

Trabajo Final de Graduación
Universidad Empresarial Siglo 21
Lic. en Gestión Ambiental

**Descripción de la probabilidad de
riesgo de mortandad de aves por el
uso de insecticidas en el norte de la
provincia de Córdoba**

Autora:
Paula Andrea Caballero
AMB006

Córdoba - 2007

Indice

1. Introducción	1
1.1 Objetivo General	6
1.2 Objetivos específicos	6
2. Descripción de la zona de estudio	7
3. Metodología.....	14
3.1 Relevamiento de datos.....	14
3.2 Cálculo de probabilidad de riesgo de mortandad de aves	15
3.3 Propuestas de gestión	32
3.4 Valoración económica de las aves.....	32
3.4.a Diseño del cuestionario.....	34
3.4.b Análisis de la encuesta.....	35
4. Resultados.....	36
4.1 Resultados de la calculadora ecotoxicológica	36
4.2 Resultados de la encuesta a aplicadores	43
4.3 Resultados de la valoración económica.....	45
4.3.a Características sociodemográficas del grupo entrevistado .	45
4.3.b Características actitudinales	46
4.3.c Conocimientos de los problemas causados por Agroquímicos	50
4.2.d Disposición a pagar	51
5. Propuestas de gestión	55
6. Bibliografía.....	60
7. Anexo	63
7.1 Encuesta a aplicadores.....	64
7.2 Encuesta para estimar el valor que la sociedad le da a la biodiversidad (aves)	65
7.3 Aves útiles para la agricultura	68
7.4 Hojas de seguridad de productos fitosanitarios	70

Descripción de la probabilidad de riesgo de mortandad de aves por el uso de insecticidas en el norte de la Provincia de Córdoba

1. Introducción

La utilización de insecticidas es necesaria para combatir plagas, rápida y eficazmente, logrando así aumentar el rendimiento de la producción vegetal, cubriendo de esta manera la creciente demanda de alimentos por parte de la población mundial. Por otro lado y no menos importante, para aumentar el beneficio económico del productor agropecuario.

“Se necesita protección cuando las plagas y enfermedades superan los mecanismos de autoprotección de los cultivos, con lo que ponen en peligro el rendimiento y la calidad. Después de la cosecha, los productos fitosanitarios tienen la importante función de salvaguardar las provisiones en los depósitos, silos y almacenes” (Salvador 1997).

La utilización de las tecnologías de la llamada “revolución verde”, apoyadas en el uso de paquetes bioquímicos, manejo intensivo, riego y equipo agrícola dependiente de combustibles fósiles, crea ambientes artificiales cada vez mas alejados de la condición natural. El éxito de estos modelos fue, sin duda, impresionante, erradicando el espectro del hambre en vastas regiones subdesarrolladas del planeta. Pero también dejan secuelas ambientales negativas: pérdida de biodiversidad, degradación de suelos, contaminación ambiental, destrucción de hábitat, deforestación, resistencia a los plaguicidas, excesiva uniformidad genética, etc. (INTA – INDEC, 1994).

En sistemas agrícolas, la biodiversidad cumple funciones que van mas allá de la producción de alimentos, fibra, combustible e ingresos. Algunas de éstas incluyen el reciclaje de nutrientes, el control del microclima local, la regulación de procesos biológicos locales, la regulación de la abundancia de organismos indeseables y la desintoxicación de residuos químicos nocivos. Estos procesos de renovación y servicios del ecosistema son principalmente biológicos, por

consiguiente su presencia depende del mantenimiento de la biodiversidad. Cuando estos servicios naturales se pierden por la simplificación biológica, los costos económicos y medioambientales pueden ser significativos. En agricultura los costos económicos incluyen la aplicación de insumos externos costosos (fertilizante y pesticidas) a los cultivos, ya que los agroecosistemas que han sido privados de sus componente funcionales básicos no tienen la capacidad para subsidiar la fertilidad del suelo y regular las plagas (Nicholls 2004).

Así, la utilización de insecticidas trae aparejado, entre otras cosas la disminución de la población de fauna silvestre. Las especies que mayor pérdida registran, son las poblaciones de aves, quienes ayudan a controlar a otras poblaciones de fauna (Miller, 1994). Esto genera pérdida de biodiversidad, y si ésta es afectada por debajo de ciertos límites, es posible que el agroecosistema pierda capacidad productiva (Zaccagnini 2004).

Según un trabajo sobre biodiversidad realizado por la FAO, existe mas de 100.000 polinizadores conocidos entre los que se encuentran los pájaros y por ejemplo, el valor económico global aportado cada año a la agricultura por los polinizadores supera los 50.000 millones de dólares EE.UU. (FAO, 2002)

Uno de los beneficios de la biodiversidad biológica es que limita los efectos de determinados riesgos ambientales, tales como el cambio climático o las plagas de parásitos. La biodiversidad es esencial para mantener la viabilidad a largo plazo de la agricultura (Unión Europea 2001).

La conservación y/o desarrollo de la biodiversidad en los agroecosistemas tradicionales representa una estrategia que asegura dietas diversificadas y fuentes de ingreso, riesgo mínimo, producción estable e intensiva con recursos limitados y retornos máximos bajo niveles reducidos de tecnología (Altieri 1992).

Las aves son unas de las especies de fauna que puede ser utilizada como indicador para la biodiversidad, debido a que han sido usadas como centinelas de la calidad del ambiente en general, y existe una gran cantidad de literatura sobre toxicología de las aves (Mineau 2003).

Se conoce cuales son los plaguicidas de mayor preocupación para la conservación de las aves, en que dosis y bajo que condiciones de la población y del ambiente, pueden causar riesgo. Dado que las aves pueden moverse muy rápidamente en áreas tratadas con plaguicidas, corren el riesgo de exponerse a éstos simplemente por estar en el lugar y momento equivocado. Las aves, como grupo, son especialmente sensibles a algunas clases más tóxicas de plaguicidas, entre ellas los insecticidas organofosforados y carbamatos, y se ha descubierto que su reproducción es vulnerable a una amplia variedad de productos químicos (Mineau 2003).

La elección de las aves, como grupo zoológico de estudio, se sustenta en la disponibilidad de modelos, como el propuesto por Mineau (2002) para el desarrollo de herramientas de decisión como la calculadora de riesgo ecotoxicológico para aves. El modelo de Mineau (2002) permite examinar la información disponible de estudios de campo donde se registra mortandad de aves. Esta información se agrupa según tipos de aplicaciones de agroquímicos y comunidades de aves presentes en los sitios de estudio. Para estimar la probabilidad de mortandad de aves utiliza un modelo de regresión logística y se tuvo en cuenta cuatro variables independientes: tasa de aplicación y la toxicidad oral aguda, toxicidad oral o dermal de los pesticidas, constante de ley de Henry y una variable que refleja un posible rechazo del ítem alimentario contaminado: el factor de peligro (HF) todas las variables excepto el HF son significativamente importantes para el modelo de predicción. La probabilidad de mortandad de aves puede calcularse para un número de aplicaciones de pesticidas comunes y la conclusión del estudio realizado fue que la mortandad de aves ocurre regular y frecuentemente en campos para agricultura.

Cabe destacar que la utilización de estas cuatro variables, la determina el mismo modelo expuesto por Mineau (2002).

Argentina no se encuentra exenta a la pérdida de biodiversidad, aproximadamente desde el año 1995 se registra en la región pampeana argentina

un aumento considerable de la mortandad de la fauna silvestre provocado por el uso indebido de plaguicidas.

Como consecuencia de ello el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) lleva adelante el Proyecto Monitoreo Ecotoxicológico de Agroquímicos sobre Biodiversidad en Agroecosistemas. Actualmente participan en el mismo el INTA, SENASA, INDEC, SayDS, gobiernos provinciales de Entre Ríos, Santa Fe, La Pampa, y Córdoba (FADIA, 2005).

Dicho proyecto plantea una serie de objetivos y actividades vinculadas a:

- Desarrollo de protocolos de monitoreo de impacto ambiental de las actividades agrícolas, con particular énfasis en los agroquímicos.
- Monitoreo de poblaciones de aves y el uso que hacen del agroecosistema a nivel regional y de matrices de paisaje con distinto grado de heterogeneidad ambiental.
- Monitoreo de incidentes de mortandad de vida silvestre a través de relevamientos reactivos y de encuesta a productores.
- Monitoreo del uso de agroquímicos en el control de plagas y su modo de aplicación.
- Estimación de los riesgos de toxicidad aguda para las aves de los principios activos utilizados en las aplicaciones de control de plagas.
- Generación de mapas de riesgo ecotoxicológico a nivel de establecimiento como para distintos cultivos.
- Capacitación y entrenamiento, tanto a profesionales de los organismos vinculados con el monitoreo ecotoxicológico, como de extensionistas y público en general.
- Extensión y difusión a profesionales y productores

- Organización de una red interinstitucional e interdisciplinaria para el uso de la información para la toma de decisiones.

Este proyecto se propone monitorear las poblaciones de aves, esto es así porque este grupo de especies silvestres son las que últimamente se han visto más afectadas por el uso de agroquímicos. Por esta susceptibilidad son consideradas un excelente indicador para medir los riesgos asociados al empleo de plaguicidas (FADIA 2005). Su detectabilidad y movilidad, hace que sean difícilmente excluibles de situaciones de riesgo asociadas a la aplicación de plaguicidas, por lo tanto, elevan la probabilidad de que en caso de que existan condiciones de riesgo ecotoxicológico, estos serán detectados. Además, se dispone de importante información toxicológica sobre este grupo biológico, lo que permite hacer detecciones y proyecciones sobre probabilidades de efectos agudos y crónicos (Zaccagnini 2004).

La calculadora de riesgo ecotoxicológico para aves, es una herramienta que permite al productor, aplicador o cualquier otro actor vinculado al uso de agroquímicos, particularmente insecticidas, predecir la probabilidad de que las aves que frecuentan el campo mueran por intoxicación (oral y/o dermal), cuando se aplica un insecticida en determinada dosis y concentración sobre una variedad de cultivos y pasturas. La calculadora contiene además una cantidad importante de información sobre el registro de los insecticidas más comunes, con los propósitos de uso, los cultivos donde pueden ser usados, las plagas a controlar, los rangos de dosis permitidos y un listado de productos formulados según la Guía Fitosanitaria de la CASAFE (Cámara Argentina de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes). Así el usuario en forma anticipada, puede ajustar su decisión a las normas aprobadas por el SENASA sobre uso correcto. De resultar inapropiado, el usuario puede encontrar el producto correcto y jugar con las dosis hasta encontrar una que tiene la menor probabilidad de mortandad dentro de los rangos autorizados de uso (Proyecto Monitoreo Ecotoxicológico de Agroquímicos sobre la

Biodiversidad en Agroecosistemas – Calculadora de riesgo Ecotoxicológico para aves - INTA, USFWS, NBMCA, CWS).

Es importante la aplicación de esta calculadora en la Provincia de Córdoba, ya que son escasos los datos relacionados al efecto de los insecticidas en la diversidad biológica en esta región. Se podrá monitorear el estado de conservación de fauna en los ecosistemas agrícolas y así detectar y actuar en tiempo y forma frente a eventuales impactos (Zaccagnini 2004). La información de aquí resultante es de importancia para generar una base de datos, la cual servirá de guía para optimizar la gestión de los agroecosistemas, teniendo en cuenta la variable económica y ambiental.

1.1 Objetivo general

El objetivo general es describir la probabilidad de riesgo de mortandad de aves por el uso de insecticidas en el norte de la Provincia de Córdoba.

1.2 Los objetivos específicos son:

- Generar información de base sobre las formas y tipos de insecticidas utilizados por los productores del área.
- Relevar la información necesaria para calcular el riesgo de mortandad de aves por el uso de agroquímicos, mediante el uso de la calculadora ecotoxicológica para aves.
- Estimar el valor económico que la población del área de estudio le da a las aves.
- Realizar una propuesta de gestión para el manejo sustentable de los insecticidas en el área de estudio.

2. Descripción de la zona de estudio

La zona de estudio está comprendida por los departamentos Colón, Totoral y Río Primero, ubicados al norte de la Provincia de Córdoba.

Se determinó estudiar la zona norte de la provincia debido a su relevancia en el desarrollo de la agricultura en un corto tiempo, particularmente la soja. Por otro lado es una zona que ha sufrido pérdida de bosques autóctonos (deforestación), en donde los bosques que han sido prácticamente erradicados debido a la expansión de la frontera agropecuaria, situándose el departamento de Río Primero entre unos de los mas afectados por la deforestación en la provincia de Córdoba (Bono j. *et al*, 2004). Sumado a esto, se complementa con otra aplicación de la calculadora que se esta realizando en la zona noreste.

Desde el punto de vista climático la región estudiada posee un dominio entre semi-seco y semi-húmedo. El verano térmico (estación con temperatura mayor a 20°C) comienza entre el 20 de octubre y el 20 de noviembre, y termina entre el 25 de marzo y el 10 de abril. La temperatura media anual varía entre los 14 y 18°C, la máxima media anual varía entre los 20 y 25°C y la temperatura mínima media anual entre los 9 y 11°C. Las precipitaciones varían entre 600 y 800 mm. Los vientos predominantes son del sector Sudoeste en el caso del departamento Colón, del sector norte y sur en el caso de Totoral y del sector sur en Río Primero (Informes departamentales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba, 2001).

La capacidad de uso del suelo varía de la clase II a la VIII según la clasificación utilitarista (clasificación por aptitud de uso / capacidad agrológica), con mayor porcentaje de la clase III (Informes departamentales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba, 2001). Cabe mencionar que los suelos aptos para agricultura son los de clase I, II, III y IV.

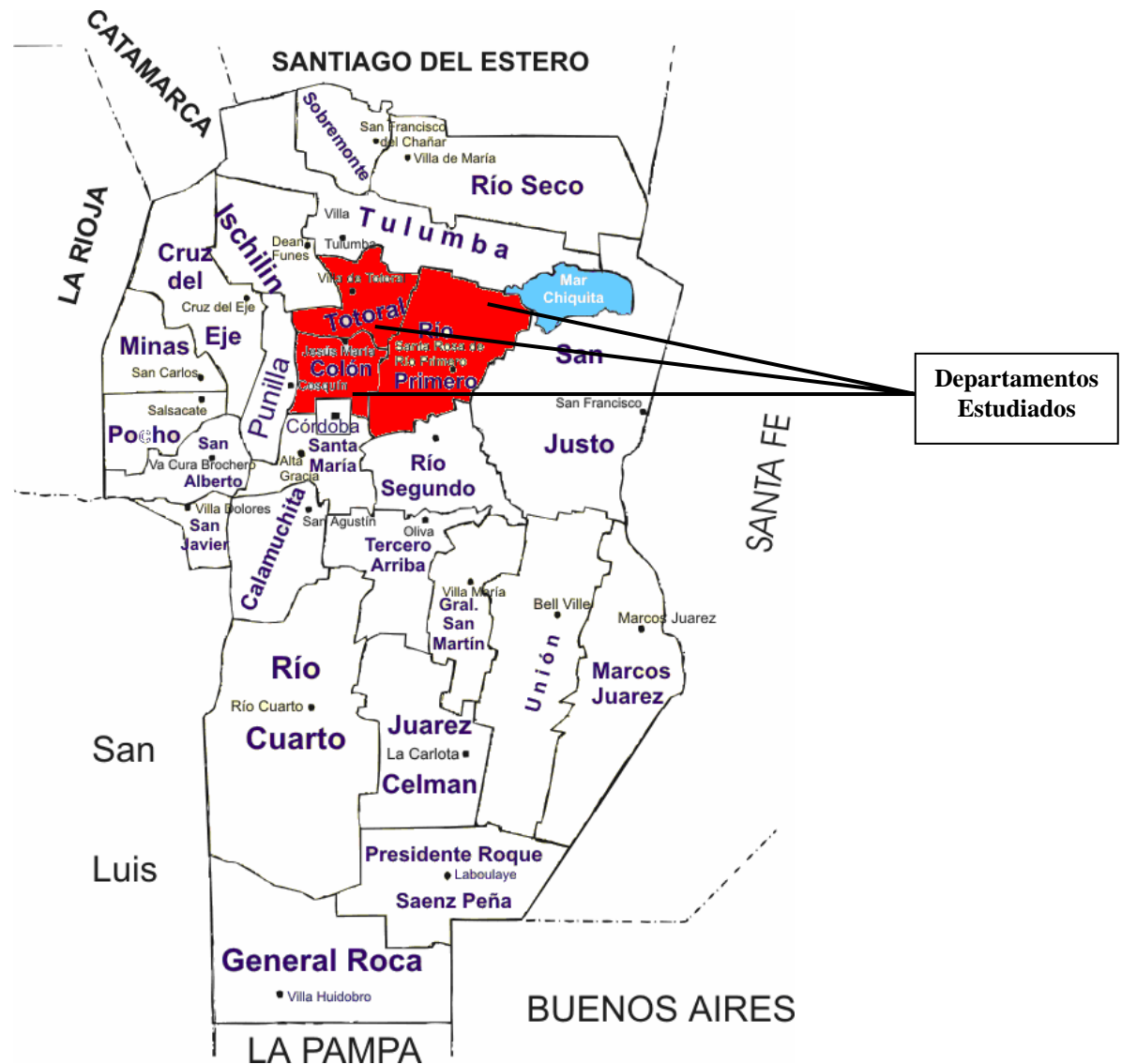
De la superficie total del suelo, el 41,4% se lo destina para agricultura en el departamento Colón, el 32,6% en Totoral y el 38,7% en Río Primero. Los principales cultivos en orden de importancia son la soja, el maíz, la avena y el

sorgo (Informes departamentales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba, 2001).

Esta zona está dominada principalmente por las regiones de la Llanura Chaqueña, la Pampa Loessica Alta y la Pampa Loessica Plana. Con respecto a la fauna avícola, en la llanura Chaqueña, debido a la pérdida de masa boscosa han desaparecido varias especies de aves como loro pico negro o loro hablador (*Amazona Aestiva*), carpintero negro lomo crema (*Chamephilus Leucopogon*), lechuza bataraza (*Strix Chacoensis*). Dentro de la Pampa Loessica Alta encontramos, perdiz chica (*Nothura Maculosa*), paloma turca (*Columba Picazuro*), cata común (*Myiopsitta Monachus*), carpintero campestre (*Colaptes Campestris*), suirí amarillo (*Satrapa Icterophrys*) y calandria común (*Mimus Saturninus*). Por último en la Pampa Loessica Plana se pueden encontrar perdiz chica (*Nothura Maculosa*), paloma cenicienta (*Columba Maculosa*), cata común (*Myiopsitta Monachus*), carpintero campestre (*Colaptes Campestris*), hornero (*Furnarius Rufus*), benteveo (*Pitangus Sulphuratus*), y calandria común (*Mimus Saturninus*), favoreciendo las modificaciones ambientales que trae el avance de la frontera agropecuaria, la penetración, en ésta región de la paloma turca (*Columba Picazuro*). En el extremo norte de ésta región, quedan fragmentos de vegetación original, en la que todavía se mantienen pequeñas poblaciones de urutaú (*Nyctibius Griseus*). En las regiones bajas e inundables, se encuentran: el tero común (*Vanellus Chilensis*), tero real (*Himantopus Mexicanus*), garza bruja (*Nycticorax Nycticorax*), gallaretas (*Fulica*), cuervillo de la cañada (*Plegadis Chihi*), pato capuchino (*Anas Versicolor*), pato maicero (*Anas Georgica*), caranchos (*Polyborus Plancus*), y chimangos (*Polyborus Chimango*), entre otros (Cabido D., Et Al., 2003).

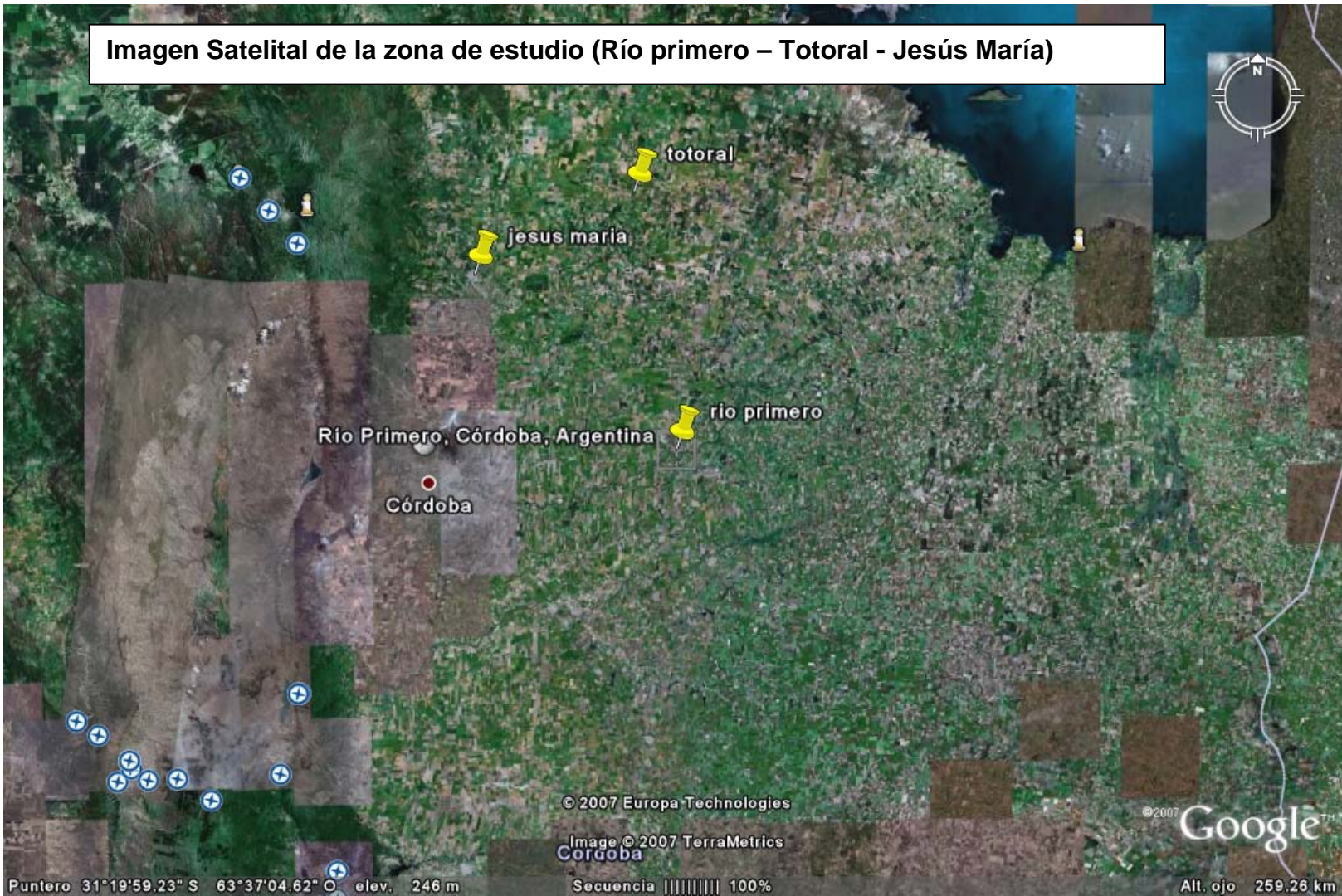
Mapa de la Provincia de Córdoba

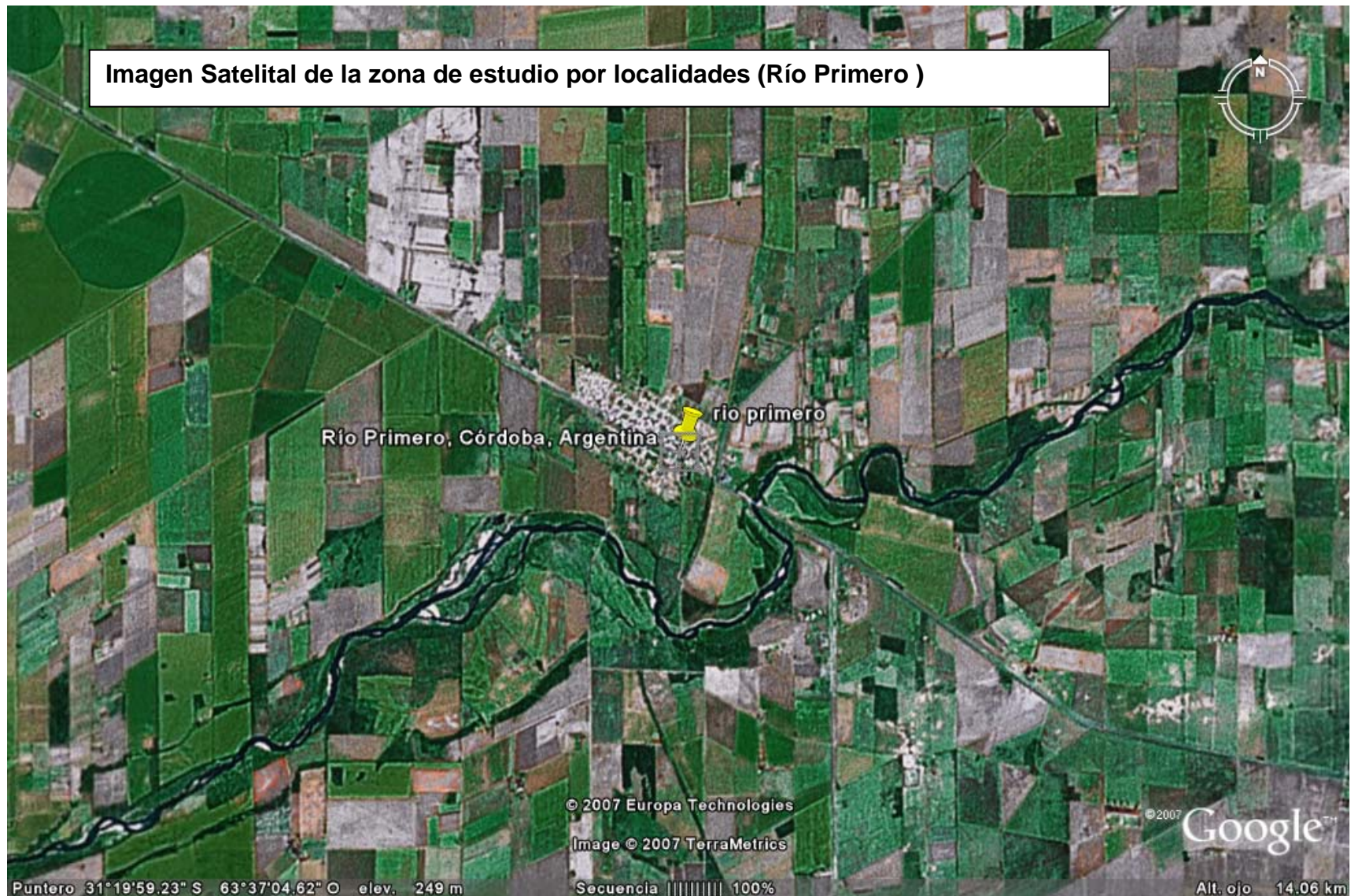
Zona de estudio departamentos Colón, Totoral y Río Primero



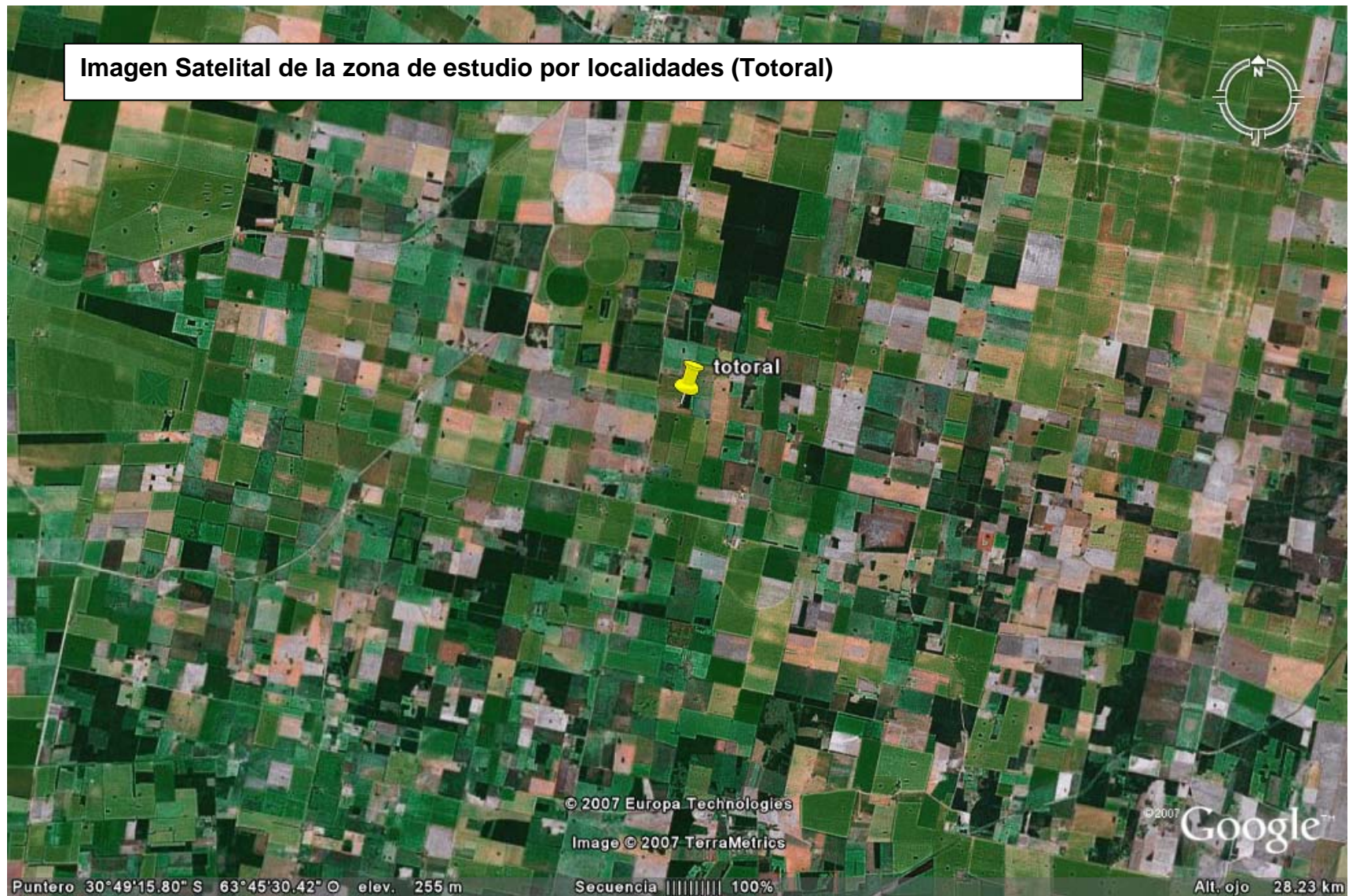
En las siguientes imágenes satelitales se puede observar la zona de estudio; dominada por la actividad agropecuaria, con un asentamiento poblacional reducido en comparación con el total del área.

En la primera, se puede observar los tres departamentos estudiados en el trabajo (Río Primero, Totoral y Jesús María), mientras que en las siguientes se muestra cada localidad en particular.









3. Metodología

3.1 Relevamiento de datos

Se relevaron los datos relacionados con la aplicación de agroquímicos de la campaña 2005/2006 por medio de encuestas diseñadas para tal fin. (Anexo 1)

Los datos obtenidos son los requeridos para la aplicación de la “calculadora de riesgo ecotoxicológico para aves”. La información recolectada se amplió realizando preguntas sobre: características del campo, cercanía y/o presencia de vegetación boscosa y si es nativa, cercanía y/o presencia de ríos, arroyos o lagunas, especies de aves registradas en la región, si existe otras especies afectadas por el uso de agroquímicos, cumplimiento de la normativa vigente.

Se trabajó con un aplicador (Marcos Biondi) quien fumiga una cantidad aproximada de 40.000 ha.; la muestra que se tomó para este trabajo fue de 14.404 ha.; se consideró que es un total de hectáreas suficientes, para el objetivo que se persigue con la muestra, después de haber consultado con el Mag. Jaime Bernardos, quien trabaja en el Proyecto de Monitoreo Ecotoxicológico de Agroquímicos sobre la Biodiversidad en Agroecosistemas.

Se trabajó con cultivos de verano debido a que reúnen mayor magnitud por su importancia económica (Bolsa de Comercio de Córdoba *et al.* 2002) y por las características climáticas de la zona, que hacen mas apto el desarrollo de este tipo de cultivos. El maíz junto con el sorgo son cultivos de tipo estival, exigen temperaturas medias de alrededor de los 21°C y por lo tanto mayores precipitaciones. Así mismo el girasol y la soja, dentro del grupo de oleaginosas tienen exigencias ecológicas muy similares a las del maíz, particularmente referente al clima. (Carlevari, 1996) La zona de estudio posee características climáticas que hacen factible este tipo de cultivos y no los de invierno que necesitan un perfil de humedad en el suelo que no se encuentra disponible en la zona en época invernal.

La segunda razón por la cual se eligieron para el trabajo los cultivos de verano, es porque la temperatura, la radiación solar, la luz, las precipitaciones y humedad, entre los factores abióticos, influyen de forma significativa sobre la dinámica poblacional de los insectos. La temperatura, específicamente, está relacionada con el desarrollo y crecimiento de los insectos, además el desarrollo de los insectos necesita un aporte de energía en forma de calor. Se puede entender el crecimiento y desarrollo como una resultante del metabolismo; es decir una compleja secuencia de reacciones bioquímicas controladas por enzimas. La velocidad de tales reacciones aumenta con la temperatura, dentro de límites variables según las especies. Para la mayoría de los insectos, la temperatura mas favorable se encuentra alrededor de los 25° C. Cerca de los 15° C y de los 38° C se encuentran los valores conocidos como temperatura umbral inferior y superior respectivamente. Por fuera de estos límites los insectos se mantienen vivos pero inmóviles y sin manifestaciones visibles de crecimiento (Manual de Zoología Agrícola, 1990). De esta forma en los cultivos de verano se registran mayor cantidad de insectos, para los cuales se van a realizar mayor cantidad de aplicaciones de insecticidas para controlar su población, a fin de que no causen daño en los cultivos, provocando la disminución del rendimiento de los mismos.

En este trabajo se evaluó la forma de aplicación aérea, por su mayor poder de dispersión, lo cual puede repercutir en mayor medida en el impacto sobre las aves.

3.2 Cálculo de la probabilidad de riesgo mortandad de aves

Se utilizaron los datos relevados en la encuesta descrita en el punto 3.1 para la obtención de la probabilidad de riesgo de mortandad de aves. Para el cálculo de la mortandad de aves se utilizó la “calculadora de riesgo ecotoxicológico para aves”, cuyo software fue provisto por el Magíster Jaime Bernardos del INTA de Angil, La Pampa.

La pantalla de Inicio de la calculadora permite realizar las siguientes acciones:

- Cálculos de Riesgo
- Soporte de decisiones
- Registro de Aplicaciones
- Configuración
- Salir de la aplicación

Cálculos de Riesgo:

Calcula el riesgo de mortandad aguda de aves por uso de agroquímicos, evaluar el riesgo de varios productos en forma individual o en mezcla y la respuesta (riesgo) a dosis crecientes de productos

Soporte de decisiones:

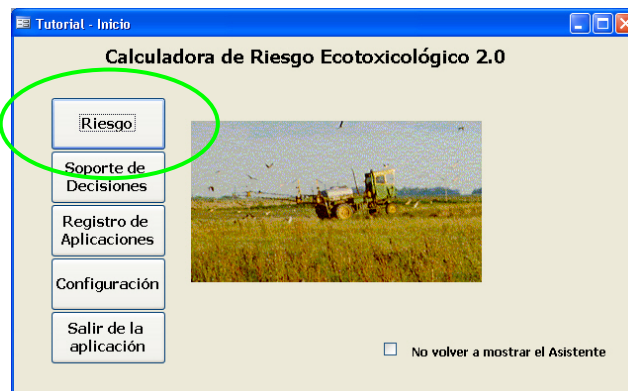
Guía en la elección de un producto para el control de una plaga en un cultivo o evalúa una aplicación ya realizada.

Registro de Aplicaciones: almacena los datos de las aplicaciones realizadas, considerando la ubicación geográfica del campo, como así también el riesgo de mortandad aguda de aves asociado a cada aplicación.

Configuración:

Muestra las características químicas de los principios activos y la lista de plagas agrícolas.

A fin de calcular el riesgo de mortandad aguda de aves de una aplicación, se debe oprimir el botón *Riesgo* indicado en la figura siguiente con un óvalo verde.



El asistente nos presenta la siguiente pantalla



Producto Individual: evalúa el riesgo de mortandad aguda de aves por aplicación de agroquímicos para una aplicación puntual

Productos / Mezclas: evalúa el riesgo de mortandad aguda de aves por aplicación de agroquímicos, en forma comparativa o conjunta para una serie de principios activos seleccionados por el usuario.

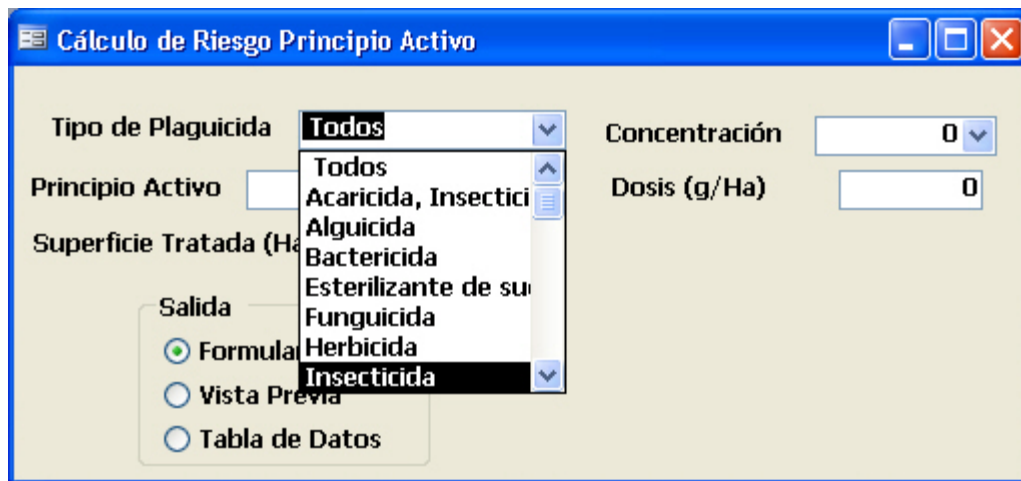
Respuestas a Dosis: evalúa el riesgo de mortandad aguda de aves por aplicación de agroquímicos en un rango de dosis definida por el usuario.

Producto Individual

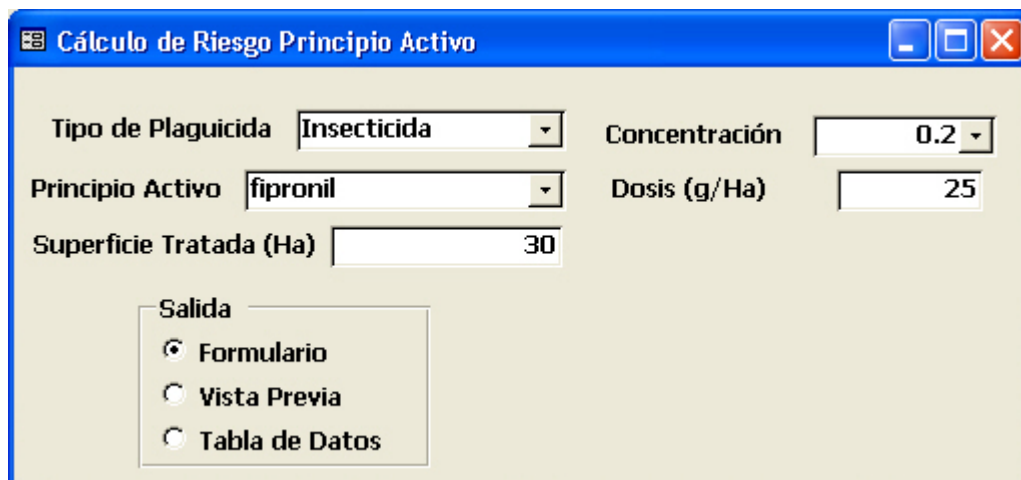
En toda evaluación de una aplicación se deben completar todos los campos solicitados. El formulario "Cálculo de Riesgo Principio Activo" presenta los siguientes items a completar:

- Tipo de plaguicida
- Principio Activo
- Concentración (del principio activo seleccionado)
- Dosis aplicada del activo seleccionado
- Superficie tratada en hectáreas

Tal como se presenta en las figuras siguientes



The screenshot shows the 'Cálculo de Riesgo Principio Activo' window. The 'Tipo de Plaguicida' dropdown menu is open, displaying a list of options: Todos, Acaricida, Insecticida, Alguicida, Bactericida, Esterilizante de su, Funguicida, Herbicida, and Insecticida. The 'Concentración' field is set to 0, and the 'Dosis (g/Ha)' field is also set to 0. The 'Salida' section has three radio buttons: 'Formulario' (selected), 'Vista Previa', and 'Tabla de Datos'.



The screenshot shows the 'Cálculo de Riesgo Principio Activo' window with the following data entered: 'Tipo de Plaguicida' is 'Insecticida', 'Principio Activo' is 'fipronil', 'Superficie Tratada (Ha)' is '30', 'Concentración' is '0.2', and 'Dosis (g/Ha)' is '25'. The 'Salida' section has three radio buttons: 'Formulario' (selected), 'Vista Previa', and 'Tabla de Datos'.

Una vez completados los datos iniciales, se está en condiciones de realizar la evaluación del riesgo de mortandad aguda de aves, debido a la aplicación de 25 g/ha de Fipronil con una concentración del 20 % en 30 ha. Para realizar esta evaluación es necesario hacer click en el botón *Calcular*.

Datos	
Principio activo	fipronil
Concentración	0.2
Dosis	25
Superficie Tratada (Ha)	30

Resultados	
Riesgo	0.001
Superficie con Riesgo (Ha)	0
Porcentaje de la Superficie con Riesgo	0.0

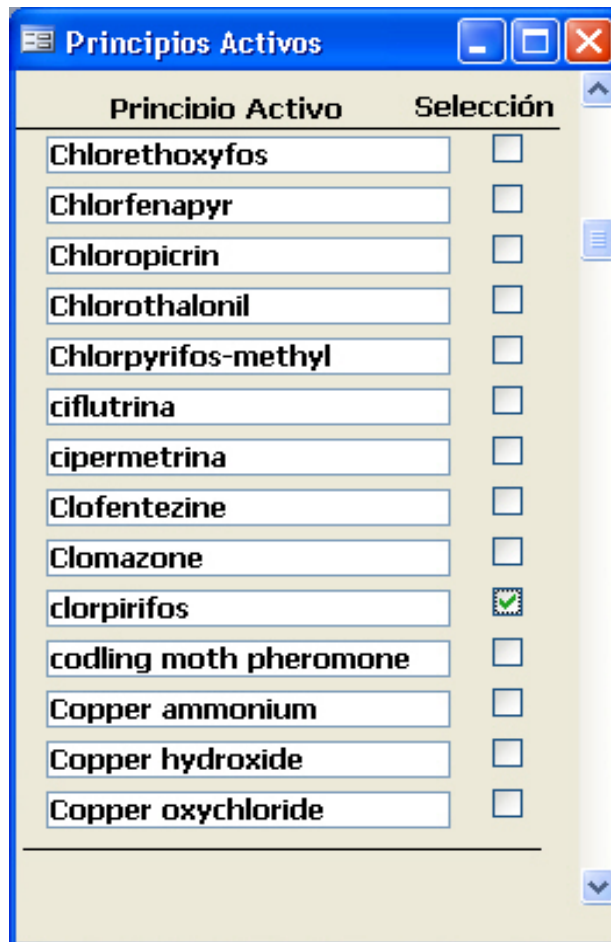
La pantalla de resultados presenta cuatro sectores de información bien definidos. El marco superior izquierdo (Datos) contiene los datos utilizados para realizar el cálculo. El marco central (Resultados) presenta los resultados de la evaluación, el semáforo de la derecha permite rápidamente tener una idea del riesgo de mortandad aguda de aves asociada a la aplicación, siguiendo el criterio de bajo – medio – alto.

Riesgo bajo indica un nivel de riesgo de intoxicación aguda de aves del 5%, riesgo medio indica un 10% y riesgo alto mas del 20% de riesgo de intoxicación aguda de aves.

Asimismo debajo del semáforo se presenta el botón “Ver más”, haciendo click sobre este se amplía la información sobre las características químicas del producto seleccionado.

Productos / Mezclas

Este ítem permite el cálculo del riesgo de mortandad aguda de aves comparando en forma simultánea a varios plaguicidas seleccionados. En primer lugar se procede a realizar la selección de la lista de principios activos disponibles, esto se logra haciendo click en el control correspondiente a los principios activos deseados.



Una vez concluida la selección oprimir **OK!**. La calculadora presenta una pantalla en la cual es necesario incluir la concentración, dosis y costo por litro de cada principio activo, tal como se muestra a continuación:

Ingreso de Dosis - Comparativa / Mezclas

Principio Activo	Concentración	Dosis por ha	Costo por litro
Acefato	0.75	800	\$ 45.00
Bt	0.035	750	\$ 57.00
clorpirifos	0.48	725	\$ 16.50
Endosulfan	0.35	600	\$ 12.50

Una vez ingresados los datos, presionar *Calcular!*

Comparativa de Principios Activos / Mezclas

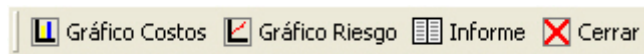
Principio Activo	Concentración	Dosis	Tasa de Aplicación	Riesgo	Costo por Ha	Mezcla
Bt	0.035	750	26.25	0.0001	\$ 42.75	
Endosulfan	0.35	600	210	0.0863	\$ 7.50	
Acefato	0.75	800	600	0.1893	\$ 36.00	
clorpirifos	0.48	725	348	0.2245	\$ 11.96	

Costo Total por Ha

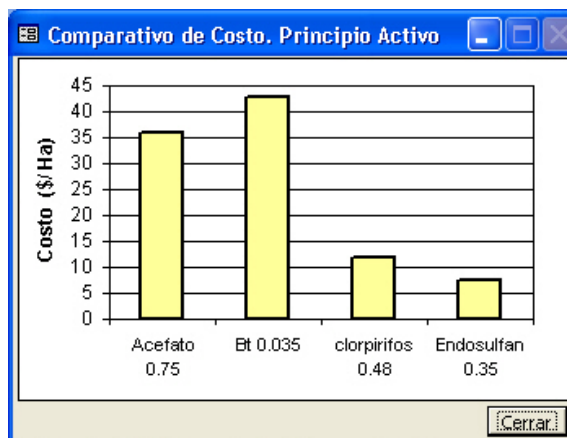
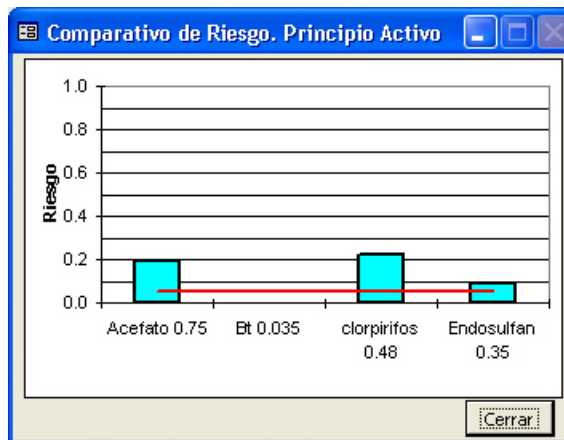
Mezcla	Riesgo	Costo
	0.500	\$ 98.21

Graficos
 Principios Activos
 Mezclas

El formulario “Comparativa de Principios Activos / Mezclas”, visualiza el riesgo de mortandad aguda de aves y el costo por ha asociado correspondiente a cada aplicación. Si se desea estudiar el efecto asociado de varios productos, se presenta la posibilidad de realizar una mezcla, eligiendo en la columna “Mezcla” el número al que corresponde. Asimismo, los resultados pueden visualizarse en forma gráfica, recurriendo a los botones de la barra de menú, como se muestra en la figura siguiente.



Estos botones generan formularios o informes para principios activos o mezclas, según se haya indicado anteriormente.

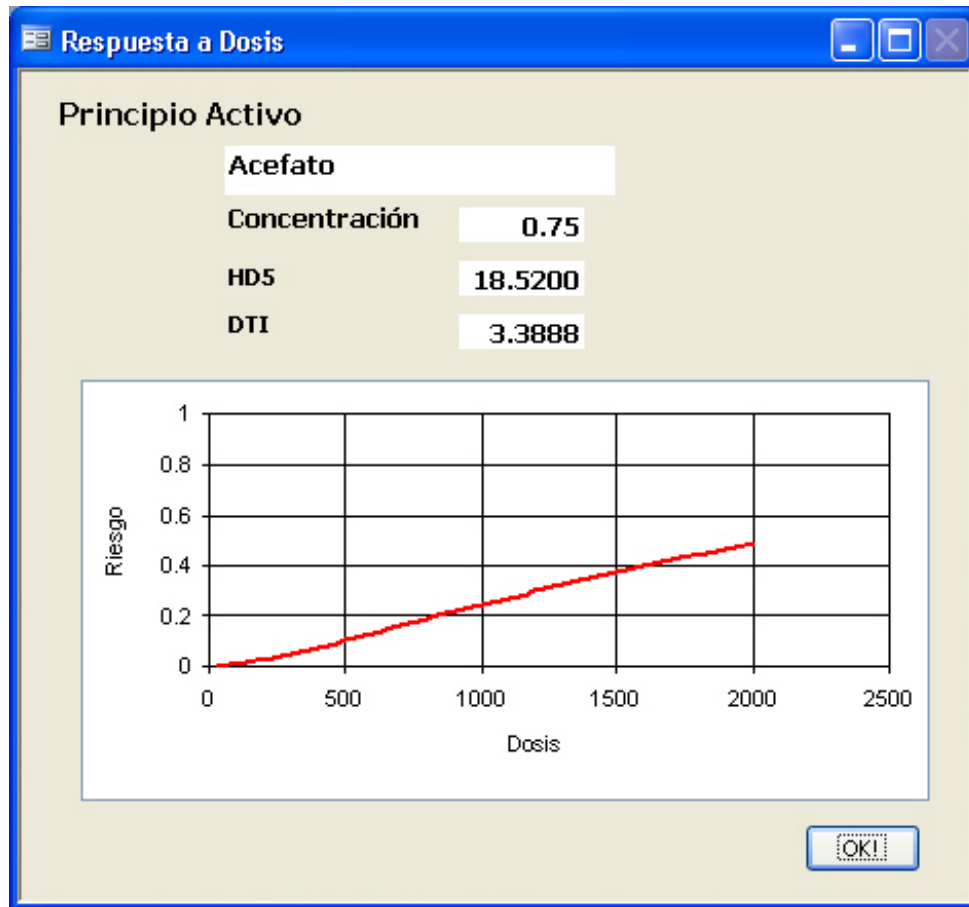


Respuesta a Dosis

Este módulo permite evaluar el riesgo de mortandad aguda de aves a dosis de Principio Activo variable desde cero hasta el valor máximo deseado, pudiendo analizar el comportamiento a diferentes dosis. La información requerida es similar a la evaluación de riesgo individual, sólo que con el agregado de la dosis máxima que se desea evaluar.

The screenshot shows a software window titled "Respuesta a Dosis". At the top, there are standard window control buttons (minimize, maximize, close). Below the title bar, the interface is organized into several sections. On the left, there are two dropdown menus: "Tipo de Plaguicida" (set to "Insecticida") and "Principio Activo" (set to "Acefato"). To the right of these are two text input fields: "Concentración" (set to "0.75") and "Dosis Max" (set to "2000"). Below these input fields, there are two groups of radio buttons. The first group, labeled "Salida", contains three options: "Formulario" (which is selected), "Vista Previa", and "Tabla de Datos". The second group, labeled "Respuesta", contains two options: "Tasa de Aplicación" and "Dosis" (which is selected). The "Dosis" option is highlighted with a dashed border.

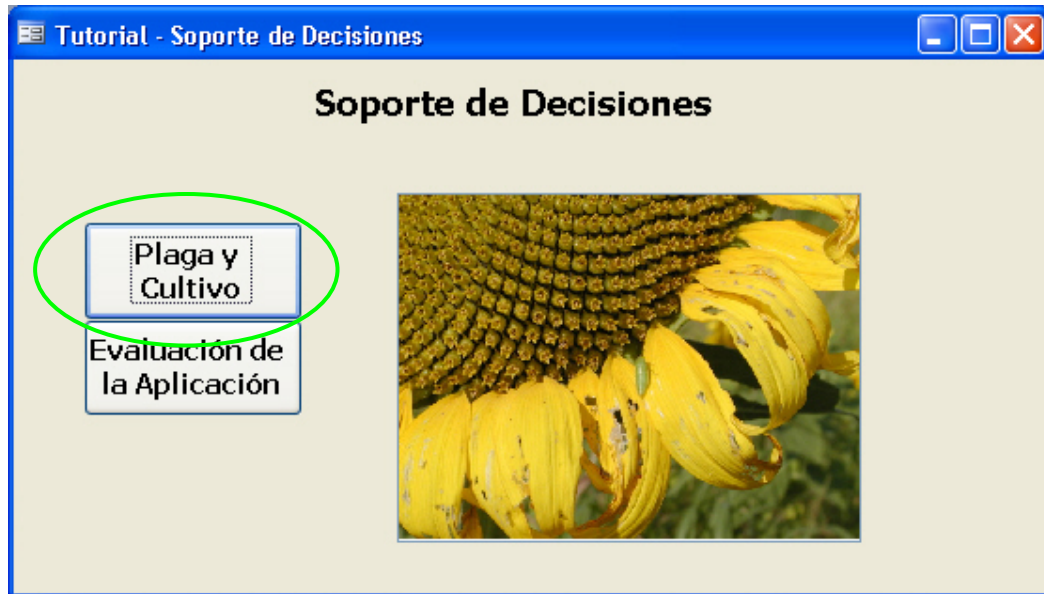
Es de destacar que los resultados se pueden presentar en base a la Tasa de Aplicación o la dosis aplicada. En la figura siguiente se presenta la curva de dosis – riesgo de Acefato.



Soporte de Decisiones

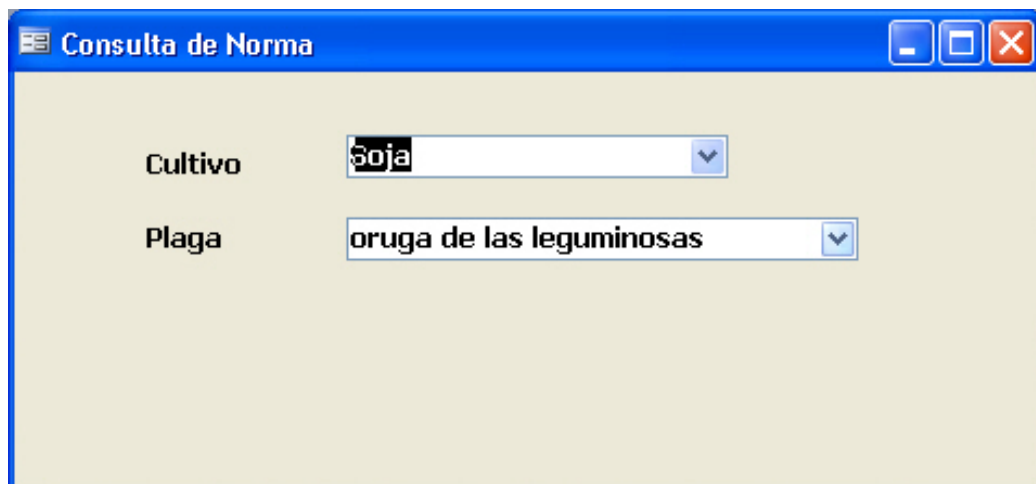


Se presentan 2 aproximaciones al problema, una de ellas denominada *Plaga y Cultivo*, brinda las opciones de control previa a la aplicación para una determinada plaga y cultivo con el riesgo de mortandad aguda de aves asociado a cada una y *Evaluación de la Aplicación*, que evalúa desde el punto de vista normativo y de riesgo una aplicación particular



Plaga y Cultivo

Se debe completar el cultivo y la plaga agrícola a controlar



La calculadora brinda una lista de los Principios Activos registrados para el control de la plaga ingresada en dicho cultivo. El usuario tiene la posibilidad de seleccionar los productos que desee evaluar haciendo click en la casilla de verificación situada a la derecha de los mismos.

Principio Activo	Concentración	Utilizado
Bt	0.035	<input checked="" type="checkbox"/>
Carbofuran	0.1	<input type="checkbox"/>
ciflutrina	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>
cipermetrina	0.25	<input checked="" type="checkbox"/>
clorfluazuron	0.05	<input type="checkbox"/>
clorpirifos	0.48	<input checked="" type="checkbox"/>
deltametrina	0.05	<input type="checkbox"/>
Endosulfan	0.5	<input type="checkbox"/>
Endosulfan	0.35	<input checked="" type="checkbox"/>
fentoato	0.5	<input type="checkbox"/>
gammacialotrina	0.15	<input type="checkbox"/>
Lambdacialotrina	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>
Lambdacialotrina	0.25	<input type="checkbox"/>

Una vez seleccionados se acepta la selección, haciendo click sobre "Ingresar Dosis", paso requerido para concluir el ingreso de datos. Se deben ingresar las dosis de cada producto y el costo por litro o kilogramo de cada uno.

Ingreso de Dosis Productos Registrados

Principios Activos Registrados para Control de
oruga de las leguminosas
en Soja

Principio Activo	Concentración	Dosis	Costo
Acefato	0.75	400	\$ 45.00
Bt	0.035	750	\$ 57.00
ciflutrina	0.05	125	\$ 56.00
cipermetrina	0.25	160	\$ 16.50
clorpirifos	0.48	725	\$ 16.50
Endosulfan	0.35	700	\$ 12.50
Lambdacialotrina	0.05	150	\$ 31.50
Tiodicarb	0.8	90	\$ 65.00

Evaluación de Dosis de acuerdo a Norma

Principios Activos Registrados para Control de
oruga de las leguminosas
en Soja

Principio Activo	Concentración	Dosis Registradas		Dosis Aplicada	Estado
		Mínima	Máxima		
Acefato	0.75	700	900	400	Dosis No Registrada
Bt	0.04	400	750	750	Dosis Registrada
ciflutrina	0.05	100	150	125	Dosis Registrada
cipermetrina	0.25	120	200	160	Dosis Registrada
clorpirifos	0.48	650	800	725	Dosis Registrada
Endosulfan	0.35	600	600	700	Dosis No Registrada
Lambdacialotrina	0.05	135	175	150	Dosis Registrada
Tiodicarb	0.8	85	95	90	Dosis Registrada

En el caso de las aplicaciones de productos que presentan dosis no registradas, existe la posibilidad de modificar las mismas o mantenerlas. Luego, evaluar el riesgo de mortandad aguda de aves. En este caso se han modificado las dosis, como se muestra en la figura siguiente:

Principio Activo	Concentración	Dosis Registradas		Dosis Aplicada	Estado
		Mínima	Máxima		
Acefato	0.75	700	900	800	Dosis Registrada
Bt	0.04	400	750	750	Dosis Registrada
ciflutrina	0.05	100	150	125	Dosis Registrada
cipermetrina	0.25	120	200	160	Dosis Registrada
clorpirifos	0.48	650	800	725	Dosis Registrada
Endosulfan	0.35	600	600	600	Dosis Registrada
Lambdacialotrina	0.05	135	175	150	Dosis Registrada
Tiodicarb	0.8	85	95	90	Dosis Registrada

Una vez corregidas las dosis, se está en condiciones de calcular el riesgo de mortandad aguda de aves, como se muestra a continuación.

Comparativa de Principios Activos / Mezclas

Principios Activos Registrados para Control de **oruga de las leguminosas**
en **Soja**

Principio Activo	Concentración	Dosis	Tasa de Aplicación	Riesgo	Costo por Ha	Mezcla
ciflutrina	0.05	125	6.25	0.0000	\$ 7.00	▼
Lambdacialotrina	0.05	160	8	0.0000	\$ 5.04	▼
Bt	0.035	750	26.25	0.0001	\$ 42.75	▼
cipermetrina	0.25	160	40	0.0002	\$ 2.64	▼
Tiodicarb	0.8	90	72	0.0007	\$ 1.95	▼
Endosulfan	0.35	600	210	0.0863	\$ 7.50	▼
Acefato	0.75	800	600	0.1893	\$ 36.00	▼
clorpirifos	0.48	725	348	0.2245	\$ 11.96	▼

Costo Total por Ha

Mezcla	Riesgo	Costo
	0.501	\$ 114.85

Gráficos

- Principios Activos
- Mezclas

En esta pantalla se pueden ver los resultados directamente o presentados en forma de gráficos como se ha demostrado en pasos anteriores.

Evaluación de una aplicación

Esta opción permite evaluar una desde el punto de vista normativo y del riesgo de mortandad aguda de aves una aplicación, haciendo click en el botón *Evaluación de una Aplicación* del Módulo *Soporte de decisiones*. En la misma se deben completar todos los campos que se presentan en la figura siguiente y luego oprimir *Calcular*.

La figura de abajo muestra los resultados de la evaluación de la aplicación.

Cálculo de Riesgo y Normas de Aplicación

Cultivo: Soja | Plaga: oruga de las leguminosas

Superficie Tratada (Ha): 20

Tipo de Plaguicida: Todos | Concentración: 0.376

Principio Activo: Dimetoato | Dosis (g/Ha): 500

Salida:
 Formulario
 Vista Previa
 Tabla de Datos

Riesgo y Norma

Datos

Cultivo: Soja
Plaga: oruga de las leguminosas
Principio activo: Dimetoato
Concentración: 0.376
Dosis: 500
Superficie Tratada (Ha): 20

Resultados Riesgo

Riesgo: 0.052
Superficie con Riesgo (Ha): 1
% de la Superficie con Riesgo: 5.0

Resultados Norma

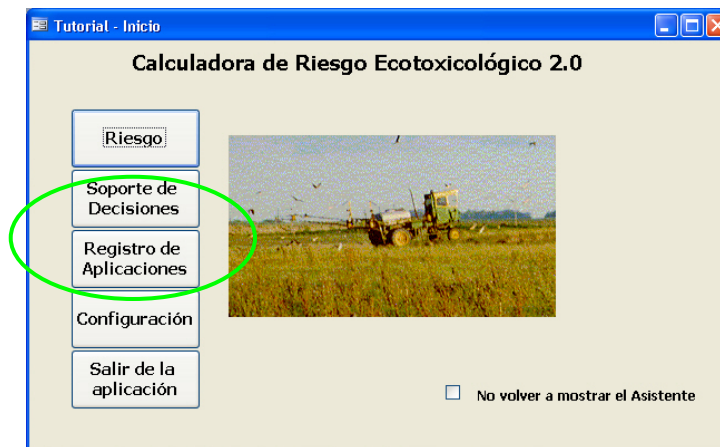
Producto: NO Registrado para el Cultivo y la Plaga Seleccionada
Concentración: -
Dosis: -
Aplicación General: No Registrada

Riesgo: [White circle], [Yellow circle], [White circle]
Norma: [Red circle], [White circle], [White circle]

[Ver Más](#)

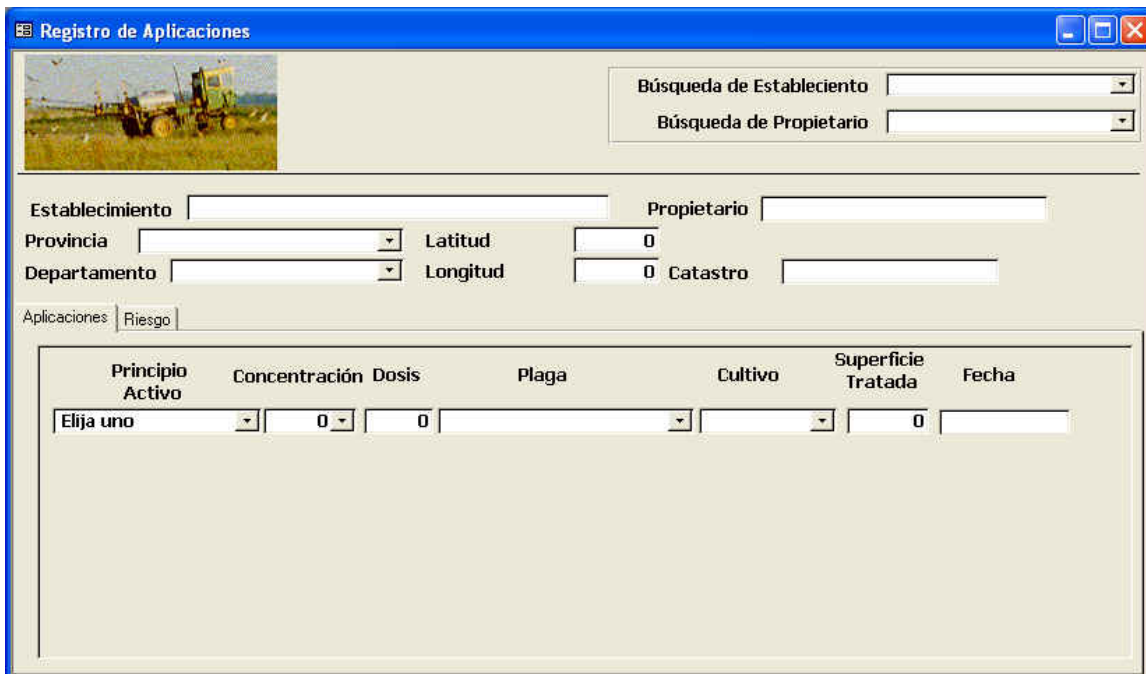
REGISTRO DE APLICACIONES

El módulo Registro de Aplicaciones está diseñado para almacenar las aplicaciones realizadas en un mismo establecimiento, indicando fechas, principios activos, dosis, etc. Esto permite generar un historial de aplicaciones por campo.



Las opciones para ingresar datos al registro son 2: Ingresar un nuevo establecimiento y/ o editar e ingresar nuevas aplicaciones.

La pantalla para ambos casos es similar, solo que para el primer caso, sólo se pueden ingresar nuevos establecimientos.



Principio Activo	Concentración	Dosis	Plaga	Cultivo	Superficie Tratada	Fecha
Elija uno	0	0			0	

El formulario está dividido en 2 partes. La superior corresponde a los datos de localización del establecimiento agropecuario y la parte inferior está referida a las aplicaciones. Una vez ingresado el establecimiento, sólo se completa la parte inferior del formulario. En este sector se presentan 2 solapas, la primera, denominada Aplicaciones, se deben ingresar los datos referidos a principio activo, dosis, plaga, etc. La solapa riesgo, presenta los resultados del riesgo de mortandad aguda de aves.

Asimismo, todo el registro puede guardarse en formato access para trabajos posteriores, haciendo click en el botón Exportar

3.3 Propuesta de gestión

En función de la información relevada y de los valores obtenidos a partir de la “calculadora de riesgo ecotoxicológico para aves” se realizaron propuestas generales de gestión para un manejo sustentable de los insecticidas. Para esta propuesta se analizó el tipo de producto utilizado, el riesgo de los productos, el costo del producto para luego comparar estas variables entre diferentes posibilidades de aplicación, considerando también otros métodos de control de plagas de cultivos.

3.4 Valoración económica de las aves

Para establecer el valor económico que la población del área de estudio le da a las aves se utilizó el método de la valoración contingente (Kolstad 2001).

El método de la valoración contingente es una de las pocas técnicas que existen para estimar el valor de bienes (productos o servicios) para los que no existe mercado. Se trata de simular un mercado mediante encuestas a los consumidores potenciales (Riera, 1994).

La técnica consiste, en realizar una encuesta en donde se les pregunta por la máxima disposición a pagar por un bien, que tenga por característica que no

existe mercado para el mismo (en este caso las aves), si tuvieran que comprarlo. De allí se deduce el valor que tiene para el consumidor, el bien en cuestión.

Para valorar bienes sin mercado, la economía cuenta, básicamente con tres técnicas: el modelo del coste del desplazamiento, el modelo de los precios hedónicos y el método de valoración contingente (Riera, 1994).

En el método de la valoración contingente los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la persona entrevistada. La persona entrevistadora, pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado en pesos (\$) (Riera, 1994).

La razón por la cual se eligió a la valoración contingente entre las tres técnicas para medir bienes sin mercado, es fundamentalmente, porque es la que mejor se adapta a las características de este bien en particular, las aves, en donde se trata mas bien de un valor de existencia.

La demanda de muchos bienes ambientales, no puede valorarse totalmente, usando métodos de preferencia revelada, como lo son los precios hedónicos y el coste del desplazamiento. El valor de existencia, es un ejemplo de un valor que resulta muy difícil de calcular a través de los métodos de preferencia revelada. Si uno valora algo por su simple existencia, sin relacionarlo con el uso posible, el comportamiento del consumidor con respecto a los bienes comerciales no se verá afectado por el hecho de que algo esté a su disposición. Y si el comportamiento no resulta afectado, es muy difícil aplicar los métodos de preferencia revelada (Kolstad, 2001).

Para esto, existen herramientas de valuación a través de mercados contruidos, entre las que se encuentra la valoración contingente, que como ya se explicó anteriormente se les pregunta a los consumidores directamente, cuanto pagarían por un bien ambiental, si hubiera un mercado para él (de allí la palabra contingente) (Kolstad, 2001).

La valoración contingente es considerada una forma de estimación directa, ya que se pregunta directamente a una muestra de la población cuánto valora un bien medioambiental. A diferencia de los otros métodos, llamados indirectos, como el del coste del desplazamiento o el de los precios hedónicos, los cuales estiman el valor del bien a partir de la observación de otros mercados ya existentes (Riera, 1994).

3.4.a Diseño del cuestionario

Antes de comenzar con el desarrollo del cuestionario, lo que se planteó claramente fue: cuál es el bien que se pretendía valorar, en este caso las aves. Luego cual era la población relevante para dicho análisis, la cual coincidía con el área de estudio del trabajo. Como tercer paso, se definió medir la máxima disposición a pagar y no la mínima disponibilidad a ser compensado (la cual es otra alternativa del mismo método), se definió también tomar como patrón de valoración el peso (\$) y realizar la entrevista en forma personal, tomando una muestra de aproximadamente 30 personas. Se tomó esta cantidad de personas, porque en este caso, la muestra es mas bien ilustrativa, para mostrar como se debería realizar la encuesta y su análisis. No se pretende obtener el valor real que la población de estudio le daría a las aves, ya que no se cuenta con los recursos necesarios (humanos, económicos, de tiempo) para realizar este estudio, pero el objetivo es dejar planteado cuales son los pasos mediante los cuales se puede llegar a estimar este valor, con el mínimo nivel de error posible.

Una vez definido lo anterior se procedió a redactar el cuestionario, el cual comienza con una explicación de cual es el propósito por el que se realiza dicho cuestionario. Luego se estructura básicamente en tres partes:

- Descripción del bien que se pretende valorar
- Valoración del bien
- Información sobre la persona entrevistada

La primera parte, de descripción del bien que se pretende valorar, se realiza para familiarizar a la persona entrevistada con el llamado escenario de evaluación, con una descripción precisa e informativa, brindándole información relevante para la decisión que deberá tomar posteriormente (valorar el bien en cuestión) y sin emitir juicios de valor (Riera, 1994).

La segunda parte, valoración del bien, es la más crítica e imprescindible en la valoración contingente. Aquí es donde se tiene en cuenta las características del bien a valorar, el método de pago que se elija, si se va a evaluar la disposición a pagar o a ser compensado, entre otros puntos.

Por último los datos sobre la persona entrevistada, en este caso se tomaron a fin de determinar si tiene alguna influencia en las respuestas, la edad de las personas, el grado de educación recibido, si tiene alguna relación con la actividad agropecuaria, por ejemplo.

3.4.b Análisis de la encuesta

La información obtenida de las encuestas se organiza en una base de datos en forma de matriz. La misma describe en las filas a las personas encuestadas (identificadas con un número) y en las columnas las respuestas a las preguntas realizadas.

Se valorizaron numéricamente las respuestas a fin de poder procesar más fácilmente los datos obtenidos. A las respuestas muy importante, importante, poco importante y nada importante, se las valorizó con los números 4, 3, 2 y 1 respectivamente.

Las preguntas con respuesta SI o NO no necesitaron ser valoradas numéricamente, al igual que las preguntas que muestran las características sociodemográficas del encuestado (edad, sexo, estado civil, ocupación, estudios, relación con la actividad agropecuaria, ingresos por mes) y características actitudinales (actividades de días libres, frecuencia de visita a áreas verdes, importancia que le da a los espacios verdes y a las aves)

Por último, las preguntas que hacen referencia a la disposición a pagar, la respuesta es el monto a pagar, el cual es un monto específico en \$ por lo cual ya está valorizado.

Una vez obtenida la matriz general, se analizan los datos por separado, en tablas, de cada una de las preguntas, reflejando la cantidad de casos y el porcentaje de respuesta de cada una de las variables de las preguntas.

Para determinar la disposición a pagar se utilizó la media, que es el resultado de sumar el mayor pago de cada persona entrevistada y dividirlos por el número de observaciones. Se escogió utilizar la media en vez de la mediana, debido a que la primera utiliza mas información que la segunda, por cuanto al calcular la media nos servimos de todos la totalidad de las marcas exactas, en tanto que la mediana sólo comporta la marca del caso medio. (Levin et. al. 1997) (Levin et. al. 1997)

La media fue utilizada como medida de agregación; como estimador del valor monetario que la población objeto de estudio esta dispuesta a pagar por la conservación de las aves.

También se trabajó con la regresión lineal simple a fin de intentar predecir el valor exacto de una variable a partir de la otra. (Levin et. al. 1997) Esto es cuando se estudió el comportamiento de diferentes variables en función de la disposición a pagar por parte de la muestra analizada.

4. Resultados

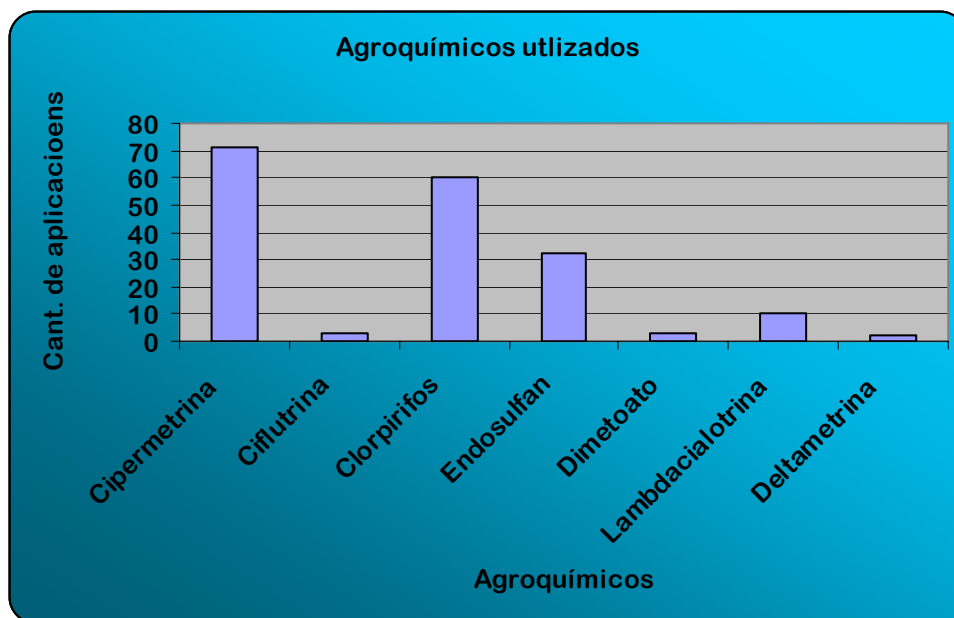
4.1 Resultados de la calculadora ecotoxicológica

En el estudio realizado se trabajó sobre un total de 13.958 ha. fumigadas. Distribuidas las mismas entre 50 campos y 181 aplicaciones.

El cultivo sobre el que se realizaron las aplicaciones fue la soja, debido a que las muestras obtenidas del aplicador con el que se trabajó (Marcos Biondini) resultaron ser todas este cultivo. Los clientes de esta persona en la campaña 2005 – 2006 han sembrado únicamente soja, esto muestra un claro dominio de este cultivo en la zona.

Los productos fitosanitarios utilizados en los campos fumigados con los cuales se trabajó, son: cipermetrina, ciflutrina, clorpirifos, endosulfán, dimetoato, lambdacialotrina y deltametrina, por sus principios activos.

Gráfico N° 1 – Agroquímicos utilizados



El gráfico N° 1, muestra la cantidad de aplicaciones aéreas realizadas con cada agroquímico durante la campaña 2005/2006, en la zona de estudio del trabajo.

De un total de 181 aplicaciones, el 47.5 % correspondieron a piretroides, 34.8 % a organofosforados y 17.3 % a éster cíclico del ácido sulfuroso.

Las plagas agrícolas para las que se realizaron estas aplicaciones fueron oruga de las leguminosas (*Anticarsia Gemmatalis*) y chinche verde (*Nezara Viridula*). Fueron las únicas plagas detectadas en estos campos para las cuales los productores agrícolas estimaron necesario aplicar agroquímicos para controlarlas.

Para el caso de la chinche verde, se utilizó Endosulfán y para las orugas de las leguminosas, el resto de los productos.

Los insecticidas utilizados, pertenecen al grupo de los “fosforados no sistémicos” (en el caso del clorpirifós), al grupo de las “piretrinas y piretroides” (como lo son la cipermetrina, la lambdacialotrina, la deltametrina y la ciflutrina) y al grupo de los “fosforados sistémicos” (dimetoato).

Así, de acuerdo a su clasificación química, las piretrinas son insecticidas orgánicos de origen vegetal; mientras que los fosforados son insecticidas orgánicos de síntesis (Novo *et al.* 2000).

Los piretroides tienen una gran capacidad derribante para plagas y baja toxicidad para mamíferos, debido a sus propiedades de reducida estabilidad a la luz y rápida biodegradación. Aunque tienen una alta toxicidad sobre los vertebrados de sangre fría, como los peces por ejemplo, tienen tendencia a descomponerse con facilidad y rapidez en el agua y se adsorben a las partículas del suelo lo que acelera su descomposición. La falta de solubilidad en agua hace que difícilmente sean arrastrados a ríos o lagos contaminándolos. Los animales de sangre caliente, son poco sensibles a los piretroides por lo que no se producen efectos sobre sus poblaciones, no se acumulan y no afectan a las cadenas alimentarias (Novo *et al.* 2000).

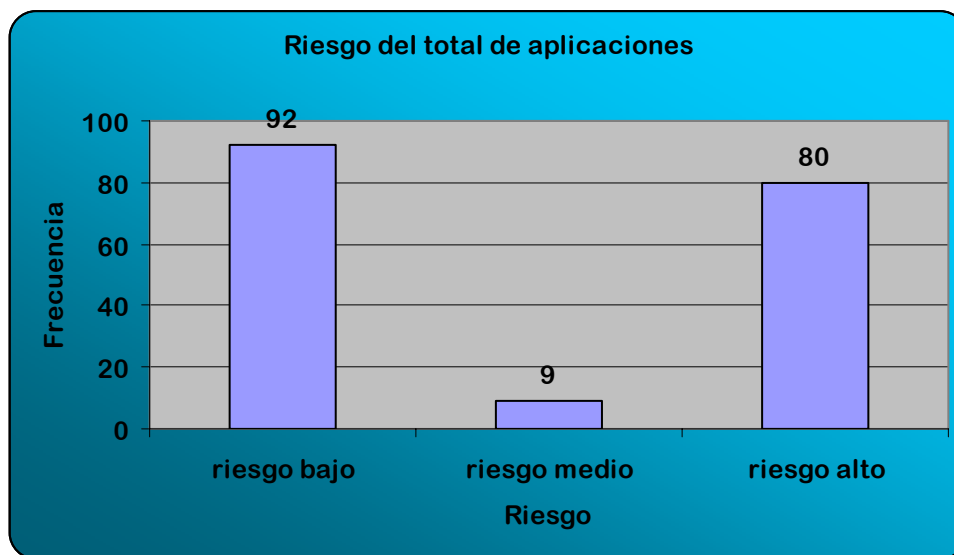
El clorpirifós dentro de los fosforados no sistémicos, es un producto medianamente tóxico, se absorbe muy poco por piel. Sin embargo es irritante a los ojos, y es tóxico para aves, peces y abejas (Novo *et al.* 2000).

El dimetoato por último, es un insecticida medianamente seguro para animales de sangre caliente. Es tóxico para peces, abejas y fauna silvestre (Novo *et a.*/2000).

Para mayor detalle se adjuntan en el anexo las hojas de seguridad de cada producto.

Probabilidad de riesgo del total de aplicaciones

Gráfico N° 2 – Riesgo del total de aplicaciones



Si analizamos las aplicaciones agrupadas por su riesgo (gráfico N° 2), obtenemos que el 50.82% de las aplicaciones resultaron de riesgo bajo, el 4.97% de riesgo medio y el 44.19% restante de las aplicaciones fueron de riesgo alto.

El riesgo de la aplicación caracterizado por nivel "bajo", "medio" y "alto", obtiene valores de 5%, 10% y mas de 20% respectivamente. Lo que indicaría por ejemplo que con un nivel de riesgo bajo tenemos un 5% de riesgo de intoxicación aguda de las aves por el uso esos de agroquímicos sobre dichos lotes fumigados. La misma lectura se realiza con los diferentes niveles de riesgo.

Esto se puede leer también que si tenemos un lote por ejemplo de 100 ha. con un nivel de riesgo bajo (5%), quiere decir que tenemos 5 ha. con un 100% de riesgo.

Probabilidad de riesgo por campo

En el caso de estudio, lo que se hizo fue sumar los riesgos para las aplicaciones que se hicieron sobre los mismos campos, para obtener el riesgo acumulado de los lotes fumigados, ya que si bien hubo 181 aplicaciones, algunas fueron sobre los mismos lotes.

De esta forma, del total de hectáreas fumigadas (13.958 ha.) de los campos en estudio, resulta que unas 1.054 ha. (7.55%), las cuales se distribuyen en 5 campos, tienen un riesgo bajo de intoxicación aguda de las aves por el uso esos de agroquímicos; 275 ha. (1.97%) entre 3 campos, un riesgo medio y 12.629 ha. (90.47%) un riesgo alto de intoxicación, distribuidas entre los 42 campos restantes.

Probabilidad de riesgo por lote

Si hacemos un análisis por lotes, obtenemos que sobre un total de 93 lotes, distribuidos en 50 campos, sólo 16 presentan una probabilidad de riesgo de intoxicación aguda de aves baja, y tan sólo 5 lotes muestran una probabilidad media. Los 72 lotes restantes tienen una probabilidad de riesgo de intoxicación alta, que asume valores de 0,104 hasta 0,422.

Si realizamos un promedio, de cada nivel de riesgo, da por resultado: 0.0035 el riesgo bajo que afecta a 3.404 ha., 0,0784 el riesgo medio que afecta a 625 ha. y 0,1679 el riesgo alto afectando a 9,428 ha.

De lo anterior se puede concluir que en el análisis realizado, existe un 75% aproximadamente de la superficie en estudio con un alto riesgo de mortandad de aves debido a la aplicación de insecticidas.

Costo de los productos

La siguiente tabla, muestra los precios de los productos utilizados en las aplicaciones de agroquímicos realizadas sobre los campos de estudio (según lista de precios de la Asociación Cooperativas Argentinas Coop. Ltda.).

Tabla N° 1: Lista de precios de productos utilizados en las aplicaciones – ACA Coop. Ltda.

Producto	Present.	Precios U\$\$	
		Contado u\$/lt – kg	Financiado
Insecticidas			
Cipermetrina ACA	12x1	6,21	6,56
Cipermetrina ACA	4x5	5,89	6,21
Cipermetrina ACA	x20	5,34	5,64
Clorpirifos Estrella	x20	5,67	5,98
Endosulfan ACA	x20	4,25	4,49
Dimetoato ACA	4x5	4,03	4,26
Dimetoato ACA	x20	3,71	3,91
Golpe 5 EC (Lambdacialotrina 5%)	x1	8,28	8,74
Golpe 5 EC (Lambdacialotrina 5%)	4x5	7,96	8,40
Decis Forte (Deltametrina 10%)	x5	33,35	35,19
Fighter Plus (Gammacialotrina)	250 cc	69,76	73,60

Si analizamos los precios vemos, por ejemplo, que el Clorpirifós, en la misma presentación tiene un costo levemente mayor que la Cipermetrina; y la diferencia de costo se hace a su vez mayor si tenemos en cuenta que la dosis de aplicación para la oruga de las leguminosas es de 120 cc/ha. en el caso de la cipermetrina y de 400 cc/ha para el clorpirifós (Novo *et al.* 2000).

Ambos productos se los ha utilizado en distintos casos para combatir la misma plaga, con la diferencia encontrada de que, todas las aplicaciones de Clorpirifos tuvieron un riesgo de intoxicación aguda de aves alto y mientras que las aplicaciones de Cipermetrina fueron de riesgo bajo. De esta manera, la utilización

de un producto de bajo riesgo de intoxicación aguda de aves, al menos en el caso de estudio, no tendría influencia en el costo para el productor.

Como ya se mencionó anteriormente todos los productos utilizados para fumigación, en este estudio particular, han sido para atacar a una plaga (oruga de las leguminosas) a excepción del Endosulfán que se utiliza para combatir a otra plaga como la chinche verde.

En unas jornadas de “avances en manejo de plagas, disertadas por el Ingeniero Agrónomo Daniel Igarzabal¹ se expusieron algunos resultados de ensayos realizados en campos que mostraban lo siguiente:

Tabla N° 2: Resultados de aplicaciones de agroquímicos

Aplicación	% control 24 hs.	% control 3 días	% control 7 días
35 Zeon + aceite + 7 lts. Agua – aérea – 6:30 hs-	25	65	95
30 Zeon – aérea – 3 lts. Agua	15	20	40
450 clorp. + 200 cip. – aérea	10	15	15

De la tabla N° 2 se pueden analizar varios aspectos, en primer lugar que la mayor efectividad la obtuvo el Karate Zeon que es una Lambdacialotrina (principio activo); pero esto no debe analizarse de forma aislada, también influyen en la efectividad:

- que se aplique con aceite, ya que tiene mayor adherencia a las hojas del cultivo, y menor volatilización.

¹ “Ciclo de jornadas de actualización para ingenieros agrónomos 2004” – Jornada I: “Avances en el manejo de plagas” Disertante: Ing. Agr- Daniel Igarzabal – 10/6/2004

- que se aplique con mayor cantidad de agua, para lograr que el producto llegue a cubrir mayor porcentaje de la hoja del cultivo, con la misma dosis de aplicación. Por lo general, en la aplicación aérea se evita tener que cargar mas cantidad de agua, porque así el avión tiene que bajar menos veces a realizar la recarga.
- también influye el horario en que se realiza la aplicación, el cual en el caso de los piretroides (lambdacialotrina) por ejemplo debe ser en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde a fin de evitar mayores temperaturas y lograr la menor evapotranspiración ambiental posible; o bien que el día esté nublado sin temperaturas elevadas.

Los resultados obtenidos de la calculadora ecotoxicológica fueron de riesgo bajo para la totalidad de las aplicaciones realizadas de lambdacialotrina, así encontramos por ejemplo, un insecticida que tiene una eficacia del 95 % con un riesgo de mortandad de aves bajo (menor al 5%)

Por otro lado, se debe tener en cuenta que en los otros casos que la eficacia de control fue menor, por ejemplo 15% de control, queda un 85% de plagas no controladas que ya se hicieron resistentes al producto aplicado, por lo que si la próxima vez se utiliza el mismo producto, la dosis que deberá aplicársele será mayor.

4.2 Resultados de la encuesta a aplicadores

De las preguntas realizadas para ampliar la información de las aplicaciones de agroquímicos a los campos en estudio se extrajo la siguiente información:

Para la fumigación se tiene en cuenta tanto la temperatura como la humedad, siendo la temperatura promedio 30°C y la humedad promedio a la cual se fumiga 50%. También se tiene en cuenta la velocidad y dirección de los vientos para la aplicación; para los insecticidas se estima que la velocidad sea menor a 30 km/hora y para los herbicidas menos de 15 km/hora. Consultando con la ingeniera

agronoma Marta Conles, esto es importante que se respete, en el caso de la temperatura y humedad para asegurarse la eficacia del producto utilizado sobre la plaga a combatir y así no tener que realizar una nueva aplicación (con los daños ambientales que puede ocasionar) a fin de lograr combatir la plaga. Y con respecto a la velocidad y dirección de los vientos, por la misma razón, sumando también que se puede dispersar más el producto y llegar a lugares en que se encuentren por ejemplo relictos de bosque donde habitan las aves, entre otro tipo de fauna.

En algunos campos se encontró presencia de relictos de bosque nativo o que el campo colinde con alguno. Lo que no se detecta es presencia de ríos, arroyos ni lagunas.

Las aves que mayormente se pueden registrar en el momento de las aplicaciones son palomas, tordos y gorriones, pero no quiere decir que sean las únicas especies que habitan la zona.

Según los aplicadores, no se visualizó al momento de fumigar otras especies de fauna en los campos, pero se debe tener en cuenta que estamos trabajando con aplicaciones aéreas, lo cual por la altura, dificulta registrar este dato.

Con respecto a si existe mortandad de alguna especie de fauna, los aplicadores contestaron que “no tenían conocimiento”, pero se debe tener en cuenta que en el cuestionario sobre valoración contingente, el cual se describe en el siguiente punto de las metodologías utilizadas, hay una pregunta que trata sobre el conocimiento de problemas causados por agroquímicos, algunas personas, respondieron que hubo un caso de 100 avestruces aproximadamente muertas de un criadero de la zona, también que hubo casos de contaminación por animales y reducción de las poblaciones de abejas por ejemplo.

La distancia aproximada en general de los campos a los poblados es de 20 kilómetros.

La forma de la que adquieren los productos fitosanitarios que utilizan en las fumigaciones es a través de los dueños de los campos, quienes compran en agroquímicas autorizadas, por lo que serían productos autorizados por el SENASA.

A los envases vacíos de los agroquímicos, se les realiza el triple lavado y en la mayoría de los casos los propietarios de llevan los envases vacíos, si bien hay lugares en donde los reciclan, se desconoce cual es el destino final de la totalidad de los mismos.

4.3 Resultados de la valoración económica

4.3.a Características sociodemográficas del grupo entrevistado

A continuación se pueden ver los resultados de las encuestas en las tablas correspondientes.

Tabla N° 3: Sexo

Sexo	Casos	Porcentaje
Femenino	15	55,55
Masculino	12	44,44

Tabla N° 4: Estado Civil

Estado Civil	Casos	Porcentaje
Casado	9	33.33
Soltero	18	66.66

Tabla N° 5: Edad

Edad	Casos	Porcentaje
15 – 30 (jóvenes)	19	70.37
31 - 60 (adultos)	6	22.22
> 60 (Adultos mayores)	2	7.40

Tabla N° 6: Ingreso Mensual

Ingreso mensual	Casos	Porcentaje
<500	11	40.74
500 – 1000	13	48.14
1000 - 2000	3	11.11

4.3.b Características actitudinales

Las características actitudinales se analizaron en función de las preguntas de la encuesta realizada que se muestran en las tablas N° 7, 8, 9, 10, 11 y 12, para las cuales los resultados fueron los siguientes

Tabla N° 7 : Importancia que le da a las áreas verdes

	Casos	Porcentaje
Muy importante	14	51.85
Importante	13	48.14
Poco importante	0	0
Nada importante	0	0

Tabla N° 8: Importancia de los elementos del medioambiente

	Salud	Agua	Suelo	Aire	Flora	Fauna
Promedio de valoración	2,59	1,88	3,88	2,77	4,55	5,22
Del total de encuestados*						

*El rango de valoración de los elementos del medio ambiente por parte de los encuestados varía de 1 a 6, mientras mas cerca de 1 mas importante, mientras mas cerca de 6 menos importante.

Tabla N° 9: Importancia de estar en contacto con animales

	Casos	Porcentaje
Muy importante	11	40.74
Importante	10	37.03
Poco importante	4	14.81
Nada importante	2	7.40

Tabla N° 10: Importancia de tener contacto con aves

	Casos	Porcentaje
Muy importante	9	33.33
Importante	6	22.22
Poco importante	9	33.33
Nada importante	3	11.11

Tabla N° 11: Actividades que realiza los días libres

	Casos	Porcentaje
Salidas al aire libre	14	51.85
Películas/TV	7	25.92
Libros	2	7.40
Otras	4	14.81

Tabla N° 12: Frecuencia de visita a áreas verdes

	Casos	Porcentaje
Diaria	4	14.81
Semanal	13	48.14
Mensual	7	25.92
Semestral	3	11.11

Como se muestra en las tablas precedentes, la actitud de los entrevistados hacia las áreas verdes (Tabla N° 7) fue muy favorable, ya que la totalidad de las respuestas se ubicó entre muy importante e importante, con el casi 52% en la primera opción.

En relación al orden de prioridad de los elementos que constituyen el medio ambiente (Tabla N° 8), la pregunta debía ser respondida enumerando por orden de importancia las opciones, para su análisis se realizó un promedio de las distintas respuestas para cada elemento del medio ambiente evaluado, y el resultado mostró que a la fauna, considerada como parte del medio ambiente, es a quien menos se la valoró con un promedio de 5,22 cuando el rango iba de 1 a 6, siendo 6 el valor más bajo.

Cabe destacar, a su vez que en el momento de realización de las encuestas, se notó una falta de relación de fauna con aves, por lo general no se relacionaba directamente a las aves como parte de la fauna.

El elemento del medio ambiente más valorado por la muestra de población, fue el agua con un promedio de 1,88.

A pesar del resultado de la pregunta anterior, respecto a la valoración de estar en contacto con animales (Tabla N° 9), fue bastante favorable, ya que las respuestas se ubicaron mayoritariamente entre las opciones muy importante e importante.

La valoración de estar en contacto con las aves especialmente (Tabla N° 10), mostró un resultado positivo, si analizamos que casi el 90% de la población bajo estudio le da algún tipo de importancia a tener contacto con aves y de ese 90% el 61% aproximadamente le da una valoración de importante y muy importante. Esta última pregunta es la de mayor interés entre las actitudinales, ya que muestra directamente la valoración de nuestro objeto de análisis de esta encuesta, que en este caso es las aves.

Las actividades de días libres (Tabla N° 11) mostraron que mayoritariamente son de salidas al aire libre, lo cual puede influir en dar mayor

importancia a bienes naturales o medioambientales. Y con respecto a la frecuencia de visita a espacios verdes (Tabla N° 12), casi el 50% tiene una alta frecuencia de visita, lo cual también ayuda a la valoración positiva de los bienes ambientales porque tienen conocimiento del bien del que se está solicitando una valoración económica. Cabe destacar que es de esperar que en poblaciones de estudio de éstas características, tengan alta frecuencia de contacto con áreas verdes, ya que es un entorno más asemejado a lo rural, con costumbres y valores acordes a su realidad, sin tanta urbanización y ofertas de actividades que releguen el contacto con la naturaleza. Además de que el fuerte de la actividad económica de la zona se sustenta en espacios naturales.

4.3.c Conocimiento de los problemas causados por los agroquímicos

Del total de encuestados el 59.25% mostró tener conocimiento de problemas causados por los agroquímicos. Mientras que los problemas mencionados fueron: mas de 100 avestruces muertas en un criadero de la zona, contaminación, cáncer, leucemia, ruido, alteración de las hojas de los árboles, alergias, contaminación por animales, contaminación por las recicladoras de plástico que tiran el agua del enjuague de los bidones de agroquímicos a las cloacas, pérdida del árbol Paraíso en la zona por fumigaciones, contaminación del agua, reducción de la población de abejas, destrucción del ecosistema (fauna, flora), destrucción de hábitat.

4.3.d Disposición a pagar

Del total de encuestados el 66.6% estaría dispuesto a dar algo a cambio por preservar a las aves en su entorno natural.

Para estimar la disposición a pagar de la muestra con que se trabajó, se tomó el valor máximo arrojado de una de las tres preguntas sobre si estarían dispuestos a dar algo a cambio por las aves o algo relacionado con las mismas, debido a que lo importante no es, que es lo que los motiva a pagar por la preservación de las aves, sino que hay algo que motiva a esas personas a conservar las aves.

Luego, sacando un promedio de estos valores nos da que la disposición a pagar por la conservación de las aves es de \$ 9,41 mensuales. Aquí cabe aclarar que la media incluye a todos los entrevistados, tanto aquellos cuya respuesta fue positiva como aquellos que no pagarían nada por la conservación de las aves; a su vez ese promedio tiene asociada una variabilidad muy grande (producto probablemente del tamaño de la muestra con la que se trabajó).

Se analizó las relaciones entre disposición a pagar y una serie de variables de la encuesta, a fin de verificar si existía alguna relación que explicara algún comportamiento pero no se encontró. Por lo cual puede haber una variable que no se ha tenido en cuenta en la encuesta que muestre una relación directa en función a la disposición a pagar de las personas de la muestra.

A continuación se detallan los resultados de las comparaciones realizadas

Gráfico N° 3 – Disposición a pagar en función del ingreso

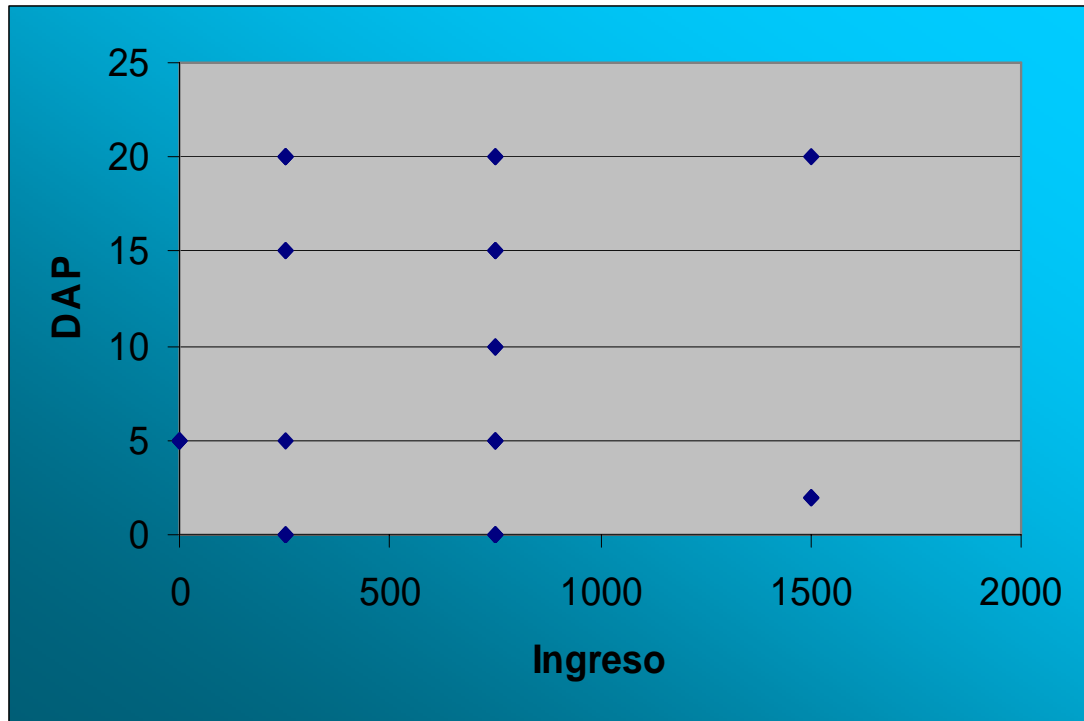


Gráfico N° 4 – Disposición a pagar en función de importancia de áreas verdes

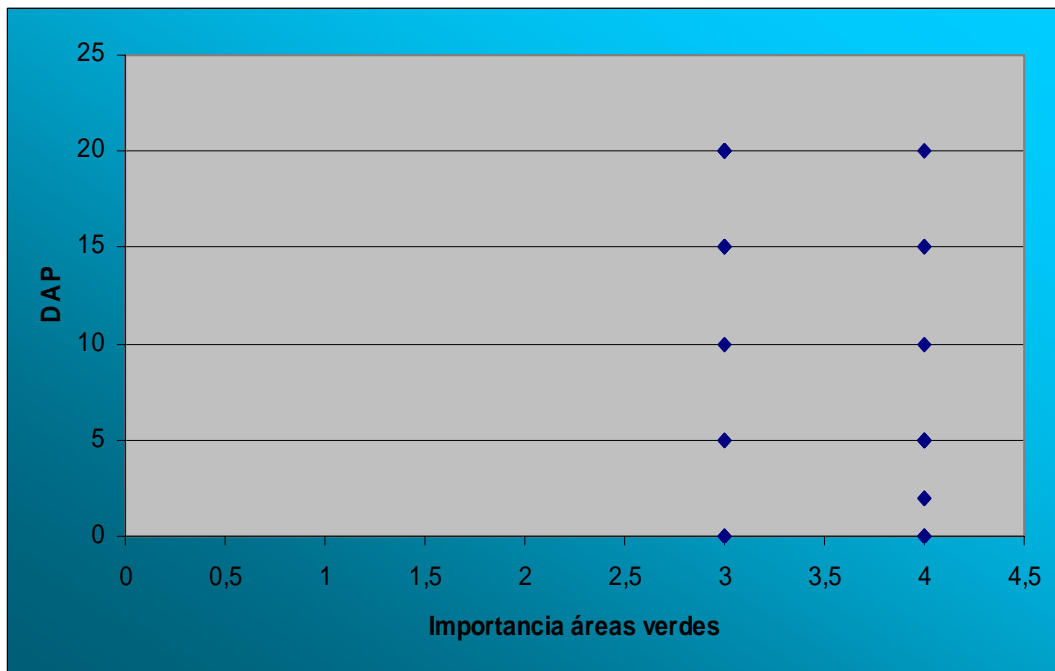


Gráfico N° 5 – Disposición a pagar en función de importancia de estar con animales

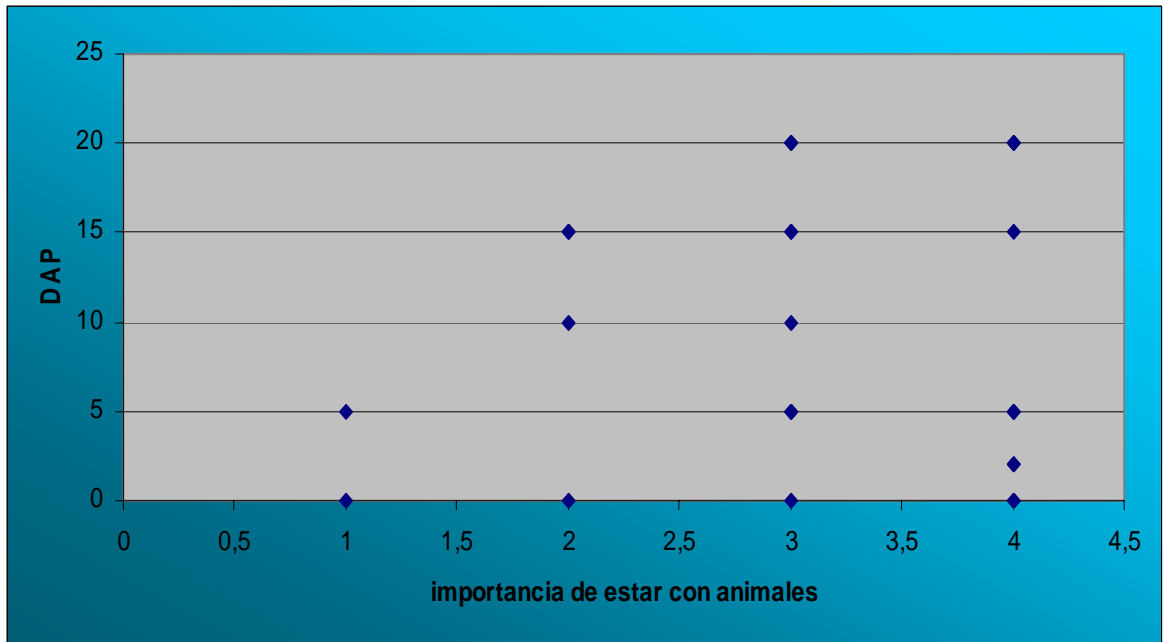


Gráfico N° 6 – Disposición a pagar en función de la importancia de estar con aves

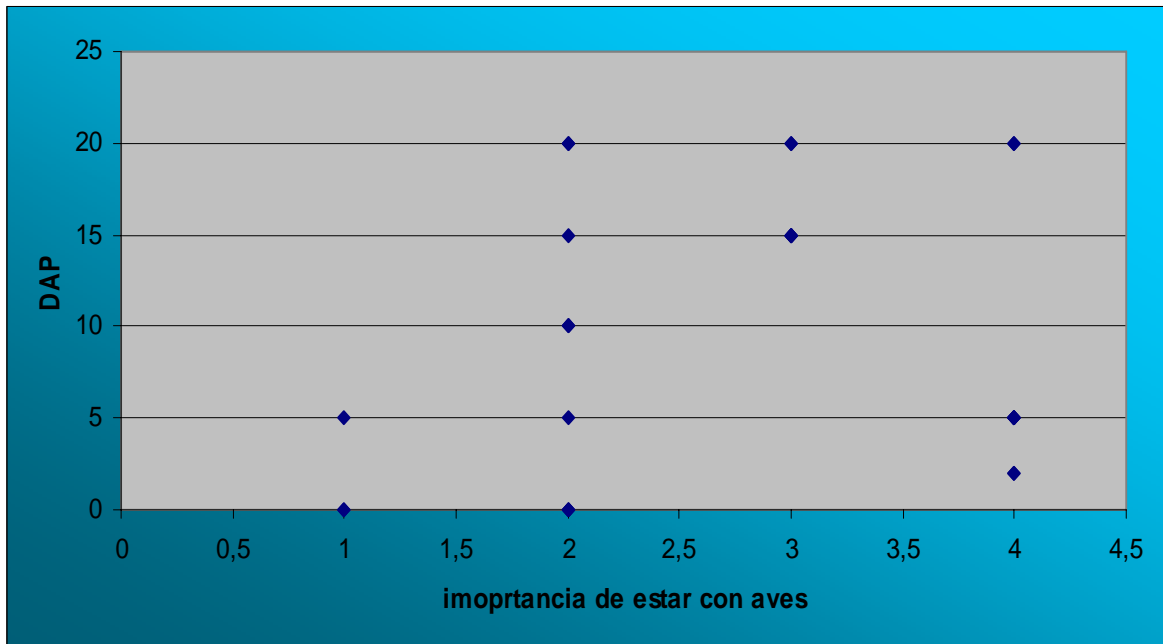


Gráfico N° 7 – Disposición a pagar en función del conocimiento de problemas causado por agroquímicos

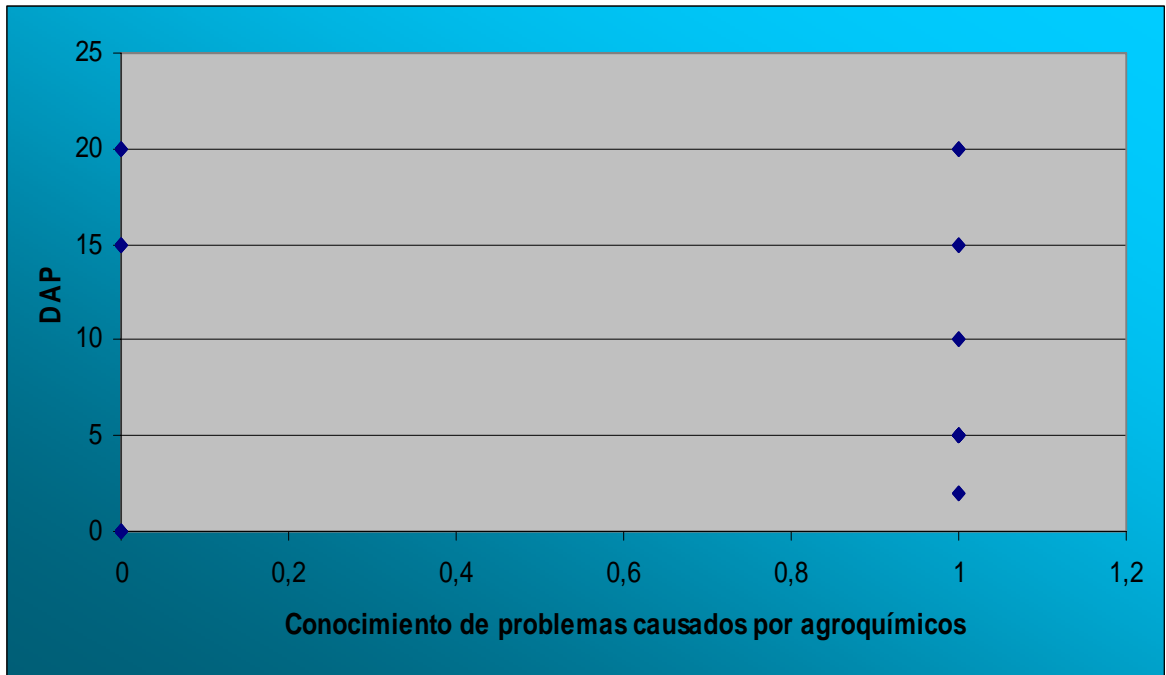


Gráfico N° 8 – Disposición a pagar en función de las actividades de días libres

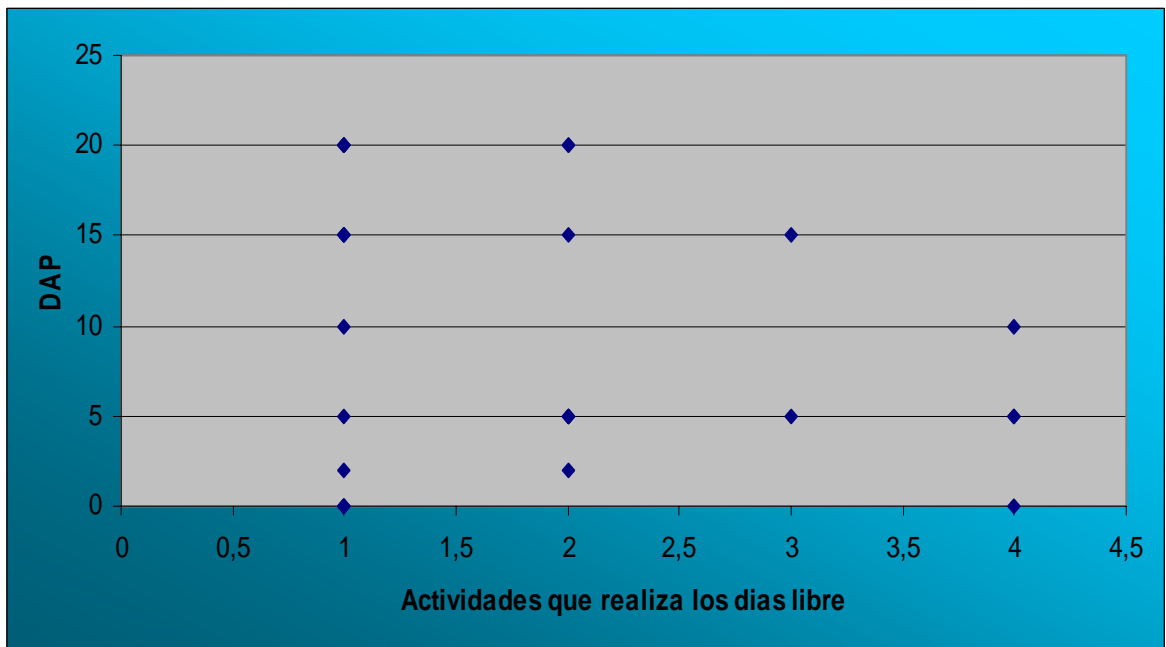
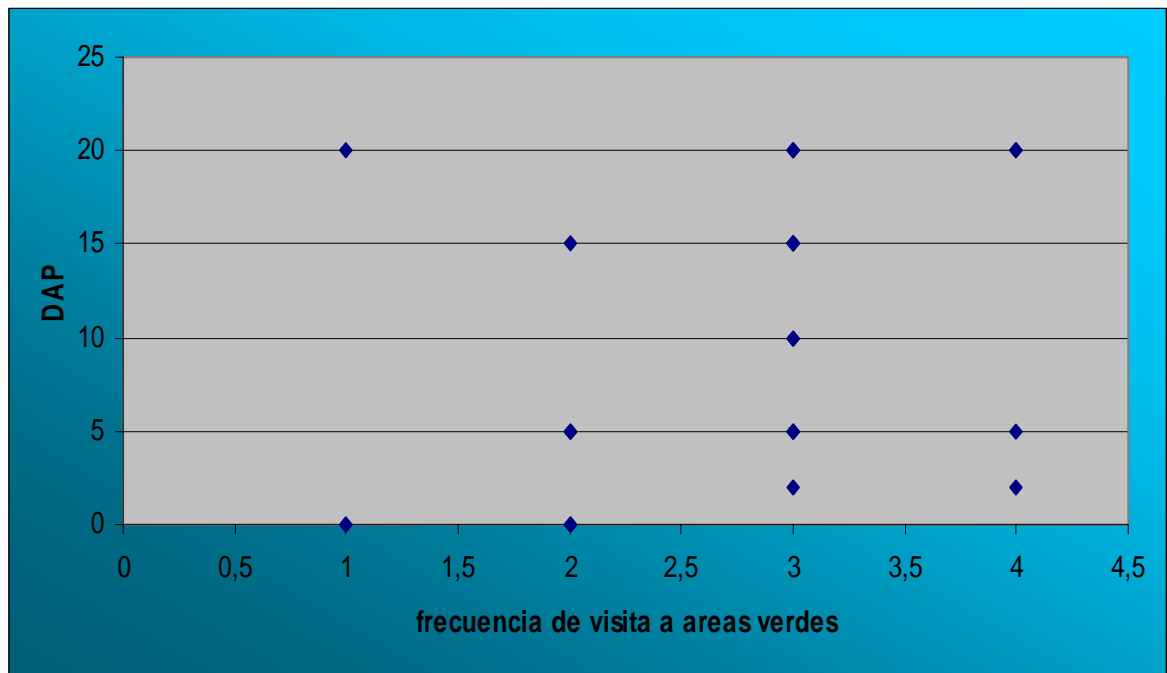


Gráfico N° 9 – Disposición a pagar en función de la frecuencia de visita a áreas verdes



5. Propuestas de gestión

El tipo de producto utilizado (agroquímico), es decisivo en la probabilidad de riesgo de mortandad de aves, a su vez, como ya vimos existen distintos productos para combatir una misma “plaga”, pero los mismos no tienen el mismo riesgo en su aplicación. Por ejemplo el clorpirifós y la cipermetrina, en donde la segunda tiene un costo menor por litro de producto y además la dosis necesaria es considerablemente menor que en el caso del clorpirifós.

Consultando con la Ingeniera Agrónoma Marta Conles no es posible utilizar únicamente cipermetrina por ejemplo, la cual tiene un riesgo bajo de mortandad de aves, debido a que es necesario alternar algunas veces el producto para que la plaga no cree resistencia a ese producto, si se debería considerar como la primera opción y utilizar el clorpirifós en este caso sólo cuando sea necesario. Igual sucede con otros agroquímicos, de esta

manera podemos combinar distintos productos, logrando en algunos casos mejores resultados de control de plagas (Igarzabal, 2004) y disminuir la probabilidad de riesgo de mortandad de aves.

Las propuestas específicas son:

- Implementar el uso de la calculadora ecotoxicológica, de esta manera podemos obtener (soporte de decisiones) las opciones de control previas a la aplicación para determinada plaga y cultivo con el riesgo asociado de mortandad aguda de aves. Así se puede evaluar de acuerdo a las necesidades de control de la plaga, cual es el producto que causa menor riesgo.

- Colaborar con la promoción / incentivo de la técnica de manejo integrado de plagas, concepto que incluye varias herramientas de control, las cuales son efectivas y causan un disturbio mínimo del ecosistema. Los componentes de un manejo integrado de plagas, puede resumirse en los siguientes ocho métodos, los que deberían ser integrados en grupos de dos o más al mismo tiempo, dependiendo del cultivo, del tipo de insectos y de las condiciones del ecosistema. Estos métodos son: control biológico, variedades resistentes, prácticas culturales, control mecánico, control físico, control legal, control autocida y control químico.²

El *control biológico* se basa en la actividad de una especie que reduce los efectos adversos de otras especies. El mantenimiento o introducción al ecosistema de enemigos naturales es un agente de control biológico y es un componente importante del manejo de las plagas de los cultivos. (Natural Enemies, Publication 3386)

Las variedades resistentes, se trata de plantas que resisten a los insectos hospedantes (Igarzabal, 2004).

Con prácticas culturales, se hace referencia a la preparación del suelo (la labranza puede reducir las poblaciones de insectos del suelo exponiéndolos

² “Ciclo de jornadas de actualización para ingenieros agrónomos 2004” – Jornada I: “Avances en el manejo de plagas” Disertante: Ing. Agr- Daniel Igarzabal – 10/6/2004

a la acción de los enemigos naturales), las fechas de siembra (manipular las fechas de modo que el cultivo pase a través de las etapas más susceptibles cuando la población de insectos es baja), la cosecha temprana, la destrucción de huéspedes alternativos (priva a los insectos plagas de alimentos y/o refugios necesarios para su proliferación) . Otras prácticas culturales son, evitar el cultivo continuo de una misma especie, sembrar cultivos alternados, rotación de cultivos (Igarzabal, 2004).

El control físico es la manipulación de las condiciones ambientales donde viven los insectos, por medio de cambios en la temperatura y/o la humedad del ambiente o de los productos agrícolas en que normalmente se nutren.

El control legal es la formulación y ejecución de programas de cuarentenas, cuyo propósito principal es el de regular el intercambio de productos agrícolas de modo de prevenir el ingreso de plagas que existen en un país o región en otro país o región en donde no existen; otro punto importante del control legal es la regulación de prácticas fitosanitarias, como establecimiento de plazos para siembra y destrucción de los residuos de los cultivos (Igarzabal, 2004).

El control autocida involucra tácticas que condicionan a las plagas a contribuir a la reducción de su propia reducción. El principio de esta técnica consiste en que si machos estériles pueden ser introducidos en gran cantidad en un determinado ecosistema y si estos son sexualmente competitivos con los machos normales y pueden copular con hembras normales, los huevos producidos serán estériles. Así la población de insectos se irá reduciendo sucesivamente hasta que teóricamente desaparecerá (Igarzabal, 2004).

Por último, el control químico, es reconocido que los insecticidas son una herramienta muy poderosa para el control de los insectos plaga, pero al mismo tiempo se debe reconocer que su aplicación indiscriminada e imprudente puede dar lugar a serios problemas de contaminación y deterioro del ambiente. El uso inadecuado de los pesticidas puede

favorecer el desarrollo de problemas de otros insectos además de aquellos que se supone controlar (Igarzabal, 2004).

Con el manejo integrado de plagas se realiza un monitoreo de poblaciones que consiste en el seguimiento personalizado y frecuente de lotes a fin de evaluar presencia y cantidad de insectos y otros organismos benéficos y perjudiciales para el cultivo. Con esto se logra obtener información necesaria para aplicar la cantidad justa de plaguicida y en el momento indicado, evitando aplicar de más con el riesgo de mortandad de aves que ello asume y evitar también generar resistencia de la plaga para lo cual en un futuro se necesitará una dosis mayor para combatir dicha plaga. De acuerdo a las características del lote se evalúa que combinación de técnicas sería aplicables.

- Generar un programa de educación ambiental, tanto para productores como para ingenieros agrónomos en donde se incluyan los temas mencionados anteriormente. Este programa tendría el objetivo de concientizar sobre la necesidad de la sustentabilidad de los agroecosistemas, con la posibilidad de obtener mayor rentabilidad. Es importante que el productor agropecuario conozca lo mas precisamente posible cuales son las características de la plaga con la que cuenta, en que estadio se encuentra, cual es la población de la plaga, etc. a fin de aplicar la cantidad de producto justo.

- Generar desde la administración pública un mayor control y aplicación de la ley N° 9.164 de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario y su decreto reglamentario N° 132/2005 ya que en dicha legislación se encuentran los lineamientos necesarios para minimizar los impactos ambientales negativos que puede causar la aplicación de productos fitosanitarios.

Sería prudente que la Subsecretaría de Agricultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentos y la Agencia Córdoba Ambiente de la Provincia de Córdoba en conjunto con los municipios de la zona de estudio

trabajen desarrollando un proyecto para abordar la problemática ambiental causada por el uso de agroquímicos. Es importante la gestión participativa en el proceso de toma de decisiones, según Poggiese (2000) si el consenso es construido en escenarios de trabajo vinculante, habrá un conocimiento elaborado colectivamente, una visión integrada de la complejidad, estrategias asociadas, mucho más que un acuerdo entre partes. En este marco de situación, los mecanismos participativos (gestión participativa) son fundamentales para equilibrar las diferencias de las partes y garantizar tanto la protección de los actores más débiles como el trabajo conjunto equitativo y fértil entre diversos actores. Son justamente los gobiernos locales (a nivel municipal o comunal) los que tienen enorme ingerencia en lo local y los que pueden generar los espacios de coordinación y cooperación entre los actores involucrados.

Dentro de este proyecto definir claramente distintas áreas, con objetivos concretos cada una de ellas. Sería necesario un área de “Relevamiento de la gestión actual de los agroecosistemas”; otra de “Concientización” a productores, aplicadores y expendedores de productos fitosanitarios como así también a la población en general, de los riesgos y precauciones necesarias para un manejo sustentable de la actividad; un área de “Control” con gente capacitada en la interpretación de la normativa aplicable y por último un área de “Gestión” en donde se integren los aportes de las áreas anteriores y se generen programas de manejo de agroecosistemas sustentables.

6. Bibliografía

- Proyecto Monitoreo Ecotoxicológico de Agroquímicos sobre la Biodiversidad en Agroecosistemas. 2004. INTA, USFWS, NBMCA, CWS, diciembre
- Suplemento especial de la Federación Argentina de la Ingeniería Agronómica (FADIA) 2005 en Revista del colegio de ingenieros agrónomos de la provincia de Córdoba, pag.11
- Miller, G Tyler, 1994. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana
- Salvador C. 1997. CASAFE. Fuente: Food for all – FAO , IFA – GCPF, 1996 -
- http://enet.agarcross.com.ar/msds/uso_seguro/indice.htm
- Mineau P. 2002. Estimating the probability of bird mortality from pesticide sprays on the field study record en Environmental Toxicology and Chemistry, vol. 21, N° 7, pp. 1497
- Informes departamentales de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba. 2001
- Bolsa de Comercio de Córdoba - Instituto de investigaciones económicas. 2002. El Balance de la Economía Argentina 2002 - un enfoque regional.
- Carlevari, Isidro J.F. y Ricardo D., Carlevari. 1996. La Argentina – Estructura humana y económica. Ediciones Macchi. Buenos Aires, Argentina
- Verde L. y Ernesto Viglizzo. 1994. Desarrollo agropecuario sustentable, INTA – INDEC, República Argentina.
- Nicholls, Clara Inés. 2004. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Universidad de California, Berkeley. USA.
- Altieri, M. 1992. El Rol Ecológico de la Biodiversidad en Agroecosistemas. Universidad de California, Berkeley. en Ecología y

desarrollo, Revista de CLADES (centro Latinoamericano de desarrollo sustentable) N° 4 . 1992.

- Cabido, D.; Cabido, M.; Garré, S.; Gorgas, J.; Miatello, R.; Rambaldi, S.; Ravelo, A. y José Luis Tassile. 2003. Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba. Dirección de ambiente de la Agencia Córdoba D. A. C. y T. Córdoba

- Kolstad, C. 2001. Economía Ambiental, Oxford University Press

- Zaccagnini, M. 2004. ¿Porqué monitoreo ecotoxicológico de diversidad de aves en sistemas productivos?. INTA

- Mineau, P. 2003. Aves y Plaguicidas en Encyclopedia of Agrochemicals. Wiley Interscience

- Departamento de Producción Vegetal – Cátedra de Zoología Agrícola – F.C.A. – U.N.C. 1990. Manual de Zoología Agrícola

- FAO, La biodiversidad para el mantenimiento de los agroecosistemas, 2002. www.fao.org/biodiversity

- Unión Europea, 2001. Plan de acción sobre biodiversidad en agricultura, Volumen III.

- Igarzabal, Daniel “Ciclo de jornadas de actualización para ingenieros agrónomos 2004” – Jornada I: “Avances en el manejo de plagas” Disertante: Ing. Agr-- 10/6/2004

- Novo, R.; Cavallo, A.; Cragnolini, C.; Nóbile, R.; Bracamonte, E.; Conles, M.; Ruosi ,G. y Adriana Viglianco. 2000. Protección vegetal. Triunfar S. A.

- Levin, J. y Levin, W. 1997. Fundamentos de estadística en la investigación social. Segunda Edición. México: Alfaomega grupo Editor.

- Bono, J; Parmuchi, M. ; Strada, M.; Montenegro, C.; Manghi, E. e Ignacio Gasparri. Diciembre 2004. Mapa Forestal Provincia de Córdoba. Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud y Ambiente de la República Argentina

- Ley N° 6.194 de Productos Químicos o Biológicos de uso Agropecuario.

- Decreto N° 132 reglamentario de la ley N° 6.194
- Natural Enemies Hand Book – The Illustrated Guide to Biological Pest Control – Stratewide Integrated Pest Managment Proyect – Uneversity of California – Division of Agricultura and Nature Resources – Publication 3386
- Poggiese A. 2000. Desarrollo local y planificación intersectorial, participativa y estratégica. FLACSO

7. Anexo

7.1 Encuesta a aplicadores

Producto	Cultivo	Plaga	Dosis (g/ha)	Sup. tratada	Sup. Total campo

- 1) ¿Influye la temperatura ambiente para la aplicación de insecticidas? ¿Cuál es la temperatura promedio a la cual se fumiga?
- 2) ¿Influye la humedad del ambiente para la aplicación de insecticidas? ¿Cuál es la humedad promedio a la cual se fumiga?
- 3) ¿se tiene en cuenta la velocidad y dirección de los vientos para la aplicación? ¿Qué medidas se toman?
- 4) ¿Existen en el campo relictos de bosque nativo o colindan con algunos?
- 5) ¿Existen en el campo ríos, lagunas, arroyos o colindan con algunos?
- 6) ¿Qué especies de aves se registra cuando fumiga?
- 7) ¿Registra alguna otra especie de fauna durante la fumigación?
- 8) ¿Se registra mortandad de alguna especie de fauna?
- 9) ¿Se guía por la ley de agroquímicos de la provincia de Córdoba para desarrollar su actividad?
- 10) ¿Cuál es la distancia de los campos a los poblados?
- 11) ¿De que forma adquiere los productos fitosanitarios?
- 12) ¿Trabajan con productos fitosanitarios aprobados por el SENASA?
- 13) ¿Cuál es el destino final que le dan a los envases vacíos de agroquímicos?

7.2 Encuesta para estimar el valor que la sociedad le da a la biodiversidad (aves)

Propósito: esta encuesta se realiza con el fin de obtener datos que serán utilizados para la realización de una tesis de un trabajo final de graduación de la Lic. En Gestión Ambiental de la Universidad Empresarial Siglo 21. Se busca estimar el valor económico que las personas otorgan a la existencia de aves.

Los datos serán confidenciales y no tendrán otro fin más que el expuesto.

La entrevista durará en promedio 20 minutos.

Introducción

Breve descripción de la biodiversidad, su relación con las aves y la importancia ecosistémica y económica de las mismas.

Encuesta

1. ¿Qué importancia le da a las áreas verdes, como bosques, reservas, parques, plazas, para su calidad de vida?

MUY IMPORTANTE IMPORTANTE POCO IMPORTANTE NADA IMPORTANTE

2. Ordene los siguiente elementos del medio ambiente, según la importancia que tengan para usted:

SALUD
 AGUA
 SUELO
 AIRE
 FLORA
 FAUNA

3. ¿Qué importancia le da a estar en contacto con algún tipo de animales, sin tener en cuenta los domésticos?

MUY IMPORTANTE IMPORTANTE POCO IMPORTANTE NADA IMPORTANTE

4. ¿Y que importancia le da a estar en contacto con las aves, particularmente?

MUY IMPORTANTE IMPORTANTE POCO IMPORTANTE NADA IMPORTANTE

5. ¿Tiene conocimiento de algún problema causado por agroquímicos, a la salud o al medioambiente, cerca de su zona?

NO
 SI CUAL?

6. ¿Estaría dispuesto dar algo a cambio para preservar las aves en su entorno natural?

SI
 NO

7. ¿Cuál de las siguientes razones describiría mejor la razón por la que usted no estaría dispuesto a pagar:

- Corrupción/no confía en los gobernantes
- Porque no le interesa
- Su situación económica no se lo permite
- Otra

8. Si existiera una entidad sin fines de lucro que se ocupe del cuidado y conservación de las aves, y usted cobrara un bono mensual destinado sólo para fines benéficos:

¿Cuánto aportaría usted por mes a la entidad de las aves?

- a. \$20 mensuales SI..... sigue en preg. 9
 NO
- b. \$15 mensuales SI sigue en preg. 9
 NO
- c. \$10 mensuales SI..... sigue en preg. 9
 NO
- d. \$5 mensuales SI.....sigue en preg. 9
 NO
- e. \$2 mensuales SI
 NO

9. ¿Le importa/preocupa saber que sus hijos y/o nietos van a conocer, oír y/o interactuar con las aves?

- SI NO

10. En el caso de que usted siguiese recibiendo un bono mensual, ¿Cuánto estaría dispuesto a dar, mensualmente, para saber que sus hijos o sus nietos van a conocer, oír y/o interactuar con las aves?

- a. \$20 mensuales SI..... sigue en preg. 11
 NO
- b. \$15 mensuales SI sigue en preg. 11
 NO
- c. \$10 mensuales SI..... sigue en preg. 11
 NO
- d. \$5 mensuales SI sigue en preg. 11
 NO
- e. \$2 mensuales SI
 NO

11. Si existiera un área de campo con árboles autóctonos, aves y aire limpio:

¿Cuánto aportaría por mes para que se conserve?

- a. \$20 mensuales SI..... sigue en preg. 12
 NO
- b. \$15 mensuales SI sigue en preg. 12
 NO
- c. \$10 mensuales SIsigue en preg. 12
 NO
- d. \$5 mensuales SI sigue en preg. 12
 NO
- e. \$2 mensuales SI
 NO

12. ¿Qué actividades realiza los días libres?

- SALIDAS AL AIRE LIBRE
- MIRA PELÍCULAS/TELEVISIÓN
- LEE LIBROS
- OTRAS

13. ¿Con que frecuencia visita áreas verdes?

- DIARIA SEMANAL MENSUAL SEMESTRAL

Datos del encuestado

Edad:

Sexo: () Femenino () Masculino

Estado Civil: () Casado () Soltero () Otro

Ocupación: () Empleado: _____ () Ama de casa () Estudiante () Empresario
() Jubilado () Profesional () Desempleado () Otro

Estudios: PRIMARIO: COMPLETO - INCOMPLETO

SECUNDARIO: COMPLETO – INCOMPLETO

TERCIARIO

UNIVERSITARIO

Donde reside:

Relación con la actividad agropecuaria NO SICual?

Ingreso por mes:

- () Menos de \$500 () Entre \$1000 y \$2000
- () Entre \$500 y \$1000 () Más de \$2000

7.3 Aves útiles para la agricultura

Muchas aves que habitan el territorio argentino son útiles para la agricultura, ya que se alimentan casi exclusivamente de insectos dañinos o comen arácnidos, crustáceos, moluscos y roedores, igualmente perjudiciales para las plantas cultivadas. Otras si bien incluyen en su dieta, hojas tiernas, granos y frutos, compensan con amplitud estos daños al nutrirse también de insectos y otros artrópodos enemigos de la economía agropecuaria.

Dentro de las aves útiles para la agricultura se pueden destacar:

Búhos (*Bubo virginianus*) y Lechuzas (*Strix chacoensis*): pertenecen a la familia de los estrígidos; se alimentan de lauchas, ratones, ratas, tuco-tucos y otros animales perjudiciales para la agricultura. En Argentina se encuentran desde el Norte hasta Tierra del Fuego.

Chimango (*Polyborus chimango*): es un ave rapiña de la familia de los falcónidos muy común en Argentina; su principal alimento son roedores, aves, langostas, larvas diversas y restos de animales. Nidifica en el suelo o en los árboles y arbustos. Se lo encuentra desde el Norte hasta la región septentrional de Tierra del Fuego.

Cuervillo de cañada (*Plegadis Chihí*): preferentemente vive a orillas de lagunas, cañadas, esteros, bañados, pantanos y otros ambientes similares. Come moluscos, crustáceos e insectos, también larvas de animales muertos.

Teros (*Vanellus chilensis*): se alimentan de diferentes insectos (Hormigas, orugas, tucuras) pequeños crustáceos, lombrices, etc. En Argentina se lo encuentra desde el Norte hasta Río Negro.

Cigüeña (*Ciconia ciconia*): pertenece a la familia de los cicónidos. Come diferente especies de insectos, sapos, ranas, víboras, pero principalmente ratones de campo. En Argentina está desde el Norte hasta Chubut.

Carpintero (*Colapses campestris*): se alimenta de insectos.

Benteveo (*Pitangus sulphuratus*): pertenece a la familia de los tiránidos, la cual colabora con el hombre en su lucha contra insectos dañinos. Come larvas, orugas, pupas, ninfas y adultos de muchas otras especies insectiles. También

come caracoles y hasta pececillos. Habita desde el Norte hasta el sur de Buenos Aires, La Pampa y Mendoza.

Tijereta (*Thyrannus savana*): pertenece a la familia de los tiránidos. Se alimenta de insectos y habita desde el Norte hasta Río Negro.

Golondrinas (*Hirundo rústica*): pertenece a la familia de los hirundínidos. En Argentina se observan durante la temporada primavera – estival y se alimentan de insectos.

Calandria (*Mimus saturninus*): se alimenta principalmente de insectos y arácnidos, a veces picotea algunos frutales. Su hábitat se extiende desde el Norte, excepto Misiones, hasta el sur de Buenos Aires.

Pirinchos (*Guira guira*): hay quienes lo denominan Urraca, pertenece a la familia de los cucúlidos. Picotea el suelo en busca de artrópodos, lombrices y otros pequeños invertebrados, como así también los alfalfares, comiendo isocas y tucuras. Se lo encuentra desde el norte de Mendoza hasta Río Negro.

Hornero (*Furnarius rufus*): pertenece a la familia de los furnáridos. Come ninfas y adultos de varias especies insectiles, sólo a falta de estos alimentos recurre a semillas para poder subsistir. Es el pájaro nacional argentino; habita desde el Norte hasta el Valle de Río Negro.

Pechos Colorados (*Sturnella superciliaris*): se alimentan de orugas, tucura y otros diferentes artrópodos. A veces suelen ocasionar daños (ampliamente compensados con los insectos que ingieren) en plantas herbáceas jóvenes y cultivos de cereales, por lo común cuando están granados.

Tordo (*Turdus*): se lo observa comúnmente posado sobre el lomo de vacunos, equinos y lanares, comiendo insectos favorecido por las circunstancias de que estos animales, al pastorear van dejando artrópodos al descubierto, además ingiere granos y especies insectiles diferentes que encuentra al remover el estiércol del ganado. Se encuentra desde el Norte hasta Chubut.

Perdices (*Nothoprocta cinerascens*) y Martinetas (*Eudromia elegans*): pertenecen a la familia de los tiránidos. En su dieta incluyen insectos (orugas, tucuras, grillos, hormigas, etc.) además de semillas y hojas; principalmente de plantas silvestres. Habitan desde Buenos Aires y este de la Pampa hasta el Norte.

7.4 Hojas de Seguridad de los productos Fitosanitarios

A continuación se adjuntan las hojas de seguridad de los productos fitosanitarios que han sido mencionados en el trabajo a fin de detallar las características de los mismos.



Cipermetrina DuPont®

MSDS N° 027

Fecha: 13-06-2005; Rev. 3

COMERCIALIZADOR

DuPont AgroSoluciones
Mitre 930 1° Piso (2000) Rosario - Argentina
Tel. (0341) 447-8100; Internet: www.agrosoluciones.dupont.com

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

Ingrediente Activo:	%
(RS)- -ciano-3-fenoxibencil (1RS, 3RS, 1RS, 3SR=3-(2,2-diclorovinil 2,2-dimetilciclopropanocarboxilato	25 N° CAS: 52315-07-8
Ingredientes inertes csp:	100

CATEGORIA TOXICOLOGICA

Producto Clase II (producto moderadamente peligroso) - NOCIVO

CLASIFICACIÓN PARA EL TRANSPORTE

Producto Clase 6.1.1. - Inflamable 2° Categoría

CONSULTAS EN CASO DE INTOXICACIONES

- Centro Nacional de Intoxicaciones. Policlínico Prof. A. Posadas.
Tel.(011) 4654-6648 y 4658-7777.
- Unidad Toxicológica del Hospital Gral. de Niños Dr. R. Gutiérrez.
Tel. (011) 4962 - 6666 y 4962 2247.
- Hospital de Clínicas Facultad de Medicina - UBA.
Tel. (011) 5950-8000 y 5950-8804.
- Hospital Municipal de Infantes de Córdoba.
Tel. (0351) 470-3492 y 470-3565.
- TAS Toxicología, Asesoramiento y Servicios; Rosario.
Tel. (0341) 4480077 y 4242727.

**CONSULTAS EN CASO DE INCIDENTES CON EL PRODUCTO (ATENCIÓN 24 HORAS)**

DuPont AgroSoluciones
Tel. (0341) 447-8100

CIQUIME
Tel. (011) 4613-1100



1. Identificación del Producto y del Fabricante.

Producto:	Cipermetrina
Composición:	Cipermetrina: (RS)- -ciano-3-fenoxibencil (1RS, 3RS, 1RS, 3SR=3-(2,2-diclorovinil 2,2- dimetilciclopropanocarboxilato 25 % Excipientes c.s.p.100 %
CAS N°:	52315-07-8
Peso molecular:	416.3
Uso:	Insecticida
Formulación:	Concentrado Emulsionable (EC)

2. Clasificación de riesgos.

CUIDADO: Peligrosa su ingestión o inhalación. Evitar respirar los vapores o la neblina de aplicación. Evitar todo contacto con la piel, ojos y ropa. Evitar respirar la neblina de la pulverización o inhalar el producto.

En caso de ingestión **-no inducir al vomito-** Dar de beber dos vasos de agua. No dar nada por la boca si la víctima está inconsciente

PRECAUCIONES: No recorrer sin protección adecuada un cultivo tratado con este producto, hasta que hayan transcurrido como mínimo 5 días desde la finalización del tratamiento. Colocar carteles de advertencia.

No destapar los picos del pulverizador con la boca. Lavar prolijamente los utensilios empleados en la preparación del producto.

Luego del manipuleo y aplicación, lavar con agua y jabón las partes del cuerpo expuestas al contacto con el producto o neblina de la pulverización y aplicación como así también la ropa utilizada en forma separada del resto. No volver a emplear ropas que se hayan usado en aplicaciones anteriores sin previo lavado.

No comer, beber ni fumar mientras se prepara o se aplica el producto. En todos los casos lavarse previamente las manos.

Inflamabilidad:	Inflamable 2° Categoría (Punto de Inflamación 36°C)
Clase toxicológica:	Clase II (Producto moderadamente peligroso) - NOCIVO

3. Propiedades físicas y químicas.

Aspecto físico:	
Color:	Amarillo ámbar traslúcido
Olor:	Semejante a derivados de hidrocarburos
Estado Físico:	Concentrado emulsionable (EC)
Volatilidad:	Presión de vapor: 2×10^{-7} (20°C) (Droga Técnica)
Punto de fusión:	80.5° C (Droga Técnica)
Solubilidad en agua:	0.004 mg/l a 25° C
T° de descomposición:	Descomposición exotérmica a 130 ° C
pH:	No disponible
Densidad:	No disponible



4. Primeros auxilios.

	- En cualquier caso consultar inmediatamente al médico -
Inhalación:	Retirar a un lugar ventilado y fresco. Si el accidentado no respira efectuar respiración artificial, preferiblemente boca a boca.
Contacto con la piel:	Quitar inmediatamente las ropas contaminadas y lavar las partes del cuerpo afectadas con abundante agua y jabón. Enjuagar con abundante agua limpia.
Contacto con los ojos:	Mantener manualmente los párpados abiertos. Enjuagar los ojos inmediatamente durante por lo menos 15 minutos, bajo un chorro de agua suave. Llamar a un médico.
Ingestión:	NO INDUCIR EL VÓMITO. Enjuagar la boca con agua. Dar de beber dos vasos de agua. No dar nada por la boca si la persona está inconsciente.
Signos y síntomas de Intoxicación:	El producto es moderadamente peligroso por la vía oral , es poco peligroso por la vía inhalatoria y normalmente no ofrece peligro por la vía dermal. El producto es leve irritante dermal y ocular; es no sensibilizante alérgico. Síntomas: la inhalación de vapores de hidrocarburos aromáticos puede causar disturbios en la visión, vértigos, somnolencia y/o irritación respiratoria.
Tratamiento médico:	Producto moderadamente peligroso - NOCIVO - (CLASE II) Contiene XILOL. Tratamiento: remoción controlada del producto seguida de cuidados sintomáticos y de soporte. Sise ha ingerido, efectuar lavado gástrico con cuidado de prevenir la aspiración, con solución al 20 % de carbón activado y suministrar purgante salino (sulfato de sodio 30 g en 200 cm ³ de agua). De aparecer convulsiones, se sugiere fenobarbital para reducir las mismas.

5. Medidas contra el fuego.

Medios de extinción:	Spray de agua, espuma; polvo químico, CO ₂ .
Procedimientos de lucha específicos:	Evacuar al personal afectado a un área segura ubicada en el sector en la dirección de la cual proviene el viento. Usar aparatos de respiración autónoma de presión positiva y equipo completo de protección (protección ocular, corporal, respirador) Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación. Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible. Si se utiliza agua como medio de extinción o refrigeración, evitar que entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho. Retirar los envases no afectados lejos del fuego.



6. Manipuleo y almacenamiento.

Medidas de precaución personal:

Leer íntegramente la etiqueta antes de manipular el producto

Equipos de protección personal:

Carga, reparación y limpieza del equipo: utilizar careta con filtro para absorción de gases de fósforo, antiparras, guantes y botas de goma natural, camisa mangas largas, pantalones largos y delantal resistente a productos químicos. Los pilotos no deben participar de la reparación y carga del equipo.

Aplicadores y banderilleros: utilizar careta con filtro para la absorción de gases de fósforo, antiparras, guantes y botas de goma natural, camisa mangas largas y pantalones largos.

Evitar generar salpicaduras neblinas o polvos en suspensión al cargar reparar o limpiar los equipos de aplicación. Evitar el contacto de los ojos piel o las ropas o su respiración durante el manipuleo y aplicación.

Antes de quitarse los guantes, lavarlos con agua y jabón. Lavar cuidadosamente manos caras brazos y todas las partes del cuerpo expuestas luego del manipuleo el producto.

Lavar las ropas utilizadas en el manipuleo en forma separada del resto de la de uso diario; las prendas muy intensamente contaminadas deben destruirse .

Almacenamiento:

-Almacenar fuera del alcance de los niños-.

Almacenar el producto de forma separada de fuentes de gases o líquidos inflamables a una distancia de al menos 3 metros durante la permanencia en depósitos.

Mantener el producto en sus envases originales bien cerrados en locales seguros, secos, bien ventilados al resguardo de la luz solar y evitando que se humedezca.

Almacenar alejado de todo tipo de alimentos, insecticidas, fungicidas, semillas, forrajes y fertilizantes. No comer, beber ni fumar en estos lugares.

Mantener alejados de toda fuente de calor, llamas o chispas; de ser factible, almacenar en sitios provistos de sistemas automáticos de extinción de incendios

Almacenar este producto en forma separada de fuentes de gases o líquidos inflamables a una distancia de al menos 3 metros durante su permanencia en depósitos.

7. Estabilidad y reactividad.

Estabilidad:

No volátil, no se degrada fotoquímicamente y es estable al aire

Reactividad:

Material no reactivo ni polimerizable.

Incompatibilidades:

Ninguna esperable.

Descomposición:

Estable en condiciones normales de almacenamiento.



8. Información toxicológica.

Inhalación:	Producto poco peligroso
Ojos:	Levemente irritante.
Piel:	Producto que normalmente no ofrece peligro. Leve irritante.
Ingestión:	CLASE II. Moderadamente Peligroso- NOCIVO -
Toxicidad aguda.	
Oral DL ₅₀ :	1234 mg/kg (ratas)
Dermal DL ₅₀ :	>4000 mg/kg. (ratas)
Inhalación CL ₅₀ :	> 2 mg/lit
Irritación de la piel:	Levemente irritante
Sensibilización dermal:	No sensibilizante
Irritación para los ojos:	Levemente irritante
Toxicidad subaguda:	NOEL 5 ppm
Toxicidad crónica.	NOEL (1 año, perros) 5 mg/kg x día; Oncogénesis: NOEL= 400 ppm (ratón), 150 ppm (ratas)
Mutagénesis.	No mutagénico

9. Información ecotoxicológica.

Efectos agudos en organismos de agua y peces:	Trucha (96 hrs)LC ₅₀ - 96 hrs=2.93 mg/l. (Moderadamente tóxico) g/l; Dalphnia (48 hrs) 0.15 g/l
Toxicidad para aves:	DL ₅₀ (<i>Pato mallard</i>): > 1000 mg/kg (Prácticamente no tóxico)
Toxicidad para abejas:	Altamente Tóxico
Persistencia en suelo:	DT ₅₀ = aproximadamente 16 semanas

10. Acciones de emergencia.

Derrames:	<p>Eliminar fuentes de ignición. No fumar. Ventilar el área. Evacuar personas y animales.</p> <p>Protección personal: Usar ropa de protección apropiada (careta con filtro, guantes, antiparras, camisa mangas largas y pantalones largos de algodón o mameluco). Evitar el contacto con los ojos, piel o ropas. Mantenerse de espaldas al viento y frente al derrame.</p> <p>Medio Ambiente: crear un dique o una barrera de contención del derrame. Obturar las fugas. No contaminar fuentes de agua (cloacas, cursos de agua, alcantarillas, áreas bajas).</p> <p>Limpieza: Contener el derrame con material inerte (arena, tierra). Posteriormente barrer y palear. Por último limpiar con abundante cantidad de agua.</p> <p>Si el producto del derrame penetra en grietas o lugares de muy dificultosa remoción, tratar con una solución de Soda Cáustica (NaOH) durante 4 horas. Aspirar la solución de lavado y finalmente enjuagar con agua.</p>
-----------	--



Fuego:	<p>Evacuar al personal afectado a un área segura ubicada en el sector en la dirección de la cual proviene el viento. Usar aparatos de respiración autónoma de presión positiva y equipo completo de protección (protección ocular, corporal, respirador).</p> <p>Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación.</p> <p>Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible.</p> <p>Si se utiliza agua como medio de extinción o refrigeración, evitar que entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho. Retirar los envases no afectados lejos del fuego.</p>
Disposición final:	<p>Recoger los envases dañados. No lavar ni reutilizar los envases. Perforar los envases dañados a fin que no sean reutilizados.</p> <p>Disponer según normativa local. De no existir indicaciones, eliminar todos los residuos sólidos o líquidos que puedan generarse durante el manipuleo y/o derrames mediante incineración a 900°C, tiempo de permanencia en cámara de 2-4 segundos, y aporte de oxígeno de modo tal que la generación de CO sea <100 ppm.</p>

11. Información para el transporte.

Terrestre; aéreo y marítimo:	<p>Clase: 6.3.</p> <p>N° UN: 2999</p> <p>Grupo de empaque: III</p> <p>Clasificación N.F.P.A.: 3, 2, 0,----</p> <p>Solo transportar en vehículos que tengan una separación física entre la carga y el chofer. No transportar con alimentos u otros productos destinados al consumo humano u animal.</p> <p>Asegurar la carga de modo que esté bien estabilizada. Siempre se debe adjuntar la hoja de datos de seguridad en cada carga transportada. El vehículo de transporte debe contar con elementos para casos de derrames (material para la contención de los mismos, palas, escobas, recipientes, etc.)</p>
------------------------------	--

12. Información sobre Regulación.

Número de Registro SENASA:	30784
----------------------------	-------

La información contenida en esta Hoja de Seguridad de Producto, está relacionada únicamente con el material específicamente detallado aquí y no se relaciona al uso con cualquier otro material o proceso.

Clorpirifos Agar Cross®

MSDS N° 028

Fecha: 13-06-2005; Rev. 3

COMERCIALIZADOR

DuPont AgroSoluciones
Mitre 930 1° Piso (2000) Rosario - Argentina
Tel. (0341) 447-8100; Internet: www.agrosoluciones.dupont.com

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

Ingrediente Activo:	%
Clorpirifos (0,0-dietil 0- (3,5,5-tricloro-2-piridil fosforotioato)	48 N° CAS: 2921-88-2
Ingredientes inertes csp:	100

CATEGORÍA TOXICOLÓGICA

Producto Clase II (producto moderadamente peligroso) - NOCIVO

CLASIFICACIÓN PARA EL TRANSPORTE

Producto Clase 3.6. - Inflamable 3° Categoría

CONSULTAS EN CASO DE INTOXICACIONES

- Centro Nacional de Intoxicaciones. Policlínico Prof. A. Posadas.
Tel.(011) 4654-6648 y 4658-7777.
- Unidad Toxicológica del Hospital Gral. de Niños Dr. R. Gutiérrez.
Tel. (011) 4962 - 6666 y 4962 2247.
- Hospital de Clínicas Facultad de Medicina - UBA.
Tel. (011) 5950-8000 y 5950-8804.
- Hospital Municipal de Infantes de Córdoba.
Tel. (0351) 470-3492 y 470-3565.
- TAS Toxicología, Asesoramiento y Servicios; Rosario.
Tel. (0341) 4480077 y 4242727.

**CONSULTAS EN CASO DE INCIDENTES CON EL PRODUCTO (ATENCIÓN 24 HORAS)**

DuPont AgroSoluciones
Tel. (0341) 447-8100

CIQUIME
Tel. (011) 4613-1100



1. Identificación del Producto y del Fabricante.

Producto:	CLORPIRIFOS
Composición:	Clorpirifos: (0,0-dietil 0- (3,5,6-tricloro-2-piridilfosforotioato35 % Excipientes c.s.p.....100 %
CAS N°:	2921-88-2
Peso molecular:	350.6
Uso:	Insecticida
Formulación:	Concentrado Emulsionable (EC)

2. Clasificación de riesgos.

CUIDADO: Si se llegan a presentar excesiva concentración de vapores del solventes en el aire puede ser peligroso en una simple exposición.

En caso de ingestión **-no inducir al vomito-** contiene solventes aromáticos.

Exposición excesiva al solvente puede causar irritación de las vías respiratorias.

PRECAUCIONES: No recorrer sin protección adecuada un cultivo tratado con este producto, hasta que hayan transcurrido como mínimo 5 días desde la finalización del tratamiento. Colocar carteles de advertencia.

No destapar los picos del pulverizador con la boca. Lavar prolijamente los utensilios empleados en la preparación del producto.

Luego del manipuleo y aplicación, lavar con agua y jabón las partes del cuerpo expuestas al contacto con el producto o neblina de la pulverización y aplicación como así también la ropa utilizada en forma separada del resto. No volver a emplear ropas que se hayan usado en aplicaciones anteriores sin previo lavado.

No comer, beber ni fumar mientras se prepara o se aplica el producto. En todos los casos lavarse previamente las manos.

Inflamabilidad: Inflamable 3° Categoría (Punto de Inflamación 32°C)

Clase toxicológica: **Clase II (Producto moderadamente peligroso) - NOCIVO**

3. Propiedades físicas y químicas.

Aspecto físico:	
Color:	Ambar
Olor:	Ligero, a mercaptanos y solventes aromáticos
Estado Físico:	Líquido: Concentrado emulsionable (EC)
Volatilidad:	< 10mm de mercurio a 25° C
Punto de fusión:	41.4-43.5 ° C
Solubilidad en agua:	1.4 mg/l a 25° C
T° de descomposición:	Descomposición exotérmica a 130 ° C
pH:	5.19 (a 25° C)
Densidad:	1.44 a 20° C
Punto de ebullición:	143° C



4. Primeros auxilios.

Inhalación:	- En cualquier caso consultar inmediatamente al médico - Retirar a un lugar ventilado y fresco. Si el accidentado no respira efectuar respiración artificial, preferiblemente boca a boca.
Contacto con la piel:	Quitar inmediatamente las ropas contaminadas y lavar las partes del cuerpo afectadas con abundante agua y jabón o bicarbonato. Enjuagar con abundante agua limpia.
Contacto con los ojos:	Mantener manualmente los párpados abiertos. Enjuagar los ojos inmediatamente durante por lo menos 15 minutos, bajo un chorro de agua suave. Llamar a un médico.
Ingestión:	NO INDUCIR EL VÓMITO. Contiene solventes aromáticos. Dar inmediatamente papilla de carbón activado y purgante salino no oleoso (sulfato de sodio) No suministrar nada por la boca si la víctima está inconsciente.
Signos y síntomas de Intoxicación:	El producto es moderadamente peligroso por la vía oral y dermal, es poco peligroso por vía inhalatoria; es leve irritante dermal y ocular; no es sensibilizante alérgico. Síntomas: La intoxicación con Clorpirifos Agar Cross, produce efectos relacionados con la actividad anticolinesterasa: Sudoración exagerada, pupilas muy cerradas, debilidad, dolor de cabeza, congestión bronquial, salivación, náuseas, vómitos, diarreas y calambres.
Tratamiento médico:	Toxicidad: Producto CLASE II - Moderadamente peligroso - NOCIVO - Producto fosforado inhibidor de colinesterasas. Aplicar tratamiento para fosforados. Tratamiento: Administrar SULFATO DE ATROPINA. Dosis repetidas de 1 a 2 mg. por hora vía intravenosa u oral. No suministrar tranquilizantes. No suministrar leche ni otra sustancias grasa. No suministrar apósitos grasos ni pomadas

5. Medidas contra el fuego.

Medios de extinción:	Espuma; polvo químico, CO ₂ .
Procedimientos de lucha específicos:	Evacuar al personal afectado a un área segura ubicada en el sector en la dirección de la cual proviene el viento. Usar aparatos de respiración autónoma de presión positiva y equipo completo de protección (protección ocular, corporal, respirador). Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación. Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible. Si se utiliza agua como medio de extinción o refrigeración, evitar que entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho. Retirar los envases no afectados lejos del fuego.



6. Manipuleo y almacenamiento.

Medidas de precaución personal:

Leer íntegramente la etiqueta antes de manipular el producto

Equipos de protección personal:

Carga, reparación y limpieza del equipo: utilizar careta con filtro para absorción de gases de fósforo, antiparras, guantes y botas de goma natural, camisa mangas largas, pantalones largos y delantal resistente a productos químicos. Los pilotos no deben participar de la reparación y carga del equipo.

Aplicadores y banderilleros: utilizar careta con filtro para la absorción de gases de fósforo, antiparras, guantes y botas de goma natural, camisa mangas largas y pantalones largos.

Evitar generar salpicaduras neblinas o polvos en suspensión al cargar reparar o limpiar los equipos de aplicación. Evitar el contacto de los ojos piel o las ropas o su respiración durante el manipuleo y aplicación.

Antes de quitarse los guantes, lavarlos con agua y jabón. Lavar cuidadosamente manos caras brazos y todas las partes del cuerpo expuestas luego del manipuleo el producto.

Lavar las ropas utilizadas en el manipuleo en forma separada del resto de la de uso diario; las prendas muy intensamente contaminadas deben destruirse .

Almacenamiento:

-Almacenar fuera del alcance de los niños-

No almacenar a temperaturas mayores a los 30°C o inferiores a 0°C por mas de 24 hrs. Mantener el producto en sus envases originales bien cerrados en locales seguros, secos, bien ventilados al resguardo de la luz solar y evitando que se humedezca.

Almacenar alejado de todo tipo de alimentos, insecticidas, fungicidas, semillas, forrajes y fertilizantes. No comer, beber ni fumar en estos lugares.

Mantener alejados de toda fuente de calor, llamas o chispas; de ser factible, almacenar en sitios provistos de sistemas automáticos de extinción de incendios.

Almacenar este producto en forma separada de fuentes de gases o líquidos inflamables a una distancia de al menos 3 metros durante su permanencia en depósitos.

7. Estabilidad y reactividad.

Estabilidad:

Estable en condiciones normales de almacenamiento.

Reactividad:

Material no reactivo ni polimerizable.

Incompatibilidades:

Ninguna esperable.

Descomposición:

Estable en condiciones normales de almacenamiento. Su combustión puede liberar productos tóxicos: cloruro de hidrógeno; etil y dietil sulfuros y óxidos de nitrógeno



8. Información toxicológica.

Inhalación:	CLASE III. Si se llegara a presentar excesiva concentración de vapores del solventes en el aire puede ser peligroso en una simple exposición. Exposición excesiva al solvente puede causar irritación de las vías respiratorias.
Ojos:	Levemente irritante.
Piel:	CLASE II. Moderadamente peligroso. Levemente irritante.
Ingestión:	CLASE II. Moderadamente Peligroso- NOCIVO -
Toxicidad aguda.	
Oral DL ₅₀ :	217 mg/kg. (rata hembra)
Dermal DL ₅₀ :	702.8 mg/kg. (ratas)
Inhalación CL ₅₀ :	(Ratas 4 hrs.) 5.29 mg/lt
Irritación de la piel:	Levemente irritante (conejos)
Sensibilización dermal:	No sensibilizante (conejillo de Indias)
Irritación para los ojos:	Levemente irritante (conejo)
Toxicidad subaguda:	No disponible.
Toxicidad crónica.	NOEL (nivel sin defecto observable) 2 años: 0.01mg/kg peso vivo (perro); 0.03mg/kg peso vivo (rata) (Clorpirifos técnico)
Mutagénesis.	No mutagénico (Clorpirifós técnico)

9. Información ecotoxicológica.

Efectos agudos en organismos de agua y peces:	Extremadamente tóxico
Toxicidad para aves:	Muy tóxico
Toxicidad para abejas:	Altamente tóxico). DL ₅₀ 0.31 mg/abeja.
Persistencia en suelo:	DT ₅₀ = 30-60 días.

10. Acciones de emergencia.

Derrames:	Eliminar fuentes de ignición. No fumar. Ventilar el área. Evacuar personas y animales. Protección personal: Usar ropa de protección apropiada (careta con filtro, guantes, antiparras, camisa mangas largas y pantalones largos de algodón o mameluco). Evitar el contacto con los ojos, piel o ropas. Mantenerse de espalda al viento y frente al derrame. Medio Ambiente: crear un dique o una barrera de contención del derrame. Obturar las fugas. No contaminar fuentes de agua (cloacas, cursos de agua, alcantarillas, áreas bajas). Limpieza: Contener el derrame con material inerte (arena, tierra). Posteriormente barrer y palear. Por último limpiar con abundante cantidad de agua.
-----------	---



Fuego:	<p>Evacuar al personal afectado a un área segura ubicada en el sector en la dirección de la cual proviene el viento. Usar aparatos de respiración autónoma de presión positiva y equipo completo de protección (protección ocular, corporal, respirador).</p> <p>Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación.</p> <p>Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible.</p> <p>Si se utiliza agua como medio de extinción o refrigeración, evitar que entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho. Retirar los envases no afectados lejos del fuego.</p>
Disposición final:	<p>Recoger los envases dañados. No lavar ni reutilizar los envases. Perforar los envases dañados a fin que no sean reutilizados.</p> <p>Disponer según normativa local. De no existir indicaciones, eliminar todos los residuos sólidos o líquidos que puedan generarse durante el manipuleo y/o derrames mediante incineración a 900-1000 °C, tiempo de permanencia en cámara de 2-4 segundos, y aporte de oxígeno de modo tal que la generación de CO sea <100 ppm.</p>

11. Información para el transporte.

Terrestre; aéreo y marítimo:	<p>Clase: 3.6.</p> <p>N° UN: 2784</p> <p>Grupo de empaque: III</p> <p>Clasificación N.F.P.A.: 2, 2, 1, ---</p> <p>Solo transportar en vehículos que tengan una separación física entre la carga y el chofer. No transportar con alimentos u otros productos destinados al consumo humano u animal.</p> <p>Asegurar la carga de modo que esté bien estabilizada. Siempre se debe adjuntar la hoja de datos de seguridad en cada carga transportada. El vehículo de transporte debe contar con elementos para casos de derrames (material para la contención de los mismos, palas, escobas, recipientes, etc.)</p>
------------------------------	--

12. Información sobre Regulación

Número de Registro SENASA:	33234
----------------------------	-------

La información contenida en esta Hoja de Seguridad de Producto, está relacionada únicamente con el material específicamente detallado aquí y no se relaciona al uso con cualquier otro material o proceso.

Productos Fitosanitarios

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fecha de vigencia: Octubre 2.002

Sección 1: Identificación del producto y del proveedor	
Nombre del producto	: Decis 5 EC
Proveedor	: Bayer CropScience S.A. y filiales. Av. Int. Tomkinson 2054 B1642 EMU - San Isidro, Buenos Aires ARGENTINA
Importador y Distribuidor	: Bayer S.A. Bayer CropScience Carlos Fernández 260, Tel. 520 8200 San Joaquín - Santiago
Teléfono de emergencia	Convenio CITUC/AFIPA : (56-2) 635 3800 (Intoxicaciones) RITA : (56-2) 661 9417 (56-2) 777 1994 Bayer S.A. : (56-2) 520 8200
Sección 2: Composición/Ingredientes	
Tipo de producto	: Insecticida, Concentrado Emulsionable (EC)
Ingrediente activo	: Deltametrina
Nombre químico	: (S)- alfa-ciano-m-fenoxibenzil 81R,3R)-3- (2,2 dibromovinil) dimetil ciclopropano carboxilato.
Concentración	: 50 g/L.
Fórmula química	: $C_{22}H_{19}Br_2N O_3$
Nº CAS	: 52918-63-5
Nº NU	: 2903
Sección 3: Identificación de los riesgos	
Marca en etiqueta	: NOCIVO
Clasificación de riesgos del producto químico	: Moderadamente Peligroso. Categoría II. (Resolución SAG Nº 2.195 del 2000)
a) Peligros para la salud de las personas	: Decis 5 EC es un insecticida compuesto por deltametrina (piretroides).
- Efectos de una sobre-exposición aguda (por una vez)	
Inhalación	: Es nocivo a las personas si es inhalado.
Contacto con la piel	: El producto es moderadamente irritante a la piel y puede producir urticaria.
Contacto con los ojos	: El producto es irritante a los ojos.
Ingestión	: Es nocivo a las personas si es ingerido.
- Efectos de una sobre-exposición crónica (largo plazo)	: No se tienen experiencias de afecciones en contacto repetido del producto en el largo plazo. Deltametrina es excretada y metabolizada por animales de sangre caliente en el corto plazo.
- Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto	: Hipersensibilidad e irritabilidad de las mucosas.
b) Peligros para el medio ambiente	: Decis 5 EC es tóxico a peces y organismos acuáticos.
c) Peligros especiales del producto	: No presenta en particular.

Productos Fitosanitarios

Sección 4: Medidas de primeros auxilios	
En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con:	
Inhalación	: Sacar a la persona afectada al aire libre. Si la respiración es dificultosa, hacerle respiración artificial, hasta que llegue un médico.
Contacto con la piel	: Sacar la ropa contaminada. lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, y luego enjuagar con agua limpia. Obtener ayuda médica.
Contacto con los ojos	: Lavar los ojos con abundante agua durante al menos 15 minutos. Obtener ayuda médica.
Ingestión	: En caso de ingestión accidental, no provoque el vómito ya que este producto contiene solventes orgánicos. Beba agua y procure inmediatamente a un médico. Mostrarle la etiqueta del producto.
Nota para el médico tratante	: Decis 5 EC no tiene antídotos específicos. Efectuar tratamiento antihistamínico y sintomático. Si ocurren espasmos, administrar Diazepam y gluconato. También pueden usarse barbitúricos, antibióticos y corticoides.
Síntomas	: Adormecimiento de labios y lengua, estornudos, vómitos, diarreas, convulsiones, urticaria (en caso de contacto a través de la piel).
Sección 5: Medidas para lucha contra el fuego	
Agentes de extinción	: CO ₂ y polvos químicos en incendios pequeños. En incendios grandes asperjar agua o espuma.
Riesgos específicos	: Se pueden generar gases tóxicos en caso de incendio.
Procedimientos especiales para combatir el fuego	: Evacuar las personas y animales fuera del área y aislar la zona amagada por el fuego. Mantener envases fríos con agua.
Equipos de protección personal para el combate del fuego	: Usar traje protectorio y aparato respiratorio.
Sección 6: Medidas para controlar derrames o fugas	
Medidas de emergencia	: Señalizar la zona afectada y prohibir el acceso de personas ajenas, niños y animales en el lugar de derrame.
Equipo de protección personal	: Utilizar equipo de protección adecuado.
Precauciones para evitar daños al medio ambiente	: No contaminar cursos o fuentes de agua ni la red de alcantarillado.
Métodos de limpieza	: Recoger el producto mecánicamente. Absorber el derrame utilizando arena o tierra húmeda. Recoger con pala y colocar en un recipiente fuertemente cerrado para su posterior eliminación segura. Limpiar el equipo con aspirador de vacío
Método de eliminación de desechos	: Referirse a Sección 13.

Productos Fitosanitarios

Sección 7: Manipulación y almacenamiento	
Recomendaciones técnicas	: Seguir las normas de seguridad comunes y apropiadas para productos fitosanitarios.
Precauciones	: Mantener fuera del alcance de los niños o animales. Almacenar alejado de alimentos, bebidas y piensos, y lugares de alimentación de animales. No ingerir. Evitar la exposición por inhalación. Evitar que entre a los ojos o el contacto con la piel o ropas. Utilizar equipo de protección adecuado. No comer, beber o fumar durante su utilización.
Medidas específicas para manipulación segura	: Manipulación sólo por personas adultas y adiestradas en el manejo de productos fitosanitarios.
Condiciones de almacenamiento	: Almacenar en su envase original en lugar seguro, fresco, seco y bien ventilado. Conservar protegido del frío, humedad, luz directa del sol y alejado del fuego. T ^a de almacenamiento: debe estar a una temperatura de 25 ± 5 °C.
Embalajes recomendados y no adecuados	: Tambores metálicos, COEX, PET y aluminio. Embalajes no recomendado: Envase de material alcalino oxidante.
Sección 8: Control de exposición/protección especial	
Medidas para reducir una eventual exposición	: Asegurar ventilación general adecuada en el área de trabajo. No comer, beber ni fumar durante su manipulación o aplicación, o en los lugares de almacenamiento.
Parámetros de control específicos	: No determinados
Equipo de protección personal	
Protección respiratoria	: Utilizar protector facial y mascarilla.
Protección de las manos	: Utilizar guantes resistentes a químicos.
Protección de la vista	: Utilizar gafas de seguridad y máscara facial.
Otros equipos de protección	: Utilizar botas y delantal.
Medidas de higiene específicas	: Lavar las manos y zonas del cuerpo expuestas al producto, siempre después de su manipulación o aplicación. Lavarse antes de beber, comer, fumar o ir al baño.
Precauciones especiales	: No específicas
Sección 9: Propiedades físicas y químicas	
Estado físico	: Líquido.
Apariencia, color y olor	: Amarillo anaranjado, de olor aromático.
pH	: 4-5 (5% v/v) a 25°C.
Temperatura de descomposición	: 190°C.
Punto de inflamación (flash point)	: 38°C.
Autoignición	: No disponible.
Propiedades explosivas	: Decis 5 EC puede formar mezclas explosivas, aún en recipientes vacíos con residuos.
Peligro de fuego o explosión	: Decis 5 EC es inflamable.
Presión de vapor	: 3 x 10 ⁻¹⁰ mmHg.
Densidad relativa	: 0.903 ± 0.001 g/cc (densímetro).
Solubilidad en agua	: En agua: 0.002 mg/L (20-25°C).
Corrosividad	: No corrosivo en su envase original.

Productos Fitosanitarios

Sección 10: Estabilidad y reactividad	
Estabilidad	: Estable bajo las condiciones normales de uso.
Condiciones que deben evitarse	: Conservar protegido del extremo frío (< 0°C) y temperaturas extremadamente altas (> 65°C).
Materiales que deben evitarse (incompatibilidad)	: Incompatible con aleaciones de hierro.
Productos peligrosos de la descomposición	: El producto se descompone sobre los 190°C. No se producen productos riesgosos de la descomposición no se producen si es almacenado de acuerdo a nuestras recomendaciones.
Productos peligrosos de la combustión	: Producto combustible. Generación de gases peligrosos en caso de fuego.
Polimerización peligrosa	: Se desconocen reacciones peligrosas en condiciones normales de uso.
Sección 11: Información toxicológica	
Toxicidad aguda	: LD ₅₀ aguda oral rata: 395 mg/Kg. LD ₅₀ aguda dermal rata: > 2.000 mg/Kg. : Es levemente irritante cutáneo. : Es altamente irritante ocular.
Toxicidad crónica o de largo plazo	: No es carcinogénico ni mutagénico
Efectos locales o sistémicos	: No disponible.
Sensibilización alérgica	: Es hipersensibilizante e irritante de las mucosas.
Sección 12: Información ecológica	
Inestabilidad	: Estable.
Persistencia/degradabilidad	: Decis 5 EC se degrada rápidamente en el suelo.
Bio-acumulación	: No se bio-acumula.
Comportamiento/impacto sobre el medio ambiente	: No reviste riesgos para el medioambiente.
Ecotoxicidad	: Es tóxico a peces y organismos acuáticos.
Sección 13: Consideraciones sobre disposición final	
Método de eliminación del producto	: Incineración en instalaciones autorizadas. Disponer de acuerdo con las leyes locales vigentes. No contaminar cursos o fuentes de agua con el producto o sus restos.
Eliminación de embalajes y envases contaminados	: El envase debe estar completamente vacío para su eliminación. Efectuar triple lavado a los envases vacíos. Incineración en instalaciones autorizadas. Disponer de acuerdo con la normativa vigente.
Sección 14: Información sobre transporte	
NCh 2190, marcas aplicables	: NOCIVO/Moderadamente Peligroso. Categoría II. Líquido tóxico inflamable.
Vía terrestre	: 6.1.90°C, 6.1A,2881,60.
Vía fluvial/lacustre	: No disponible.
Vía marítima	: 6.1, grupo III, p6221, 6N+PP.
Vía aérea	: 6.1, grupo III, 6N/Cargo: 619 (200 Kg)/Pasajero: 619 (100 Kg).
Nº UN	: 2903.

Productos Fitosanitarios

Sección 15: Normas vigentes

Información reglamentaria	: Instituto Nacional de Normalización, Reglamento para el Transporte de Sustancias Tóxicas y Peligrosas, Normativa Ministerio de Salud y Ministerio de Agricultura.
Marca en etiqueta	: NOCIVO. Franja toxicológica color amarillo.

Sección 16: Otras informaciones

Los datos consignados en esta Hoja Informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la conocida actualmente sobre la materia. Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.





Endosulfan Agar Cross®

MSDS N° 029

Fecha: 13-06-2005; Rev. 3

COMERCIALIZADOR

DuPont AgroSoluciones
Mitre 930 1° Piso (2000) Rosario - Argentina
Tel. (0341) 447-8100; Internet: www.agrosoluciones.dupont.com

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO

Ingrediente Activo:	%
Endosulfan (6,7,8,9,10,10,-hexaclaro- 1,5,5a,6,9,9a hexa-hidro-6,9-metano- 2,4,3- benzodioxathiepina 3-oxido)	35 N° CAS: 115-29-7
Ingredientes inertes csp:	100

CATEGORIA TOXICOLOGICA

Producto Clase Ib (Producto Sumamente Peligroso) - TOXICO.

CLASIFICACIÓN PARA EL TRANSPORTE

Producto Clase 6.1.1 - Inflamable 2° Categoría

CONSULTAS EN CASO DE INTOXICACIONES

- Centro Nacional de Intoxicaciones. Policlínico Prof. A. Posadas.
Tel.(011) 4654-6648 y 4658-7777.
- Unidad Toxicológica del Hospital Gral. de Niños Dr. R. Gutiérrez.
Tel. (011) 4962 - 6666 y 4962 2247.
- Hospital de Clínicas Facultad de Medicina - UBA.
Tel. (011) 5950-8000 y 5950-8804.
- Hospital Municipal de Infantes de Córdoba.
Tel. (0351) 470-3492 y 470-3565.
- TAS Toxicología, Asesoramiento y Servicios; Rosario.
Tel. (0341) 4480077 y 4242727.

**CONSULTAS EN CASO DE INCIDENTES CON EL PRODUCTO (ATENCIÓN 24 HORAS)**

DuPont AgroSoluciones
Tel. (0341) 447-8100

CIQUIME
Tel. (011) 4613-1100



1. Identificación del Producto y del Fabricante.

Producto:	ENDOSULFAN AGAR CROSS
Composición:	Endosulfán: (6,7,8,9,10,10,-hexacloro- 1,5,5a,6,9,9a hexa-hidro-6,9-metano- 2,4,3- benzodioxathiepina 3-oxido)..... 35% Excipientes c.s.p.100%
CAS N°:	115-29-7
Peso molecular:	406.9
Uso:	Insecticida
Formulación:	Concentrado Emulsionable (EC)

2. Clasificación de riesgos.

PRECAUCIONES: Mantener fuera del alcance de los niños.

CUIDADO: Peligrosa su ingestión o inhalación. Evitar respirar los vapores o la neblina de aplicación Evitar todo contacto con la piel, ojos y ropa. Evitar respirar la neblina de la pulverización o inhalar el producto. No destapar los picos del aplicador con la boca.

Inflamabilidad:	Inflamable 2° Categoría (Punto de Inflamación 43°C).
Clase toxicológica:	Clase Ib (Producto sumamente peligroso -TOXICO-)

3. Propiedades físicas y químicas.

Aspecto físico:	
Color:	Marrón Claro
Olor:	Característico
Estado Físico:	Líquido: Concentrado emulsionable (EC)
Volatilidad:	Constante Ley de Henry: 1.48 y 0.07 P m ³ mol ⁻¹ (22°C) (para isómeros a y b respectivamente).
Punto de fusión:	>=80 °C (droga técnica).
Solubilidad en agua:	0.32 y 0.33 mg/L (22°C) (para isómero a y b respectivamente).
T° de descomposición:	Estable a T° ambiente y en condiciones normales de almacenamiento.
pH:	7.2
Densidad:	1.064 g/ml



4. Primeros auxilios.

	<p>- En cualquier caso consultar inmediatamente al médico -</p>
Inhalación:	Retirar al aire fresco. Si la respiración es dificultosa, suministrar oxígeno. Si no respira, realizar respiración artificial. Llamar a un médico.
Contacto con la piel:	Quitar las ropas y zapatos contaminados. Lavar inmediatamente la piel con abundante agua y jabón; enjuagar. Llamar a un médico.
Contacto con los ojos:	Mantener manualmente los párpados abiertos. Enjuagar los ojos inmediatamente durante por lo menos 15 minutos, bajo un chorro de agua suave. Llamar a un médico.
Ingestión:	NO INDUCIR EL VÓMITO. Suministrar inmediatamente papilla de carbón activado y purgante salino no oleoso (sulfato de sodio: 30 g). No suministrar nada por boca si la víctima está inconsciente. Quitar las ropas y zapatos contaminados. Lavar inmediatamente las partes del cuerpo afectadas, con agua y jabón. Llamar a un médico.
Signos y síntomas de Intoxicación:	El producto es "sumamente peligroso" por vía oral e inhalatoria; es "moderadamente peligroso" por la vía dermal. El producto es "ligero" irritante dermal y "moderado" irritante ocular"; es "no sensibilizante alérgico". Síntomas: Dolor de cabeza, mareo, desorientación, calambres abdominales. Con dosis mayores puede haber convulsiones y pérdida del conocimiento.
Tratamiento médico:	Producto SUMAMENTE PELIGROSO - TÓXICO - (CLASE Ib). Contiene XILOL. Aplicar tratamiento sintomático. No se dispone de antídoto específico; el endosulfán es un estimulante del sistema nervioso central. Tratamiento: Mantener libres las vías respiratorias (si es necesario con respiración controlada). Si se ingirió: No inducir el vómito; evitar aspiración pulmonar por el solvente orgánico que contiene (xilol). Suministrar en primer lugar 200 cc de parafina, seguido de lavado gástrico con 4 litros de agua y terminado con carbón y sulfato de sodio. Si hay convulsiones: El medicamento más adecuado es el Diazepan endovenoso. También son anticonvulsivos los barbitúricos como el Fenobarbital. Además puede ayudar el gluconato de calcio.



5. Medidas contra el fuego.

Medios de extinción: Spray de agua; espuma; polvo químico, CO2.

Procedimientos de lucha específicos: Aislar el área y evacuar al personal a un área segura.

Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación; el portador de la lanza y su ayudante deben estar equipados con protección respiratoria y contra el calor.

Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible. Usar equipo de respiración de auto-contención. Usar equipo de protección completo (protección ocular, corporal, respirador).

Retirar los tanques no afectados lejos del fuego; enfriar los tanques o envases afectados con spray de agua.

Evitar que el agua de extinción o refrigeración entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho.

6. Manipuleo y almacenamiento.

Medidas de precaución personal: Leer íntegramente la etiqueta antes de manipular el producto

Equipos de protección personal:

Manipuleo industrial:

Protección ocular y facial: Utilizar antiparras, anteojos de seguridad o protector facial, resistentes productos químicos

Protección respiratoria: Utilizar respirador purificador de aire, de media rostro o rostro completo, con calce ajustado en la cara. Usar cartuchos con MSHA/NIOSH.

Protección dermal: Utilizar camisa de mangas largas, pantalones largos y delantal, guantes y botas de goma de nitrilo. Para exposiciones muy intensas, como en el caso de derrames utilizar traje con barreras laminada (tal como PVC) de cuerpo completo.

Asegurar ventilación adecuada. Evitar la generación de salpicaduras, vapores, neblinas o polvos en suspensión; evitar el contacto con los ojos, piel o las ropas, o su respiración.

Durante la aplicación y carga o reparación del equipo: careta, anteojos de protección, guantes y botas de goma de nitrilo, camisa de mangas largas y pantalones largos o enterizo de Tyvek®. Los banderilleros deben utilizar los mismos equipos. Los pilotos no deben participar en la preparación y carga del equipo.

Evitar la salpicaduras al manipular el producto o al cargar el equipo. Evitar respirar vapores o la neblina de pulverización y el contacto de la misma con los ojos, piel o las ropas durante la aplicación.

Antes de quitarse los guantes, lavarlos con agua y jabón. Lavar cuidadosamente manos, cara, brazos y todas las partes del cuerpo expuestas luego del manipuleo.

Lavar las ropas utilizadas durante la aplicación y o manipuleo en forma separada del resto de la ropa de uso diario; ropas muy intensamente contaminadas deben destruirse.

No almacenar o consumir alimentos, bebidas o fumar en áreas que pudieran estar contaminadas con este material o durante el manipuleo y aplicación del producto.



Almacenamiento:

-Almacenar fuera del alcance de los niños-

No almacenar a temperaturas mayores a los 30°C o menores a 0°C.

Almacenar este producto en forma separada de fuentes de gases o líquidos inflamables a una distancia de al menos 3 metros durante su permanencia en depósitos. El acceso al lugar de almacenaje deber ser restringido a personal capacitado.

Mantener el producto en sus envases originales bien cerrados, y alejado de fuentes de calor, llamas o chispas, al resguardo de la luz solar. Mantener alejado de alimentos, otros plaguicidas, semillas, forrajes y fertilizantes. Almacenar en locales cerrados secos y ventilados, con piso impermeable; la construcción debe ser de material no combustible. No comer, beber ni fumar en estos lugares; de ser factible estos sitios deben estar provistos de sistemas automáticos de detección y extinción de incendios.

7. Estabilidad y reactividad.

Estabilidad:	Estable en condiciones normales de almacenamiento.
Reactividad:	Material no reactivo ni polimerizable.
Incompatibilidades:	Ninguna esperable.
Descomposición:	Estable en condiciones normales de almacenamiento. Su combustión puede liberar gases tóxicos (óxidos de azufre; monóxido de carbono; cloruro de hidrógeno)

8. Información toxicológica.

Inhalación:	Sumamente peligroso.
Ojos:	Moderadamente irritante.
Piel:	Moderadamente peligroso. Ligeramente irritante
Ingestión:	Producto sumamente Peligroso
Toxicidad aguda.	
Oral DL ₅₀ :	Clase Ib - Sumamente Peligroso. (ratones machos)
Dermal DL ₅₀ :	3750 mg/k (gratas machos y hembras)
Inhalación CL ₅₀ :	0,0126 mg/l (principio activo, 1 hora, rata)
Irritación de la piel:	Ligeramente irritante dermal (conejos)
Sensibilización dermal:	No sensibilizante dermal (conejiillo de Indias)
Irritación para los ojos:	Moderadamente irritante ocular (conejo)
Toxicidad subaguda:	No disponible.
Toxicidad crónica.	NOEL (nivel sin efecto observable): 30 ppm (rata)
Mutagénesis.	No mutagénico



9. Información ecotoxicológica.

Efectos agudos en organismos de agua y peces:	Trucha Arco Iris - LC ₅₀ - 96 hs de exposición: 0.0047 mg/L.
Toxicidad para aves:	DL ₅₀ codorniz >50 mg/kg
Persistencia en suelo:	DT ₅₀ = 5-8 meses

10. Acciones de emergencia.

Derrames:	<p>Eliminar fuentes de ignición. No fumar. Ventilar el área.</p> <p>Evacuar personal y animales.</p> <p>Protección personal: Usar ropa de protección apropiada (guantes, antiparras, camisa mangas largas y pantalones largos de algodón o mameluco). Evitar el contacto con los ojos, piel o ropas. Mantenerse de espalda al viento y frente al derrame.</p> <p>Medio Ambiente: Crear un dique o una barrera de contención del derrame. Obturar las fugas. No contaminar fuentes de agua (cloacas, cursos de agua, alcantarillas, áreas bajas).</p> <p>Limpieza: Contener el derrame con material inerte (arena, tierra). Posteriormente barrer y palear. Por último limpiar con abundante cantidad de agua.</p>
Fuego:	<p>Aislar el área y evacuar al personal a un área segura.</p> <p>Utilizar el agente de extinción mas adecuado, de los tres previstos, según sea la irradiación de calor. Usar el agente de extinción solo o en combinación; el portador de la lanza y su ayudante deben estar equipados con protección respiratoria y contra el calor.</p> <p>Mantenerse frente al incendio de espalda al viento a la mayor distancia posible. Usar equipo de respiración de auto-contención. Usar equipo de protección completo (protección ocular, corporal, respirador).</p> <p>Retirar los tanques no afectados lejos del fuego; enfriar los tanques o envases afectados con spray de agua.</p> <p>Evitar que el agua de extinción o refrigeración entre en desagües, canalizaciones o cursos de agua; contener el agua utilizada en la lucha contra el fuego con tierra o arena. Tratar como desecho.</p>
Disposición final:	<p>Recoger los envases dañados. No lavar ni reutilizar los envases. Perforar los envases dañados a fin que no sean reutilizados.</p> <p>Disponer según normativa local. De no existir indicaciones, eliminar todos los residuos sólidos o líquidos que puedan generarse durante el manipuleo y/o derrames mediante incineración a 900 °C, tiempo de permanencia en cámara de 2-4 segundos, y aporte de oxígeno de modo tal que la generación de CO sea <100 ppm.</p>



11. Información para el transporte.

Terrestre; aéreo y marítimo:

Clase: 6.1

N° UN: 2995

Grupo de empaque: II

Solo transportar en vehículos que tengan una separación física entre la carga y el chofer. No transportar con alimentos u otros productos destinados al consumo humano u animal.

Asegurar la carga de modo que esté bien estabilizada. Siempre se debe adjuntar la hoja de datos de seguridad en cada carga transportada. El vehículo de transporte debe contar con elementos para casos de derrames (material para la contención de los mismos, palas, escobas, recipientes, etc.)

12. Información sobre Regulación

N° Registro SENASA:

33393

La información contenida en esta Hoja de Seguridad de Producto, está relacionada únicamente con el material específicamente detallado aquí y no se relaciona al uso con cualquier otro material o proceso.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

Fecha de Vigencia : Marzo, 2004

1. Identificación de la sustancia química y del proveedor

- Nombre sustancia química : Dimetoato
- Código interno de la sustancia química : x
- Razón social o nombre del Proveedor : ANASAC
- Dirección del Proveedor : Almirante Pastene 300- Providencia
- Teléfono : 4706900
- Fax : 4869100
- E-mail : jrivas@anasac.cl
- Fono de emergencia : 7771994-6619414 Corporacion RITA

2. Información sobre la sustancia o mezcla

2.1.- Sustancia.

- Nombre químico(IUPAC): O,O- dimetil S-metilcarbamoilmetil foaforoditioato
- Formula química : C₅H₁₂NO₃PS₂
- Sinónimos : Dimetoato, Fosfamid
- N° CAS : 60-51-5
- N° NU : 3017

2.2.- Mezcla.

- Componentes principales : Dimetoato
- Componentes que contribuyen a riesgo : Solvente orgánico
- Nombre químico : NC
- Concentración (%) : NC
- N° NU : 1268

3. Identificación de los riesgos

- Marca en etiqueta NCH 2190: Tóxico/ Inflamable
- Clasificación de los riesgos de la sustancia química: 6.1/ 3

a.- Riesgo para la salud de las personas:

- Efectos de una sobre exposición aguda (1 vez): Efectos secundarios de la inhibición de la colinoesterasa
- Inhalación: Irritación de las vías respiratorias
- Contacto con la piel: Irritante dermal
- Contacto con los ojos: Irritante ocular
- Ingestión: Nauseas, vómitos, diarrea, sudor frío, ansiedad vértigo, salivación, dolor de cabeza, miosis, bradicardia
- Efectos de una sobre exposición crónica (largo plazo): No descritos
- Condiciones médicas que se verán agravadas con la exposición al producto: Bajo nivel de colinoesterasa basal, falla hepática.

b.- Riesgo para el medio ambiente: Tóxico para aves y abejas

c.- Riesgos especiales de la sustancia: Inhibidor colinoesterasa- Inflamable

4. Emergencias y primeros auxilios

- **Inhalación:** Trasladar al afectado al aire fresco
- **Contacto con la piel:** Quitar la ropa contaminada y lavar en forma abundante la piel con agua fría y jabón
- **Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua limpia y corriente por lo menos 15 minutos, cuidando que los párpados estén abiertos
- **Ingestión:** Dar a beber agua solo si el afectado esta consciente. No inducir vómito contiene solvente orgánico. En todos los casos, trasladar de inmediato a un centro asistencial
- **Advertencias para el personal que practica primeros auxilios:** Usar ropa protectora
- **Notas para el médico tratante:** Organofosforado, inhibidor irreversible de la acetilcolinoesterasa, contiene solvente orgánico
- **Antídotos:** Sulfato de Atropina junto a Obidoximas. Las obidoximas son más efectivas al aplicarlas durante las primeras 36 horas post-exposición. Continuar con tratamiento sintomático.

5. Medidas para combate del fuego

a.- Riesgos específicos a tomar en cuenta en las medidas para control del fuego:

- **Agentes de extinción:** Espuma química, dióxido de carbono o polvo seco ABC
- **Contraindicaciones:** Presencia de personas sin el equipo de protección personal adecuado

b.- Procedimientos especiales para combatir el fuego: Asperjar con agua para enfriar sector no afectado. Utilizar como medios de extinción los ya señalados. Aislar la zona afectada. El personal debe ingresar utilizando ropa adecuada para combatir incendios y equipo de respiración autónoma.

c.- Equipo de protección personal para el combate del fuego: El personal debe ingresar utilizando ropa adecuada para combatir incendios y equipo de respiración autónoma

d.- Productos peligrosos que se liberan de la combustión: Óxido de nitrógeno, óxidos de azufre y fósforo, dióxido y monóxido de carbono y sulfidrilos.

6. Medidas para controlar derrames o fugas

a.- Medidas de emergencia a tomar si hay derrame de material:

- **Para personas:** Aislar el sector afectado, las personas utilizar los elementos de protección adecuados.
- **Para el medio ambiente:** Contener el derrame con sustancias inertes (arena, tierra)

b.- Método de limpieza:

- **Recuperación:** No corresponde ya que la sustancia ha sido contaminada
- **Neutralización:** Aislar la zona afectada, si es posible contener el derrame con sustancias inertes alcalinizadas.
- **Eliminación desechos:** Barrer y recoger en recipientes claramente identificados, finalmente trasladar a un botadero autorizado para este tipo de sustancias, de acuerdo a lo dispuesto por la autoridad competente.

7. Manipulación y almacenamiento

7.1.- Manipulación:

a.- Recomendaciones técnicas

- **Exposición de los trabajadores:** El personal involucrado en el manejo del producto debe utilizar todos los elementos de protección personal recomendados.
- **Prevención del fuego:** El producto es inflamable. Por lo que se debe evitar fumar, uso de celulares, lámparas y enchufes que no sean aprueba de explosiones o el uso de cualquier elemento que pudiese generar chispa
- **Explosión:** Producto no explosivo

b.- Precauciones para manipulación

- **Ventilación general y local:** Debe poseer un sistema de ventilación de acuerdo al D.S. 594
- **Medidas para prevenir la generación de aerosol y polvo:** Mantener ventilación adecuada, en caso de barrer el piso hacerlo, usando un inerte humedecido, y mantener el residuo en tambores claramente identificados

c.- Manipulación segura específica

- **Materiales o sustancias incompatibles para el contacto del producto:** Todas aquellas inflamables o reactivas al agua o alcalinas. Sustancias de pH extremos

7.2.- Almacenamiento

a.- Aspectos técnicos: En bodega autorizada y envases claramente identificados

b.- Condiciones de almacenamiento

- **Recomendados:** Lugar fresco y seco, con buena ventilación, los productos deben ser almacenados en estanterías, separados del piso.
- **No recomendados:** Almacenar junto a alimentos y medicinas de uso animal o humano, semillas y cualquier otros que entre en contacto directo con hombres y animales (muebles)

c.- Embalajes

- **Recomendados:** Envases sellados, con etiqueta visible
- **No recomendados:** Aquellos que presenten fisuras u fugas, con etiquetas en mal estado o sin ellas

8. Control de exposición y protección personal

8.1.-Control de exposición.

a.- Medidas para reducir la Exposición : Utilizar los elementos de protección personal recomendados

b.- Parámetros para el control:

- Límites permisibles ponderado (LPP) : No determinados
- Límite permisible absoluto (LPA) : No determinados
- Límite permisible temporal (LPT) : No determinado
- Umbral odorífico : Olor a mercaptanos, solvente aromático
- Estándares biológicos : Nivel basal de colinesterasa
- Procedimiento de monitoreo : Nivel de colinesterasa en sangre

c.- Equipos de protección personal recomendado para:

- Protección respiratoria: Máscara del tipo respirador-purificador de aire, con prefiltro del tipo NIOSH P95 o N100 mas cartucho OV.
- Protección de las manos: Guantes de neopreno, látex
- Protección de los ojos: Antiparras
- Protección de la piel y el cuerpo: Traje completo de Tyvek con capucha
- Otros equipos de protección: Botas de goma sin forro interior

d.- Medidas de higiene: No comer, beber, fumar o ir al baño durante la manipulación. Lavarse completamente después de manipular estos productos.

e.- Reingreso y carencia:

- Tiempo de reingreso: 48 horas sin equipo de protección personal
- Tiempo de carencia: Máxima de 40 días

8.2.-Peligrosidad en la exposición de productos.

a.- Productos en grandes cantidades: Manipular siguiendo todas las medidas de seguridad aplicables al producto y los elementos de protección personal ya indicados (8.1.c)

b.- Productos en concentraciones elevadas: Manipular siguiendo todas las medidas de seguridad aplicables al producto y los elementos de protección personal ya indicados (8.1c)

c.- Exposición a temperaturas: El producto es estable en condiciones normales de temperatura y presión. Este producto es inflamable sobre 50°C, no es explosivo

d.- Exposición a presiones: El producto es estable en condiciones normales de temperatura y presión. Este producto es inflamable sobre 50°C, no es explosivo.

9. Propiedades físicas y químicas

a.- Físicas:

- Estado físico : Líquido
- Apariencia y olor : Amarillo, olor a mercaptanos
- Concentración : 40% p/p
- pH :
- Punto de inflamación : Sobre 50°C
- Límites de inflamabilidad (LEL - UEL) : No determinado
- Temperatura de auto ignición : No corresponde
- Temperatura de descomposición : Termalmente estable bajo 50°C
- Presión de vapor : 1,1 mPa (a 25°C)
- Densidad de vapor : No corresponde
- Densidad a 20° C : 1,3 (a 65°C)

b.- Químicas

- Solubilidad en agua y otros solventes : En contacto con el agua forma una emulsión lechosa
- Coeficiente de partición octanol /agua : No corresponde no es soluble en agua
- Corrosividad : No corrosivo
- Índice de volatilidad : No volátil
- Radioactividad : No radioactivo
- Velocidad de propagación de la llama : No disponible
- Viscosidad : No determinada

- Calor de combustión : No corresponde

10. Estabilidad y reactividad

- Estabilidad: Estable durante dos años en almacenamiento en lugar fresco y seco
- Condiciones de almacenaje:
 - Recomendados: Lugar fresco y seco, con buena ventilación, los productos deben ser almacenados en estanterías, separados del piso. En envase cerrado, con su etiqueta visible.
 - No recomendados: Almacenar junto a alimentos y medicinas de uso animal o humano, semillas y cualquier otros que entre en contacto directo con hombres y animales (muebles)
 - Incompatibilidad (materiales que se deben evitar): Corrosivos, de pH extremos menor a 3 y mayor a 10
- Productos peligrosos de la descomposición: Ometoato
- Productos peligrosos de la combustión: Óxidos de nitrógeno, azufre, fósforo, monóxido y dióxido de carbono, sulfidrilos
- Polimerización peligrosa: No corresponde
- Manejo adecuado o inadecuado: Almacenar en lugar fresco, seco y bien ventilado
Se debe evitar fumar, uso de celulares, lámparas y enchufes que no sean aprueba de explosiones o el uso de cualquier elemento que pudiese generar chispa.
El personal involucrado en el manejo del producto debe utilizar todos los elementos de protección personal indicados. Prohibición absoluta de ingreso a personas no autorizadas.

11. Información toxicológica

- Toxicidad aguda (DL50) : Oral ratas 967 mg/kg
- LC 50 : Ratas 4,0 mg/L(4 horas)
- Toxicidad crónica : NOEL 2 anos ratas 1,0 mg/kg dieta
- Efectos locales o sistémicos : Irritación dermal, ocular y de las vías respiratorias, nauseas vómitos, diarreas, salivación, ansiedad, miosis, bradicardia.
- Sensibilizaciones alérgicas : No corresponde
- Efecto a corto plazo : Inhibición irreversible de la colinoesterasa
- Efectos carcinogénicos : No carcinogénico
- Efectos mutagénicos : No mutagénico
- Toxicidad para la reproducción : No teratogénico
- Vías de ingreso Inhalación : Si
- Vías de ingreso Sobre la piel : Si
- Vías de ingreso Sobre los ojos : Si
- Vías de ingreso Ingestión : Si
- Datos sobre experimentos científicos del producto o componentes: No descritos

12. Información ecológica

- Inestabilidad: Inestable en medio alcalino
- Persistencia / Degradabilidad: Posee moderada movilidad en suelos, vida media fotolítica en suelos 7 a 16 días.
- Bio-acumulación: Bajo potencial
- Comportamiento sobre el medio ambiente: En suelo y agua se degrada principalmente por calentamiento y luz

- **Posible impacto sobre el ambiente:** El producto es un éster, que en condiciones alcalinas y presencia de luz y calor, se disipa a Ometoato y posteriormente a compuestos sin actividad biológica. Presenta moderada movilidad en suelos, por lo que representa un riesgo leve de contaminación de agua subterráneas.
- **Eco toxicidad:** Muy tóxico para aves y abejas

13. Consideraciones sobre disposición final

- **Método recomendado para disponer el producto, sus residuos, desechos en forma segura de acuerdo a la legislación vigente:** Neutralizar con sustancias inertes alcalinizadas (arena o tierra con carbonato de calcio o sodio al 10%). Eliminación desechos: Barrer y recoger en recipientes claramente identificados, finalmente trasladar a un botadero autorizado para este tipo de sustancias, de acuerdo a lo dispuesto por la autoridad competente.
- **Método recomendado para la eliminación de envases o embalajes contaminados, de acuerdo a la legislación vigente:** Realizar triple lavado de los envases, inutilizarlos y enviarlos a centro de acopio autorizados para su chipeado y posterior traslado a botadero o reciclaje

14. Información sobre el transporte

Se requieren los códigos y clasificaciones de acuerdo con regulaciones y normas nacionales, para el transporte seguro de sustancias peligrosas.

- **Terrestre por carretera o ferrocarril:** 6.1/3 TOXICO Calavera con tibias cruzadas/ INFLAMABLE
- **Vía marítima:** 6.1/3 TOXICO/ INFLAMABLE
- **Vía aérea:** 6.1 TOXIC Calavera con tibias cruzadas/ FLAMMABLE
- **Vía fluvial o lacustre:** 6.1/3 TOXICO/ INFLAMABLE
- **Distintivos aplicables NCh-2190:** Tóxico Calavera con tibias cruzadas; Inflamable
- **Nº UN:** 3017

15. Información reglamentaria

- **Normas internacionales aplicables:** IATA, IMDG
- **Normas nacionales aplicables:** DS 298/94-198/00
- **Marcas en etiquetas:** NOCIVO. Cruz de San Andrés. Banda de color amarillo/ INFLAMABLE

16. Otras informaciones

Este producto debe almacenarse y manipularse de acuerdo con las prácticas habituales de higiene industrial para productos químicos y en conformidad con los reglamentos vigentes. La información aquí contenida incluye los conocimientos mas recientes desde el punto de vista de la seguridad. Por ello no debe suponerse que garantizan ciertas propiedades.

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003
Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

1. Identificación del Producto Químico y de la Compañía

Identificación del Producto Químico

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

Identificación de la Compañía

Compañía	Syngenta	
	Bogotá, Colombia	
	Calle 100 7-33 Torre 1 Pisos 6 y 7	Tel +(571) 6 500 777
		Fax +(571) 3 760 809
	Línea gratuita Servicio al Cliente Colombia	01 8000 914842
		Fax +(571) 3 760 806
	Venezuela	0 800 100 5014
	Perú	0 800 50876
	Ecuador	1 800 914842

Teléfonos de Emergencias

País	Emergencias en Transporte	Asesoría Toxicológica
Colombia	CISPROQUIM (091) 2 886012 01 8000 916012	ATMI (091) 6 433927 – (091) 6 434690 01 8000 916818
Perú	CISPROQUIM 0 800 50847	CISPROQUIM 0 800 50847
Ecuador	CISPROQUIM (571) 2 886012	CISPROQUIM (571) 2 886012 Dr. Alfredo Noboa (04) 2 560 400, Cel 09 9426154
Venezuela	CISPROQUIM 0800 1005012	0800 8694267
Caribe Inglés / Panamá	CISPROQUIM (571) 2 886012	CISPROQUIM (571) 2 886012

2. Composición: Información sobre los Ingredientes

Característica química

Tipo de formulación Suspensión acuosa de Microcápsulas
Uso Insecticida
Ingrediente activo(s) Lambdacialotrina

No. CAS	Nombre	Símbolo de Peligro	Riesgos Especiales
91465-08-6	Lambdacialotrina	N, T+	R21-25-26-50/53

3. Identificación de Peligros

Peligros para la salud

Nocivo por inhalación. Puede producir irritación en la piel y los ojos. Puede producir hormigueo/entumecimiento en las zonas expuestas.

Peligros para el ambiente en caso de accidente (derrame/escape)

Tóxico para organismos acuáticos, puede provocar efectos adversos a largo plazo en el ambiente acuático.

4. Medidas de Primeros Auxilios

General

Retirar a la persona afectada de la zona de peligro y llévala a una habitación bien ventilada o a donde haya aire fresco, y protéjala de la hipotermia. EN CASO DE SOSPECHA DE ENVENAMIENTO: Acudir inmediatamente al médico.

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003

Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

Contacto con los ojos: Irrigar inmediatamente con solución lavaojos o con agua limpia, manteniendo los párpados separados, durante 15 minutos como mínimo. Asistir al médico urgentemente.

Ingestión: En caso de ingestión, asistir al médico inmediatamente y, si es posible, mostrar el envase, su etiqueta o bien esta Hoja de Seguridad. NO PROVOCAR EL VÓMITO. Suministrar repetidamente Carbón Activado en grandes cantidades de agua. Nunca administrar nada oralmente a una persona inconsciente.

Contacto con la piel: Retirar inmediatamente la ropa contaminada. Lavar la piel inmediatamente con agua, seguido de jabón y agua, incluido el cabello y debajo de las uñas. La ropa contaminada debe lavarse muy bien antes de volver a usarla.

Inhalación: Apartar al paciente del lugar de exposición; manténgalo caliente y en reposo. Como precaución, obtenga atención médica.

Instrucciones médicas

No hay antídoto específico conocido. Aplicar terapia sintomática. Si se considera necesario un lavado gástrico, prevenga la aspiración de los contenidos gástricos. Considerar la administración de carbón de carbón activado y de un laxante.

5. Medidas para Extinción de Incendios

Mantener fríos los envases expuestos al fuego, rociándolos con agua.

Medios de extinción

Usar extintores de espuma, anhídrido carbónico o polvo seco. Para grandes incendios, utilizar espuma o agua nebulizada; evitar utilizar chorros directos de agua. Contener el líquido que fluye, por ejemplo con barreras provisionales de tierra.

Peligros especiales durante la extinción de incendios: Deben tomarse medidas para evitar la filtración al suelo o la dispersión incontrolada del agente extintor contaminado.

Equipo protector para la extinción de incendios: Utilizar aparato de respiración autónoma para protegerse de los gases. Utilizar equipo de protección.

6. Medidas para Escape Accidental

No contaminar fuentes o cursos de agua, impedir que el producto entre a las alcantarillas, sótanos o zanjas. Evacuar o aislar el área de peligro.

Precauciones individuales: Asegúrese de usar protección personal adecuada durante la eliminación de los derrames. Esto significa usar protección ocular, guantes resistentes a los productos químicos, botas y traje protector completo.

Métodos de limpieza: Adsorber los derrames con aserrín, arena, tierra u otro material adsorbente adecuado. Lavar el área del derrame con agua. Debe impedirse que las aguas de lavado penetren en los sumideros superficiales.

Recoger el material en envases cerrados herméticamente y marcados de manera especial. El producto derramado no puede utilizarse y debe eliminarse. Contactar a **Cisproquim**, a Syngenta y al distribuidor o representante local y siga sus instrucciones.

7. Manejo y Almacenamiento

Información sobre el manejo

Leer la etiqueta antes de utilizar el producto.

General: Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. Impedir la inhalación de gases y vapores. No comer, beber o fumar mientras trabaja. Además de las medidas que usualmente se toman en los trabajos químicos tales como llenado a prueba de

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003

Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

salpicaduras y equipo de medición (que incluye evacuación de vapor), se deben implementar otras medidas para la protección del personal a fin de evitar el posible contacto con el producto.

Información sobre almacenamiento

Instrucciones especiales para almacenamiento: Almacenar el producto en envases originales cerrados. Proteger de la luz y la humedad. Almacenar alejado de temperaturas bajo cero. Física y químicamente estable como mínimo durante 2 años, si se almacena en el recipiente de venta original sin abrir, a temperatura ambiente.

Compatibilidad del almacenamiento con otros productos: Almacenar lejos de comida, alimentos para animales y productos de uso humano o pecuario.

8. Controles de Exposición, Protección Personal

Es recomendable usar ropa de trabajo de algodón o tejido sintético (overol), gafas o careta para la protección facial, zapatos o botas para trabajo pesado y guantes resistentes a los químicos. Usar respirador cuando se prepara la mezcla, consultar la etiqueta para conocer los detalles.

Protección individual:

En casos donde no hay controles técnicos apropiados, usar un equipo adecuado de protección. Al seleccionar el equipo de protección personal, los usuarios deben consultar al proveedor para confirmar que el equipo es el conveniente.

Protección para respirar:

Utilizar un equipo adecuado de protección para respirar si es probable la exposición a altos niveles. El equipo de protección para respirar debe estar conforme al estándar apropiado, o utilizar una máscara de gas con filtro universal.

Límites de Exposición Ocupacional

8 hr. TWA: Tiempo medio de Concentración durante un día laborable.

Ingrediente peligroso: Estándar lambdacialotrina de Syngenta
8 hr TWA 0.04 mg/m³

Medidas de precaución después del trabajo.

Bañarse abundantemente con agua y jabón, lavarse también el pelo, cambiarse de ropa. Limpiar por completo el equipo de protección con jabón o solución de soda.

9. Propiedades Físico Químicas

Apariencia	Suspensión de microcápsulas
Color	Beige / Crema
Punto/Rango de Ebullición	aprox. 100 °C
Punto de fusión	No disponible
Punto de inflamación	> 93 °C
Temperatura de autoignición	No disponible
Propiedades explosivas	No aplicable
Sensibilidad al choque	No disponible
Presión de vapor	No disponible
Densidad	1.02 g/mL (20 °C)
Solubilidad	Miscible en/con agua
pH (cuant.)	6.5 (25 °C)
Viscosidad	115 cSt (20 °C)
Propiedades oxidantes	No aplicable

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003

Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

10. Estabilidad y Reactividad

Estabilidad Química

Estable bajo condiciones estándar.

Productos peligrosos de descomposición

La combustión o descomposición térmica desprende vapores tóxicos e irritantes.

11. Información Toxicológica

Toxicidad aguda (dosis letal)**LD50 Oral rata**

512 mg/kg

Valoración

Perjudicial si se ingiere.

LD50 Dermal rata

4000 mg/kg

Valoración

No es probable que sea peligroso por absorción dermal.

LD50 Inhalación rata

2.9 mg/L 4 hr.

Valoración

Poco probable que cause efectos dañinos cuando se manipula y utiliza como lo indica la etiqueta.

En los seres humanos puede causar hormigueo o entumecimiento en el área expuesta (parestesia). El efecto puede deberse a salpicaduras, aerosol o traspaso a la cara de guantes y manos contaminadas. Este efecto es transitorio, durando hasta 24 horas.

Irritación y Sensibilización**Irritación de los ojos**

Algo irritante para los ojos del conejo.

Irritación de la piel

Ligeramente irritante para la piel del conejo.

Sensibilización de la Piel

Es un sensibilizante débil de la piel en ensayos animales.

Exposición a Largo Plazo

No hay riesgos de largo plazo para el hombre, que se vinculen a este material, cuando se manipula y utiliza como lo indica la etiqueta.

12. Información Ecológica

Impacto medioambiental y distribución

Líquido con baja volatilidad. La sustancia es esencialmente insoluble en agua. La sustancia tiene baja movilidad en el suelo.

Potencial de bioacumulación

Espec. aplicable para Lambdaialotrina. La sustancia tiene alto potencial para bioacumulación. Es rápidamente metabolizado y excretado.

Persistencia y degradación

Hay evidencia de hidrólisis rápida en el suelo. Hay evidencia de fotodegradación en el suelo y en el agua. Hay evidencia de rápida biodegradación en el suelo y en el agua.

Toxicidad para peces**CL50 96 horas pez Bluegill**

aprox. 4 mg/L

Valoración

Tóxico para peces

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003

Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

Toxicidad para Dafnias

CE50 48 horas Dafnia magna

aprox. 9 µg/L

Valoración

Tóxico para Dafnias.

Valoración

Muy tóxico para organismos acuáticos. Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo, no deben esperarse problemas ecológicos.

13. Consideraciones sobre la Disposición del Producto

En caso de derrame, prestar atención a las medidas descritas en el punto 6 y a la ropa de protección. Cubrir el producto con material absorbente como aserrín, tierra, arena, etc. Recoger el material en envases herméticamente cerrados y marcados de manera especial. Las áreas contaminadas límpielas con agua carbonatada o jabonosa. Colocar también el agua del lavado en envases para evitar cualquier contaminación del agua superficial, subterránea, fuentes o cursos de agua y canales de riego. Regar la zona durante un periodo de tiempo prolongado. Los estratos de suelo fuertemente contaminados deben excavarse hasta encontrarse suelo limpio. No debe utilizarse el producto derramado y debe eliminarse. Contactar a **Cisproquim**, a Syngenta, o al representante local y siga sus instrucciones.

Disposición de envases

Después de usar el producto, lavar tres veces los envases vacíos y agregar esa agua al tanque de fumigación. Perforar los envases para evitar su reutilización. Contáctese con la Cámara de la Industria para la Protección de los Cultivos para que le informen sobre los centros de acopio de envases en su zona.

14. Información sobre Transporte

Condiciones especiales para transporte

Utilizar en lo posible envases irrompibles, asegúrese que no se vayan a caer, y márkelos conforme a la reglamentación. Las informaciones relativas al transporte se mencionan de acuerdo a la reglamentación internacional conforme al número de la Organización de las Naciones Unidas.

Transporte terrestre ADR/RID

No. de la ONU	UN3082
Categoría primaria	9 Productos Peligrosos Misceláneos
No. de riesgo / Índice Kemmler	90
Nombre apropiado de embarque	3082 SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL AMBIENTE, LIQUIDO, N.O.S., Mezcla de Lambdacialotrina

Navegación marítima IMDG

No. de la ONU	UN3082
Categoría primaria	9 Productos Peligrosos Misceláneos
Grupo de Empaque de la ONU	III
Nombre apropiado de embarque	3082 SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL AMBIENTE, LIQUIDO, N.O.S., (contiene lambdacialotrina)
Contaminante marino	Si

Transporte aéreo ICAO/IATA

No. de la ONU	UN3082
Categoría primaria	9 Productos Peligrosos Misceláneos
Grupo de Empaque de la ONU	III
Nombre apropiado de embarque	3082 SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL AMBIENTE, LIQUIDO, N.O.S., (contiene lambdacialotrina)

Hoja de Información de Seguridad

Fecha de expedición: ENERO 15, 2003

Edición Local adaptada, reemplaza todas las ediciones anteriores

Nombre Comercial de Syngenta KARATE ZEON 5 SC

15. Información Reglamentaria

Clasificación	NOCIVO Peligroso para el medio ambiente
Frases de Seguridad	(S2) Mantenga fuera del alcance de los niños (S13) Mantenga alejado de comidas, bebidas y forraje (S20/21) Cuando lo utilice, no coma, beba o fume (S28) Después del contacto con la piel, enjuague inmediatamente con abundante agua (S36/37/39) Utilice ropa, guantes apropiados y/o protección para ojos / rostro (S46) En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase. (S53) No reutilizar el envase, mantenerlo herméticamente cerrado en un lugar seguro (S57) Utilice un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente (S62) Si se ingiere No induzca el vómito, busque ayuda médica de inmediato y presente el envase o la etiqueta

Clasificación Toxicológica WHO (Organización Mundial de la Salud): II Producto moderadamente peligroso.

Los usuarios deben asegurarse que cumplen con la legislación local, estatal o nacional.

16. Información adicional

Uso: Insecticida

Es propiedad de Syngenta Group Company

Leer la etiqueta antes de comprar y usar este producto

Esta hoja de datos ha sido preparada de acuerdo con la DIRECTIVA 91/155/CE (93/112/CE) y conforme al manual Técnico de la Comunidad Andina.

La información de este documento no es un prospecto, no es una garantía de las propiedades específicas. La información contenida intenta aportar unas recomendaciones de carácter general respecto a la salud y la seguridad con base en nuestro conocimiento sobre el manejo, el almacenamiento y el uso del producto. No es aplicable a una utilización inusual o no específica del producto, ni cuando no son seguidas las instrucciones o recomendaciones de la etiqueta.