	Av. Independencia No. 1600, Col. Jardines del Valle
Bodega	Calle 0 y Carretera Internacional. A. Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.
Bodega	Carretera Internacional y Calle 2. A. Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.

NOTA: Almacenes adicionales a los presentados en la solicitud podrían ser considerados para la región de Sinaloa, de acuerdo a la demanda de la tecnología. En caso de que su adición sea necesaria, se llevará a cabo una notificación a la H. autoridad, que contendrá la información que permitirá su identificación (Nombre, dirección, coordenadas).

2. 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.

Tabla 8. Despepites autorizados en la región del Estado de Sinaloa.

Despepite	Dirección
Industrial Algodonera Corerepe, S.A. de C.V.	Carretera Internacional México – Nogales km 1,619.5. Los Mochis, Sin.
Del Fuerte Cotton, S.A. de C.V.	Carretera Internacional km 1600 y Calle 2 Ruíz Cortínez, Guasave, Sin.

NOTA: Despepites adicionales a los presentados en la solicitud podrían ser considerados para la región de Sinaloa, de acuerdo a la demanda de la tecnología. En caso de que su adición sea necesaria, se llevará a cabo una notificación a la H. autoridad, que contendrá la información que permitirá su identificación (Nombre, dirección, coordenadas).

3. DESCRIPCIÓN DEL CALENDARIO PROPUESTO DE LIBERACIÓN.

La siembra de algodón ***RF*** está sujeta al periodo oficial de siembra establecido por la Delegación Estatal de la SAGARPA.

Las fechas de siembra de algodón en el ciclo de Otoño – Invierno en Sinaloa abarcan un rango entre el **1 de septiembre y el 31 de diciembre** (con cambios ocasionales aprobados por las Autoridades Locales). 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 la región de **Sinaloa** para el ciclo de Otoño – Invierno comprende los meses de julio y agosto.

4. 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. Se realizarán las mismas prácticas agrícolas para el algodón GM y convencional (preparación de suelo, riegos, etc.), excepto aquellas relacionadas con la aplicación total del herbicida glifosato sobre las plantas de algodón MON-88913-8 y la aplicación de insecticidas para control de plagas en algodón convencional (**Ver Tabla 2, Página 12**).

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

Las medidas de monitoreo y bioseguridad van de acuerdo a los principios del programa Excellence Through Stewardship® (ETS)[2.] Mencionada en el inciso IV anterior.

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 1 y 4**).

La información correspondiente a las medidas de bioseguridad para la Etapa Comercial, y la documentación asociada, se encuentra en el **DMP-STW-LAN-003 Medidas de Bioseguridad en Programa Comercial**.

Para este apartado consultar:

La información correspondiente a las medidas de bioseguridad en la Etapa Comercial y la documentación asociada, se encuentra en la **Carpeta 04.-Confidencial MBS**.

Para este apartado consultar las secciones:

2. IMPLEMENTACION DEL CULTIVO GM.
- 2.1. INTRODUCCIÓN
- 2.2. DISTRIBUCION DE SEMILLA GM.
- 2.2.1. TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE SEMILLA GM
- 2.2.2. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD CON DISTRIBUIDORES.
- 2.3. ENTREGA DE SEMILLA GM

3. POST SIEMBRA, COSECHA Y DISPOSICION FINAL DE GRANO.
- 3.1. INTRODUCCIÓN
- 3.2. MONITOREO POST SIEMBRA.
- 3.3. COSECHA DEL PREDIO
- 3.4. TRANSPORTE DE GRANO.

4. MONITOREO POSTCOSECHA.
- 4.1. INTRODUCCIÓN
- 4.2. MONITOREO POST-COSECHA DEL SITIO DE SIEMBRA.

Los agricultores cooperantes firman un contrato con la promovente 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 promovente en cuanto al uso de la tecnología.

[2] http://www.excellencethroughstewardship.org/ETSOverview/AuditProcess.aspx

Además, la promovente provee una Guía Técnica del Uso de la Tecnología y un plan de capacitaciones. En todo momento los agricultores, de necesitarlo, tienen acceso a información por parte de técnicos especializados de la región. La guía contiene lineamientos sobre las mejores prácticas para la siembra y manejo de algodón GM, que sirven como base para tener un buen cultivo, incluyendo recomendaciones de correcto control de maleza e insectos plaga, para prolongar la vida útil de la misma (**ANEXO 15. Guía Técnica del Uso de Tecnología**).

Los programas de Manejo de la Resistencia en Insectos (MRI) y el de Manejo de Malezas (MM) se implementan en fase comercial para cultivos GM con características de resistencia a insectos y tolerancia a herbicida, respectivamente. Cada programa posee características particulares debido al mecanismo de acción que confiere la resistencia a insectos plaga o la tolerancia a herbicida y a los mecanismos correspondientes que confieren resistencia en los insectos objetivo o en las especies de maleza a controlar.

La característica de resistencia a insectos plaga conferida al algodón se obtiene a través de la expresión de moléculas insecticidas (proteínas o RNAi) que actúan cuando los insectos plaga objetivo se alimentan de la planta. Por otra parte, la tolerancia a herbicida conferida al algodón por la expresión de una proteína que no es inactivada por la molécula herbicida, permite el control de la maleza que se presente en el predio (cualquier planta que se presente en el predio, que sea diferente al cultivo) cuando se realiza la aplicación del mencionado herbicida sin afectar al cultivo biotecnológico. Por lo anterior, en los cultivos resistentes a insectos se tienen plagas objetivo sobre las que se realiza el control de manera específica, mientras que en el cultivo tolerante a herbicida se buscará el control de las especies vegetales, diferentes al cultivo, que se presenten en el mismo predio agrícola mediante la aplicación de dicho herbicida.

Es importante tener presente que diferentes especies vegetales pueden presentar tolerancia a herbicidas (capacidad inherente de una especie para sobrevivir y reproducirse después de un tratamiento herbicida). Ésta característica se presenta sin haber existido una selección sobre la especie de maleza tolerante y no se presentan cambios en la falta de control de la especie al herbicida a través del tiempo. Por otra parte, de acuerdo a la Sociedad Americana de Ciencia de la Maleza, la resistencia a herbicidas puede definirse como la capacidad evolutiva de una población de malezas para sobrevivir a la aplicación de un herbicida que se sabe que previamente la controlaba.

Se anexan documentos donde se describe el Programa de Manejo de Malezas para la tecnología Solución Faena Flex®, que Monsanto implementará durante la Etapa Comercial en Sinaloa.

PLAN DE MANEJO DE MALEZA.

La maleza (plantas que crecen donde no son deseadas e impactan negativamente en las actividades humanas) ocasiona pérdidas significativas en la producción, la calidad, eficiencia de la cosecha y requiere de un manejo cuidadoso por parte de los agricultores debido a que compiten por agua, nutrimentos y luz, o pueden ser hospederos de plagas y enfermedades. Las malezas producen el mayor impacto sobre el rendimiento del cultivo y si no se las controla pueden ocasionar pérdidas de rendimiento de más del 80%. Las malezas son responsables de pérdidas en el rendimiento de más del 25% en los países en desarrollo (CLI, 2012).

Los herbicidas sintéticos fueron comercializados por primera vez en 1944; anteriormente se habían implementado prácticas agrícolas para la eliminación de la maleza o mezclas de compuestos químicos inorgánicos (por ejemplo para controlar las malezas de hoja ancha en los cultivos de cereales se utilizaron compuestos tales como el ácido sulfúrico, sulfato de cobre y hierro, arsenato de plomo, nitrato de cobre y arsenato de sodio). Al día de hoy se tienen más de 200 ingredientes activos de herbicidas pertenecientes a 27 mecanismos de acción diferentes. Sin embargo, de los poco más de 200 ingredientes activos, el 78% se agrupan en herbicidas con solo ocho mecanismos de acción (WSSA, 2016).

Los cultivos genéticamente modificados (GM) a los que se ha conferido la característica de tolerancia a herbicidas (TH), permiten al agricultor el control eficiente de las especies de maleza que se presenten en el cultivo mediante la aspersión del herbicida sin que se afecte al cultivo. De esta manera se amplían las alternativas para el manejo integrado, al permitir el uso de herbicidas de amplio espectro y de bajo costo. La adopción de los cultivos TH lleva implícito el desarrollo e implementación de un programa para el manejo de la resistencia en las especies de maleza, con el objetivo de retrasar la aparición de biotipos resistentes que posteriormente lleguen a ser numéricamente dominantes en la población.

Anexamos el programa de Manejo de Malezas para la tecnología ***SOLUCIÓN FAENA FLEX®***, en este programa, se encontrarán los siguientes temas a considerar.

a) CIENCIA DE LA MALEZA.
b) LOS HERBICIDAS COMO MEDIDA DE CONTROL.
c) EL MANEJO DE LA MALEZA Y LOS CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS TOLERANTES A HERBICIDAS.
d) CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL MANEJO DE LA MALEZA EN CULTIVOS GM TOLERANTES A HERBICIDAS.
e) CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO GM.
f) HERRAMIENTAS PARA EL MANEJO INTEGRADO DE MALEZA.
g) CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN.
    I. CAPACITACIÓN A DISTRIBUIDORES Y DESPEPITES, POR LA PROMOVENTE:
    II. CAPACITACIÓN A AGRICULTORES A TRAVÉS DE DISTRIBUIDORES Y/O DESPEPITES:

h) GUÍA TÉCNICA DEL USUARIO (TUG).
i) BUENAS PRÁCTICAS.
j) CUMPLIMIENTO DE NORMAS APLICABLES AL CULTIVO.
k) PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN A RECLAMOS DE EFICACIA DE LOS CULTIVOS GM TH.
l) INVESTIGACIÓN A LOS CASOS DE CONTROL DEFICIENTE.

De la misma manera, se encontrarán listadas las principales especies de maleza identificadas durante las evaluaciones experimentales y piloto del algodonero Bollgard®II/Solución Faena Flex® en Sinaloa (2011-2014).

ANEXO 1. PROGRAMA DE MANEJO DE MALEZAS PARA LA TECNOLOGÍA *SOLUCIÓN FAENA FLEX®*. Programa Comercial en la Región Sinaloa (campos agrícolas ubicados dentro de la ecorregión nivel IV *Planicie costera sinaloense con selva baja espinosa*, 14.3.1.2).

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® (*RF*)

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.

Las alternativas con que se cuenta en México, y en particular en Sinaloa, para el cultivo del algodonero, es solo el algodón convencional. Este algodón no posee características biotecnológicas y es susceptible a la competencia de las malezas y de ataque de insectos lepidópteros plaga, factores que disminuyen el rendimiento potencial de las plantas.

Los **riesgos** del **algodón convencional**, como **alternativa tecnológica** a la siembra del cultivo de algodón en Sinaloa, **son que:**

a) el riesgo asociado al uso de insecticidas y herbicidas en algodón convencional estará en función de la toxicidad de los ingredientes activos utilizados y de la exposición de las personas que manejen esos productos en el campo (se debe tomar en cuenta la categoría toxicológica a que pertenece cada producto).

b) los métodos de control de maleza manual y mecánico, utilizados en el algodón convencional, incrementan los costos de producción para el productor, en cambio, los métodos de control con herbicidas son útiles para su inclusión en programas de manejo de maleza en grandes extensiones de cultivos de producción comercial.

Como alternativa al uso del algodón convencional, los agricultores sinaloenses tendrán en el algodón Solución Faena Flex® (MON-88913-8) una opción adicional para el cultivo de algodón que ofrece un control eficiente de maleza, mediante la aplicación de productos de la familia Faena®.

SALUD HUMANA

Se presenta la documentación que acredita que el grupo técnico evaluador de la COFEPRIS (Secretaría de Salud), concluyó que no se han detectado inconvenientes para la comercialización del producto Solución Faena Flex® (MON-88913-8) como alimento humano y para procesamiento del mismo para obtener subproductos destinados al consumo humano (**ANEXO 17. Permiso de Secretaría de Salud para *RF***).

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 el periodo 1996-2013 superó las 1.6 billones de hectáreas, con 175.2 millones de hectáreas sólo en 2013 (James, 2013). Durante 2013, fueron 29 el número de países que sembraron cultivos biotecnológicos, siendo los más importantes Estados Unidos, Brasil, Argentina, India, Canadá y China (James, 2013). Durante 2015 se sembraron 133,575 hectáreas de algodón en México, cuya mayoría corresponde a algodón biotecnológico (adopción >90%), con una producción de 593,439.49 toneladas y un rendimiento promedio de 4.45 toneladas/hectárea (SIAP, 2016).

En 2015 se cumplieron 20 años de siembra ininterrumpida de cultivos biotecnológicos en el mundo desde su introducción comercial en 1996. 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 herbicidas

de al menos 181.9 millones de ingrediente activo. De esta manera, y como resultado se ha disminuido el impacto ambiental asociado al uso de herbicidas en estos cultivos.

En el caso específico del algodón biotecnológico, durante el periodo 1996-2012 se ha reducido la aplicación de por lo menos 503 millones de kilogramos de insecticidas y herbicidas por la siembra de algodón resistente a insectos y tolerante a herbicidas, respectivamente (Barfoot y Brookes, 2014).

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.

Barfoot y Brookes (2014) estimaron una reducción significativa en las emisiones de gases de invernadero equivalente en 2012 a eliminar la circulación de 11.88 millones de automóviles de los caminos. Esto producto de la eliminación de 2,111 millones de kg de bióxido de carbono derivada de una reducción de 791 millones de litros de combustible. En el periodo acumulado de 1996-2012, la reducción en bióxido de carbono ha sido de 16,736 millones de kg producto de la reducción de uso de 6,268 millones de litros de combustible (Barfoot y Brookes, 2014).

Autorizaciones Globales para el algodón Solución Faena Flex® (MON-88913-8).

País	Alimento humano (Uso directo o procesamiento)	Alimento animal (Uso directo o procesamiento)	Cultivo
Australia	2006		2006
Brasil	2011	2011	2011
Canadá	2005	2005	
China	2007	2007	
Colombia	2009	2008	
Costa rica			2009
Unión Europea	2015	2015	
Japón	2005	2006	2006
México	2006		2006
Nueva Zelanda	2006		
Filipinas	2005	2005	
Singapur	2014		
Sudáfrica			2007
Corea del Sur	2006	2006	
Taiwan	2015		
Estados Unidos	2005	2005	2004

http://www.isaaa.org/

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 18. 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 19. Solución Faena Flex® USDA**).

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 **Etapa Comercial**, de conformidad con el tercer párrafo del Artículo 22 del RLBOGM, conceder a mi representada Permiso de Liberación al Ambiente con **VIGENCIA INDEFINIDA** a partir del ciclo OI-2016 y posteriores.

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.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). 2010. Atlas de los pueblos indígenas 2010. Disponible en: http://www.cdi.gob.mx/atlas/#loaderdone Consultado: Agosto, 2016.

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.

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 Mateial 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.

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.

Gobierno del Estado de Sinaloa (GES). 2012. Sinaloa Indígena. Disponible en: http://www.sinaloa.gob.mx/conoce-sinaloa/sinaloa-indigena Consultado: Agosto, 2016.

Grochulski, P., L. Masson, S. Borisova, M. Pusztai-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. Padgette. 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-enolypyruvyl 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 A 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 Algorithim". Monsanto Technical Report MSL-12820, St. Louis, MO.

Monnerart, RG. and Bravo, A., 2000. Proteínas bioinseticidas produzindas 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.

Roberts, G., S. Kerlin and M. Hickman. 2002. Controlling volunteer cotton. Pp F4.1-4.6. Australian Cotton Cooperative Research Centre. CSIRO, QDPI & NSW Agriculture.

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 CryIIIA: 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.

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 Rgion in a Lepidopteran-Dipteran Crystal Protein from *Bacillus thuringeniensis*. 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.