



**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Avellaneda
Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial**

Director
Ing. Enrique María Filgueira

Av. Mitre 750 – Avellaneda
CP. 1870
4201-4133 Int. 124
utn.c3t@gmail.com
www.c3t.fra.utn.com.ar

“Control integral de malezas en Infraestructuras ferroviarias”

**Junio de 2010*

Desde sus inicios, las administraciones ferroviarias se han preocupado, de forma constante, por la eliminación de la vegetación no deseada en su infraestructura, desarrollando diferentes sistemas para su erradicación que fueron evolucionando con el correr del tiempo. La propuesta de este trabajo es dar a conocer las diferentes estrategias de control de la vegetación en infraestructuras ferroviarias que existen actualmente en el mundo, dejando planteada la posibilidad de implementación de las mismas en Argentina, siempre dentro de un marco de sustentabilidad ambiental.

INDICE

A - INTRODUCCIÓN	3
B – OBJETIVOS	3
C - NECESIDAD DE CONTROL DE MALEZAS EN VÍAS	4
D - MÉTODOS DE CONTROL	4
D.1 - Métodos preventivos	4
D.2 - Métodos correctivos	6
E - ETAPAS PARA EFECTUAR UN CONTROL DE MALEZAS	9
E.1 - Toma de datos	9
E.2 - Análisis medioambiental	9
E.3 - Planificación de los tratamientos	10
E.4 - Realización de los trabajos	11
E.5 - Comprobación de resultados	11
F - APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS QUÍMICOS	11
F.1 - Trenes herbicidas	11
F.2 - Equipos móviles	15
G - PRODUCTOS HERBICIDAS	15
G.1 - Clasificación según su forma de actuar	15
G.2 - Clasificación según su permanencia en el terreno	16
G.3 - Clasificación según su acción sobre la vegetación	16
H – CONCLUSIONES	17
I – REFERENCIAS	18
J – ANEXOS	18
J.1 – CNRT. Organización de la conservación de las vías	19
J.2 – CNRT. F.A. 8 927. Productos de terapéutica vegetal	21
J.3 – CNRT. F.A. 8 904. Herbicidas	22
J.4 – Resolución de la Defensoría del pueblo de la Nación. Caso TBA	24
J.5 – Propuesta de Normativa para el Manejo de Agroquímicos y Envases vacíos	28

A - INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, las administraciones ferroviarias se han preocupado, de forma constante, por la eliminación de la vegetación no deseada en su infraestructura, desarrollando diferentes sistemas para su erradicación que fueron evolucionando con el correr del tiempo.

En principio, el control de la vegetación en la zona de vías se realizaba con métodos basados en la eliminación manual y la utilización del fuego, con los riesgos de incendios y de seguridad para ecosistemas, bienes y personas que este último método entrañaba.

Posteriormente, se empezaron a utilizar métodos químicos, mediante “vagones cisternas” que contenían los productos herbicidas, siendo uno de los más utilizados el **Clorato sódico (NaClO_3)**, un herbicida inorgánico no selectivo de alta toxicidad, residualidad en el suelo e inflamabilidad.

Actualmente, se introdujeron herbicidas más inocuos con el medio ambiente, a la vez que existe la posibilidad de utilizar modernos sistemas de aplicación que permiten realizar las mezclas adecuadas en cada momento, incluso transportando sólo agua en las cisternas, con la consiguiente disminución de los riesgos que podía originar el vertido accidental de estas.

La tendencia es poner énfasis en el manejo integral de la vegetación, “**vegetation management**”, a través de una combinación de métodos y, en particular, en el uso racional de los métodos químicos, dado que hasta el momento son los que ofrecen la mayor eficacia y relación costo-beneficio.

B - OBJETIVOS

La propuesta de este trabajo es dar a conocer las diferentes estrategias de control de la vegetación en infraestructuras ferroviarias que existen actualmente en el mundo, dejando planteada la posibilidad de implementación de las mismas en Argentina, siempre dentro de un marco de sustentabilidad ambiental.

C - NECESIDAD DE CONTROL DE MALEZAS EN VÍAS

Se considera una condición indispensable para la conservación de la nivelación de los carriles de las vías férreas, asentados sobre balasto permeable, el que éste se haya colocado y mantenido limpio de vegetación. El desarrollo de tallos y raíces en el balasto dificulta la rápida evacuación de las aguas de lluvia a través del mismo, a la vez que los residuos de la descomposición de los vegetales que brotan en él van relleno los huecos de los clastos que lo componen, llegando a colmatarlo. Como consecuencia, se produce una desestabilización progresiva de la plataforma de la vía que conduce a su desnivelación.

Otro de los objetivos del control integral de la vegetación en las infraestructuras ferroviarias está dado por la prevención de riesgos de cara a la explotación segura del ferrocarril, lo que incluye prevención de incendios y de accidentes, mejora de la visibilidad y mantenimiento general de la infraestructura de la vía.

También se da el caso de especies vegetales que poseen látex u otras sustancias químicas que puedan ser agresivas al ponerse en contacto con rodamientos de los bogies y por lo tanto, deben ser controladas.



Línea Gral San Martín, ALL. O'Higgins. 2008

D - MÉTODOS DE CONTROL

Los principales métodos usados en el control de la vegetación en estas infraestructuras comprenden tanto procedimientos preventivos como correctivos, a saber:

D.1 - Métodos preventivos

Son aquéllos que actúan sobre las causas que producen el problema, es decir que intentan solucionar el problema atacándolo de raíz, al impedir la germinación de semillas, la ex-

pansión de órganos subterráneos o la invasión indiscriminada de especies. Dentro de ellos se encuentran los procedimientos estructurales y los biológicos (diseño vegetal).

D.1.1 - Procedimientos estructurales

Los procedimientos estructurales previenen el crecimiento de vegetación no deseada en las infraestructuras ferroviarias y zonas de influencia durante su mismo proceso de construcción, atacando las causas que originan su crecimiento, impidiendo la germinación de semillas y la propagación de órganos subterráneos. Esto requiere la instalación de pantallas que impidan el desarrollo de vegetación en el balasto, paseos y cunetas.

Los sistemas que se utilizan son de dos tipos:

* Estructuras debajo del balasto (lechos de materiales bituminosos o de geotextiles impenetrables).

* Estructuras paralelas al balasto, entre el paseo y la cuneta (barreras verticales longitudinales; franjas de materiales que inhiben el crecimiento de las plantas; telas metálicas; geotextiles impenetrables en los laterales del balasto; etc.).

D.1.2 - Procedimientos biológicos

Los métodos biológicos están dados por el correcto planeamiento paisajístico de los márgenes de las vías, que forma parte del tratamiento paisajístico general de la traza y las estaciones.

Comprende un adecuado diseño de las franjas vegetales de los márgenes de las vías, como puede ser la implantación de especies cespitosas no invasivas, de bajo porte y difícilmente desplazables por otras especies, cortes periódicos y mantenimiento selectivo de la vegetación de los terraplenes, preferentemente logrando que los bordes colindantes con el ferrocarril adquieran el aspecto de márgenes naturales.

Respecto a la forestación, se debe contar con un Proyecto de Forestación que incluya un relevamiento de especies preexistentes, memoria técnica, planilla de plantación, plano de plantación y programa de mantenimiento

Las especies a implantar deberán ser distribuidas a lo largo de la traza de acuerdo a necesidades paisajísticas y funcionales (por ejemplo, barreras vegetales amortiguadoras de ruidos), respetando lo establecido en la Ley de Ferrocarriles Nacionales N° 2873, que establece una distancia mínima de doce metros de la vía para hacer plantaciones de árboles.

Para líneas electrificadas, se debe lograr una compatibilización entre la forestación de la traza y los aspectos técnicos atinentes a la construcción y mantenimiento de la catenaria, para evitar potenciales interferencias que afecten la seguridad operativa. Si existiera vegetación nativa o naturalizada preexistente, se deberá tener en cuenta que las tareas de poda deben man-

tener permanentemente la zona de vía libre de interferencias, por lo menos a 3.5 metros del eje de vía.

Consecuencia de lo anterior, en este procedimiento concurren los métodos estrictamente biológicos (diseño vegetal) con los mecánicos (cortes, podas, desmalezados, etc.), que se desarrollan con una continuidad en el tiempo para cumplir con el objetivo de control.

D.2 - Métodos correctivos

A diferencia de los preventivos, los métodos correctivos actúan sobre los síntomas, es decir, sobre la propia vegetación ya aparecida, para anular o minimizar sus efectos. Se corresponden a procedimientos no estructurales y están dados por trabajos de mantenimiento dirigidos a combatir la presencia de vegetación no deseada sobre la infraestructura ferroviaria, para erradicar o atenuar sus efectos negativos. Incluyen los métodos físicos, químicos y mixtos.

D.2.1 - Métodos físicos

Los métodos físicos comprenden los mecánicos y térmicos.

D.2.1.1 - Métodos mecánicos

Los métodos mecánicos incluyen cortes, podas, desmalezados y arranques. Afectan tanto a la vegetación herbácea como a la arbustiva y de porte arbóreo que se desarrolla en todo el dominio de aplicación, si bien normalmente se realizan en paseos, cunetas, terraplenes y taludes de trincheras.

Tal como se mencionó al describir los métodos biológicos, las tareas de mantenimiento mecánicas, contribuyen a mantener limitado el avance de la forestación a través de la poda.

Son importantes en caso de suelos susceptibles a la erosión, donde es deseable una cobertura herbácea cespitosa corta y prolija que proteja el suelo, y no la erradicación de la vegetación con herbicidas totales, siempre teniendo en cuenta la necesidad de evitar que las hierbas invadan la zona con balasto.

Normalmente, son una alternativa más cara y menos duradera que el control químico, pero presentan ventajas ambientales que los hacen indispensables para situaciones como las descritas.



Tren podador "Slashbuster"



Máquina desmalezadora manual

D.2.1.2 - Métodos térmicos

Los métodos térmicos eliminan la vegetación mediante fuego o vapor de agua.

El vapor de agua se aplica en el balasto mediante unas pantallas difusoras situadas en un equipo autónomo que se desplaza por la vía a baja velocidad; sus mayores inconvenientes son su costo, el lento desplazamiento y la alta periodicidad que requiere.

El fuego puede aplicarse de forma manual en los paseos mediante lanzallamas, teniendo como inconvenientes los riesgos de incendios que se ocasionan, además de la eliminación de la microfauna que habita el entorno del ferrocarril y las emisiones de CO₂ producto de la combustión de la materia orgánica.



Línea Roca. Gutiérrez. 2008

D.2.2 - Métodos químicos

Los métodos químicos incluyen el uso en todo el dominio de aplicación de sustancias químicas denominadas **herbicidas**, originalmente formuladas para controlar las invasiones de malezas en cultivos agrícolas y que últimamente se aplican en otros ámbitos como: infraestructuras de transporte terrestre, superficies industriales, áreas verdes urbanas, etc.

El control de la vegetación en las infraestructuras ferroviarias por métodos químicos se lleva a cabo mediante **trenes herbicidas**, equipados con sistemas de pulverización que permiten realizar el tratamiento químico en todos los elementos que componen el dominio de aplicación, pudiéndose efectuar tratamientos generales o selectivos. Para determinados aspectos se utilizan también **equipos móviles** que también portan sistemas de pulverización.

Los métodos químicos usados racionalmente ofrecen ciertas ventajas, en especial desde el punto de vista económico ya que, en general, el balance costo/beneficio es favorable para la administración ferroviaria frente a las labores físicas alternativas. No impiden la circulación ferroviaria dado que los tratamientos se efectúan siempre y cuando no exista ocupación de vía por unidades comerciales. Pueden perfeccionarse en la actualidad con la incorporación de las nuevas tecnologías. Así, es posible realizar una aplicación selectiva de herbicidas mediante el uso de sensores de infrarrojos, que evalúan la cantidad de vegetación existente, enviando posteriormente una orden a los controladores informáticos de los sistemas de aplicación para que se regule automáticamente la dosis de producto que se pulverizará.



Línea Roca. Vucetich. 2008



Máquina pulverizadora experimental

D.2.3 - Métodos mixtos

Los métodos mixtos consisten en la adecuada combinación de los diferentes procedimientos. Por su versatilidad y adaptabilidad a distintas circunstancias, se constituyen en la alternativa más interesante para ser aplicada en nuestro país.

En nuevas líneas de ferrocarril las medidas estructurales de carácter preventivo tienen una gran relevancia de cara al futuro, pero el mantenimiento y control de la vegetación en líneas antiguas en explotación exige, en la mayoría de los casos, la utilización exclusiva de procedimientos no estructurales. La combinación adecuada de diferentes métodos físicos, químicos y biológicos permite la optimización de los recursos en vistas a un mantenimiento ecológico de la infraestructura viaria.

En este sentido, cabe destacar el control químico de la vegetación como uno de los elementos de mayor importancia dadas sus óptimas características de desarrollo y aplicación, sin olvidar la necesidad de realizar trabajos de tipo mecánico e incluso manual si las condiciones así lo requieren. A esta combinación de métodos se la denomina comúnmente manejo integral de la vegetación, “*vegetation management*”.

E - ETAPAS METODOLÓGICAS PARA EFECTUAR UN CONTROL DE MALEZAS

La metodología seguida en los trabajos de control integral de la vegetación comienza con la toma de datos y análisis de los condicionantes ambientales, sigue con la planificación del trabajo y su realización, finalizando con la comprobación de los resultados obtenidos.

E.1 - Toma de datos

La toma de datos consiste en el conocimiento previo de la vegetación presente en las vías y zonas aledañas. Puede efectuarse a través de un relevamiento de la misma, previo a la aplicación, y ajustarse durante las campañas de trabajo por parte del personal que realiza los tratamientos. Todo ello, unido a los datos que proporciona la inspección final de los tratamientos, permite tener una visión muy completa del estado de las vías en cuanto a malezas, con una precisión que aumenta año tras año, de manera de poder obtener verdaderos “mapas de vegetación” de la traza ferroviaria y su evolución por comparación con relevamientos anteriores.

El resultado se plasma en fichas que incluyen línea férrea, tramo, puntos kilométricos, fecha, especies vegetales normales y conflictivas, densidad y porte de estas, y observaciones; estas fichas pueden incluir documentación fotográfica.

E.2 - Análisis medioambiental

El análisis ambiental consiste en realizar un estudio del impacto ambiental dado por los diferentes factores que intervienen en el proceso de control integrado de la vegetación. En este sentido, los criterios que se utilizan para la elección de los herbicidas son de tres tipos: defini-

dos por la administración ferroviaria, relativos al entorno ambiental y propios del medio en que se realiza el tratamiento.

En el primer caso, las administraciones ferroviarias normalmente exigen que los herbicidas utilizados no sean corrosivos, combustibles, inflamables ni conductores, que su efecto tenga una duración que asegure el control de la vegetación durante varios meses y que los productos sean de fácil manejo y utilización y tengan un amplio espectro de acción en diferentes condiciones ambientales.

Los criterios relativos al entorno ambiental se refieren a parámetros cuantificables que deben cumplir los productos utilizados relativos a movilidad, persistencia y toxicidad del herbicida y capacidad de acumulación de la sustancia en el organismo.

En el tercer caso la planificación de los tratamientos se efectúa teniendo en cuenta las características ambientales propias de las zonas que se atraviesan, ya sean espacios naturales protegidos, zonas agrícolas y/o ganaderas, terrenos industriales y urbanos, etc. También se tiene la precaución de no efectuar tratamientos al atravesar puentes o viaductos o cuando los trazados ferroviarios corren paralelos a masas de agua.

E.3 - Planificación de los tratamientos

Cuando el tratamiento a realizar corresponde a la continuación de campañas anteriores, las características de la zona y de su vegetación son conocidas, al igual que los parámetros de la aplicación que fueron determinados en anteriores procesos. Con estos datos y los de las inspecciones se planifican los tratamientos: tipos de herbicidas a utilizar, mezclas de herbicidas, dosis de los mismos, etc. Esta planificación se realiza teniendo en cuenta tanto las características longitudinales del trazado ferroviario (tramos) como las transversales (partes del dominio de aplicación), con objeto de mejorar la selectividad del control químico de la vegetación.

En el caso de un tratamiento herbicida que se va a ejecutar por primera vez, se realizará una toma de datos para conocer las características de la vegetación, del terreno y de las zonas adyacentes, así como las incidencias probables que en el orden climatológico puedan manifestarse en las fechas previstas para la aplicación. Para la ejecución correcta de los tratamientos, al inicio de campaña se entrega a los equipos de aplicación una documentación compuesta por programa de trabajo, manual de seguridad y procedimientos específicos de trabajo.

Normalmente, los tratamientos herbicidas se estructuran sobre la base de dos campañas anuales: una en primavera y otra en otoño. Transcurrido un plazo mínimo de ocho semanas después de cada aplicación estacional, se comprueban los resultados haciendo las consideraciones oportunas para el siguiente tratamiento. El tratamiento de primavera es total, mientras que el de otoño complementa al anterior para asegurar los resultados y realizar tratamientos específicos destinados a especies remanentes que hayan manifestado resistencia.

E.4 - Realización de los trabajos

Los trabajos de aplicación se realizan con los equipos y productos químicos asignados para el tratamiento herbicida, de acuerdo con la documentación entregada en la fase anterior.

Los equipos de aplicación realizan las operaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos en concordancia con las instrucciones recibidas, pudiendo realizar cambios sobre las mismas en función de imprevistos climatológicos, previa consulta con la dirección. Los trabajos se documentan mediante partes diarios de tratamiento, donde se plasman las características del tratamiento herbicida y las condiciones en que se realiza, tales como productos químicos utilizados, mezclas, dosis, tiempo atmosférico, estado de la zona de tratamiento, vegetación y cualquier otra información de interés.

E.5 - Comprobación de resultados

Concluidos los tratamientos y transcurrido el plazo mínimo necesario (ocho semanas) se realizan las inspecciones finales por estimación visual directa, quedando documentadas mediante informes de inspección, que recogen los resultados obtenidos y recomendaciones pertinentes si proceden; esto se completa con documentación fotográfica. En ocasiones, la comprobación de los resultados se lleva a cabo con criterios objetivos, basados en la realización de un muestreo selectivo, utilizando una cuadrícula métrica que se aplica sobre el balasto, con conteo y evaluación de la vegetación.

F - APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS QUÍMICOS

Estos tratamientos son de dos tipos: los realizados desde trenes herbicidas y los llevados a cabo desde equipos móviles.

F.1 - Trenes herbicidas

En la gran mayoría de los países desarrollados, los tratamientos se realizan desde trenes herbicidas. Cada uno de estos presenta una composición formada por los siguientes elementos: centro productor de herbicida, centro de almacenamiento de productos herbicidas, uno o varios centros de almacenamiento de agua y un centro de acompañamiento.

F.1.1 - Centro productor de herbicida

El centro productor herbicida puede constar de una o dos unidades sobre las que se disponen los equipos necesarios para la realización de la producción, dosificación y aplicación del herbicida sobre la infraestructura de la vía, que se lleva a cabo mediante sistemas altamente automatizados: generador, mesa de control, tanque de mezclas, tanques con diferentes soluciones, agitadores, bombas, electroválvulas, elementos de pulverización, etc. Este vagón consta de una batería de surtidores y boquillas de pulverización que se pueden seleccionar total o parcialmente, dependiendo de los requerimientos. También está dotado de un sistema que permite cambiar a voluntad las mezclas que contienen diferentes productos y sus dosificaciones en función de las necesidades, sin que se detenga en ningún momento la pulverización.

De esta forma se puede realizar el tratamiento de todo el dominio de aplicación definido anteriormente, incluidos los taludes de las trincheras, aplicando diferentes productos y dosis en cada uno de sus elementos.

F.1.2 - Centro de almacenamiento de herbicidas

Es un vagón almacén que contiene los diferentes productos químicos en sus correspondientes envases, los cuales se transportan periódicamente, en función de los requerimientos del trabajo, a la zona del tanque de mezclas para que, una vez disueltos en el agua transportada en las cisternas, constituyan la solución concentrada que eliminará la vegetación.

También se utiliza para almacenar el combustible del generador, los diferentes materiales de trabajo y los envases ya utilizados.

F.1.3 - Centros de almacenamiento de agua

Los centros de almacenamiento de agua son cisternas cuya capacidad es de 30.000 litros y su contenido es exclusivamente agua, que sirve de soporte a las diferentes soluciones concentradas que se preparan en el centro productor de herbicida mediante el tanque de mezclas.

Estas soluciones se diluyen con agua procedente de los vagones cisterna mediante el uso de una bomba y cámaras mezcladoras, para su pulverización final. El número de cisternas puede oscilar de una a tres, dependiendo de la autonomía con que se quiera dotar al tren herbicida.

F.1.4 - Centro de acompañamiento

El centro de acompañamiento consiste en un vagón vivienda convenientemente equipado. Los tratamientos que se realizan desde los trenes herbicidas en las infraestructuras ferroviarias son los siguientes: riego general de mantenimiento; riego en estaciones de ferrocarril; tratamientos especiales, que se realizan en tramos de vías que presentan una proliferación de especies muy persistentes o de gran tenacidad colonizadora de la vía; y tratamiento de márgenes de vía que superan el ancho normal del riego general de mantenimiento y suelen afectar los taludes de las trincheras.



Tren herbicida de SINTRA, empresa española contratista de RENFE

F.1.5 – Últimos adelantos tecnológicos en trenes herbicidas

La nueva generación de trenes herbicidas, “Weed Free Spray Trains”, incorporan numerosos adelantos tecnológicos que conducen a aplicaciones cada vez más precisas y sustentables desde el punto de vista ambiental.

Constan de un sistema de cámaras y sensores infrarrojos montados en el frente de la locomotora que van relevando el tipo y grado de enmalezamiento de la vía y transmiten los datos en tiempo real al centro de control a través de un sofisticado software.

La información llega al sistema aplicador, que permite variar el tipo y ángulo de las boquillas para lograr la dosificación necesaria.

Este software utiliza tecnología GPS para hacer un mapeo de malezas y así organizar los controles tanto para el momento como para crear una serie histórica de registros, lo que permite llevar un monitoreo constante y planificar los controles de la temporada siguiente.

Como resultado de la detección automática de malezas seguida del proceso de mapeo, el software determina los requerimientos de aplicación de agroquímicos. Esto permite emplear el tipo de herbicida adecuado, con la dosis justa y en el área que lo necesita.

Esta precisión significa no sólo un ahorro en los costos sino también un menor impacto ambiental, lo que cobra gran relevancia cuando el control se está haciendo en las cercanías de cursos de agua o cultivos sensibles.



Weed Free Spray Train mostrando el sistema de cámaras, de boquillas pulverizadoras y equipo informático

F.2 - Equipos móviles

Los equipos móviles presentan una mayor simplicidad que los trenes, pero ofrecen una gran autonomía. Cada uno de ellos está constituido por un depósito donde se efectúa la mezcla entre el agua y el producto químico y una bomba de presión, utilizando una pistola pulverizadora sobre la superficie. Estos equipos son de dos tipos: los pueden desplazarse por vía y carretera

y los que únicamente pueden desplazarse por carretera. Los tratamientos que realizan ambos son el riego general en estaciones, complementario del realizado por el tren, y los tratamientos especiales, con la misma finalidad que en el caso de los trenes. Además, en determinadas ocasiones, personal especializado realiza tratamientos mediante mochilas pulverizadoras en tramos con problemas especiales.



Camión pulverizador doble propósito



Operario con mochila pulverizadora. Línea Roca

G - PRODUCTOS HERBICIDAS

Los herbicidas son sustancias químicas capaces de detener o inhibir la actividad vital de los vegetales, obteniendo como resultado la muerte de los mismos.

Normalmente, los productos herbicidas se presentan en formulaciones compuestas por una o más materias activas en proporciones establecidas, acompañadas de elementos de soporte.

Los herbicidas se clasifican según su forma de actuación sobre el vegetal (de contacto y de traslocación), según su permanencia en el terreno (residuales), según su acción total o parcial sobre la vegetación (totales o selectivos) y según su composición química (orgánicos e inorgánicos):

G.1 - Clasificación según su forma de actuar

G.1.1 - Herbicidas de contacto

Se caracterizan por su efecto de choque y nula persistencia en el suelo. Son absorbidos por los órganos verdes de las plantas tratadas, afectando a la función clorofílica, por lo que su aplicación se hace en post emergencia, cuando la planta tiene suficiente altura y superficie foliar. Ej.: *Paraquat*

G.1.2 - Herbicidas sistémicos

Son aquellos que entrando por vía foliar y mediante un proceso de difusión a través del floema se traslocan lentamente a toda la planta hasta los órganos de reproducción subterráneos. Para ello las plantas tienen que estar emergidas y en crecimiento activo. Actúan lentamente por lo que su aplicación debe efectuarse en épocas sin previsión de lluvias. Ej.: *Glifosato*

G.2 - Clasificación según su permanencia en el terreno

G.2.1 - Herbicidas residuales

Actúan impidiendo que la planta crezca al nacer. Tienen la capacidad de no disolverse, quedando en superficie hasta que con el tiempo se degradan y pierden su efecto. Su acción tiene lugar a través del sistema radical de la planta, por donde son absorbidos, transportándose por los vasos del xilema hasta los meristemas apicales. Actúan inhibiendo la función clorofílica o interfiriendo la síntesis de glúcidos. Ej.: *Imazapyr*

G.2.1 - Herbicidas no residuales

Al contrario que los anteriores, se inactivan en contacto con el suelo. Ej.: *Glifosato*

G.3 - Clasificación según su acción sobre la vegetación

G.3.1 - Herbicidas selectivos

Son aquellos productos que actúan sobre determinadas especies vegetales causándoles la muerte sin afectar a otras. Ej.: *2,4-D*

G.3.2 - Herbicidas totales

Son aquellos que actúan sobre la vegetación en su conjunto. Ej.: *Glifosato*

Se podría, en principio, pensar que una gran persistencia del herbicida es una ventaja puesto que permitiría reducir el número de tratamientos anuales; pero inversamente, una gran persistencia del herbicida en el terreno aumenta los riesgos potenciales de contaminación, puesto que la probabilidad de provocar daños ecológicos aumenta en consecuencia. Por lo tanto, son los herbicidas de baja persistencia los que ofrecen una mayor adaptación a los condicionantes ambientales, y por tanto los que mayoritariamente se usan en la actualidad.

H - CONCLUSIONES

Los ferrocarriles encaran un problema complejo de diversidad de especies vegetales y suelos consistente en que cada pocos kilómetros de recorrido se producen grandes variaciones tanto en los tipos, densidad, grado de implantación y desarrollo de las especies vegetales, como en las características del suelo soporte de las mismas. Para dominar tales fluctuaciones, la técnica de aplicación debe ser capaz de proporcionar rápidos cambios en el tipo de mezcla herbicida a utilizar. A esto conducen las nuevas tecnologías en trenes herbicidas.

En nuestro país, la alternativa más interesante para ser aplicada está dada por los métodos mixtos. La combinación adecuada de diferentes métodos físicos, químicos y biológicos permite la optimización de los recursos en vistas a un mantenimiento ecológico de la infraestructura viaria.

A esta combinación de métodos se la denomina comúnmente manejo integral de la vegetación, “*vegetation management*”. Se basa en un certero diagnóstico del grado de enmalezamiento y del entorno ferroviario, una correcta planificación de las tareas, diferenciando las áreas de corte y desmalezado mecánico de las que se les va a hacer tratamiento químico. A su vez, es necesario un registro continuo de los resultados obtenidos, para lograr incrementos en la eficiencia en las campañas siguientes y así evitar la utilización de excesos de herbicidas.

Es imprescindible ser muy cuidadosos en la aplicación de herbicidas, teniendo en cuenta tamaño de gotas, viento, entorno, para minimizar los efectos de deriva generados por el viento y así evitar situaciones que generen impactos ambientales negativos y quejas de usuarios o vecinos. (Ver **Anexo J.4**)

En relación a este aspecto, también cabe señalar que la obsolescencia del marco regulatorio ferroviario respecto al manejo de herbicidas, contribuye a que se generen conflictos de este tipo. (Ver **Anexos J.2 y J.3**)

En función a esta situación, se elaboró una Propuesta de Normativa para el Manejo de Agroquímicos y Envases vacíos en el Control de malezas en vías. (Ver **Anexo J.5**)

A nivel general, la aplicación de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires está regulada por la Ley de Agroquímicos N° 10699 y su Decreto reglamentario N° 499/91 (Ver **Anexo J.6**) que establece como organismo de aplicación al Ministerio de Asuntos Agrarios. Este organismo es el encargado de fiscalizar todo el circuito desde la elaboración, fraccionamiento, transporte, almacenamiento, comercialización y aplicación de agroquímicos. Cabe señalar la importancia del cumplimiento de esta normativa en la aplicación de agroquímicos en vías, tanto si es efectuada por los propios concesionarios ferroviarios, como si es tercerizada en empresas contratistas especializadas, caso más generalizado en la actualidad.

I - REFERENCIAS

- Below, M.- "Status quo: The German Weed Control System", Conf.Proc. Weed Control, 1997.
- Boeken, G. (Ed.), "Vegetation Management in Public Areas". Monsanto, 1994.
- CNRT. Comisión Nacional Regulador del Transporte. Argentina.
- Community of European Railways. Towards a thematic strategy for the sustainable use of pesticides. Belgium, 2003
- CONICET. Evaluación de la información científica vinculada al Glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el medio ambiente. 2009.
- Díez, A.-"Malherbología. Tratamientos industriales", Bol.Serv.Def.Plag.Ins.Fit.,8(1) 1982.
- Grupo del Banco Mundial. Guías sobre Medio ambiente, Salud y Seguridad para ferrocarriles.
- Jesús Jorda Pardo – El control integral de la vegetación en infraestructuras ferroviarias.
- Kuppelwieser, H.-"Selected methods of weed control at SBB", Conf.Proc.Weed Control, 1997.
- Mather, M.- "The german weed control: future plannings" Conf. Proc. Weed Control, 1997
- U.I.C.- "Choix et application des herbicides sur la superstructure de la voie compte tenu de la protection de l'environnement". U.I.C., Sous-Com. Matériel Fixe et Maintenance, G.E. 7G 26, Rapport Final, 1990.
- RENFE.- "Plan de Acción Prevención de Incendios Forestales 1997", G. Prot.Civil, 1997.
- SINTRA.- "Manual de Calidad, Proc. Generales, Proc. Específicos", Madrid, 1997.
- Scrivner, Rodney. Railroad Vegetation management. Monsanto.
- Torstensson, Lennart. Use of herbicides on railway tracks in Sweden.
- Weed Control Programs for right of way Vegetation management.
- WeedFree. Keeping the weeds down across Europe.

J - ANEXOS

- J.1 – CNRT. Organización de la conservación de las vías. Capítulo 5. Art. 13 y 14.
- J.2 – CNRT. F.A. 8 927. Productos de terapéutica vegetal.
- J.3 – CNRT. F.A. 8 904. Herbicidas
- J.4 – Resolución de la Defensoría del pueblo de la Nación, sobre el caso “Presunta contaminación del medio ambiente en los terrenos circundantes a las vías de TBA en la provincia de Buenos Aires”.
- J.5 – Propuesta de Normativa para el Manejo de Agroquímicos y Envases vacíos en el Control de malezas en vías.
- J.6 – Extracto del Decreto Reglamentario 499/91, de la Ley de Agroquímicos 10699/88

J.1 – CNRT - ORGANIZACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LAS VÍAS
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA - VIA Y OBRA

CAPITULO 5: TRABAJOS VARIOS

Art. 13 - Prospecciones para la preparación de los programas de conservación

En el curso del año el Inspector aprovecha todas las inspecciones a pie, en tren, etc., para recoger a lo largo de su recorrido la mayor cantidad de datos susceptibles de servir para la confección del programa del año siguiente.

Este examen, comprende un determinado número de sondeos y medidas que tienen por objeto permitir:

- Determinar la importancia de trabajos que serán ejecutados.
- Estimar las cantidades de materiales que será necesario abastecer.

Estas prospecciones se hacen examinando en detalle en cada zona homogénea un hectómetro por kilómetro aproximadamente. Este hectómetro debe, tanto como sea posible, reflejar el estado medio de la vía. En cada hectómetro de sondeo, el inspector hace todas las verificaciones y todas las marcas correspondientes a los trabajos que puedan interesar la clase de vía considerada; luego anota las cantidades de trabajos y de materiales necesarios, que serán a continuación extendidos al conjunto de la parte correspondiente al sondeo.

Art. 14 - Conservación de las inmediaciones de una vía

Los trabajos relativos a las inmediaciones de la vía comprenden sobre todo las operaciones siguientes:

- Limpieza de la evacuación de las aguas (zanjas, drenes, etc.).
- Desmalezado, desbroce de taludes.
- Siega de taludes.
- Deshierbe entrevía, etc.
- Limpieza de los alrededores de obras de arte.
- Mantenimiento de la visibilidad P.N. y señales.
- Limpieza de sendas.
- etc.

Estos trabajos generalmente costosos en mano de obra deben limitarse al mínimo indispensable, aplicando las reglas siguientes:

A – Limpieza de zanjas

Las zanjas siempre deben asegurar un escurrimiento conveniente de las aguas de la plataforma y de las provenientes normalmente de los terrenos cercanos. Es necesario entonces tenerlas con un estado de limpieza suficiente. Cuando son invadidas por una vegetación bastante densa que frena el escurrimiento del agua favoreciendo el depósito de barro, es necesario destruir esta vegetación, preferentemente mediante tratamientos químicos apropiados.

B – Desmalezado – Desbroce de taludes.

Fuera de las poblaciones, el desmalezado y desbroce de taludes debe tener sobre todo por objeto:

- El mantenimiento de la visibilidad de señales y P.N.
- Liberación de líneas de telecomunicaciones.
- Liberación del gálibo.
- Liberación de las sendas.

Con el fin de limitar al máximo los trabajos manuales, es necesario si nada se opone además (presencia de viñedos, quintas, plantaciones, etc.), de esforzarse mediante el tratamiento químico apropiado:

- De oponerse al crecimiento de la maleza en zonas de los taludes donde resulta necesario.
- De detener la vegetación en las partes ubicadas más allá de las zonas citadas.

C – Deshierbe

El deshierbe no es generalmente necesario más que:

- En las vías y entrevías.
- En las zonas ocupadas por las playas de clasificación o las grandes estaciones.
- Bajo los hilos de las transmisiones.
- En los andenes de pasajeros.
- En las zonas de visibilidad de P.N.

El deshierbe de la mayoría de estas instalaciones queda normalmente asegurado mediante equipos de deshierbe; para las zonas no tratadas por estos equipos, o cuando un tratamiento localizado es indispensable, es necesario proceder a un deshierbe químico con la ayuda de pulverizadores livianos.

J.2

PRODUCTOS DE TERAPEUTICA VEGETAL	CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES
	FA. 8 927 Noviembre de 1982

A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. Esta especificación es completa en si.

B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación establece la forma como deben ser solicitados en las adquisiciones por parte de Ferrocarriles Argentinos, los productos de Terapéutica Vegetal.

C – DEFINICIONES

C-1. No trata.

D - CONDICIONES GENERALES

D-1. Para la adquisición por parte de Ferrocarriles Argentinos de los productos de Terapéutica Vegetal se indicará en los pliegos lo siguiente:

- a) Principio activo del producto.
- b) Concentración mínima del mismo.
- c) Formulación (indicar, si es polvo, emulsionable, líquido, etc.)

De acuerdo a lo indicado en la publicación de los "*Productos de Terapéutica Vegetal*" de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación (última edición).

- d) Cuando exista Especificación F.A. se indicará la misma. Cuando no exista Especificación F.A. se indicará la Norma IRAM correspondiente si ésta existiese.

D-2. Los productos ofrecidos con concentraciones mayores a las solicitadas serán consideradas, a efectos de la adjudicación, como si fuesen de la concentración mínima requerida, es decir en un pie de igualdad, no se efectuarán cálculos compensatorios por mayores concentraciones.

D-3. Se deberá adjuntar a la oferta una fotocopia autenticada del Certificado de Inscripción del o de los productos ofrecidos en el Registro de Productos de Terapéutica Vegetal de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación

J.3

HERBICIDAS

CONTROL DE CALIDAD NORMAS Y ESPECIFICACIONES

FA 8 904

Febrero de 1984

1 – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

- 1-1. Las características de los preparados de 2-2 dicloropropionato de sodio técnico, en polvo, solubles en agua, se establecen en la Norma IRAM 12368.
- 1-2. Las características de las suspensiones acuosas de amitrol, con tiocianato de aminio (en polvo), solubles en agua se establecen en la Norma IRAM 12375.
- 1-3. Las características de la solución acuosa de amitrol y tiocianato de aminio (líquido) se establecen en el Esquema 1 de la Norma IRAM 12376.
- 1-4. Las características de los preparados de monurón técnico en polvo, dispersables en agua (C.M.U.) se establecen en la Norma IRAM 12378.
- 1-5. Las características de los preparados del éster butílico del ácido 2,4-D, emulsionables en agua se establecen en la Norma IRAM 12382.
- 1-6. Las características de los preparados en la sal sódica del M.C.P.A., solubles en agua se establecen en la Norma IRAM 12387.
- 1-7. Las características de las soluciones acuosas de la sal de dimetilamina del ácido, 2,4-D, se establecen en la Norma IRAM 12388.
- 1-8. La forma de adquisición de los herbicidas mencionados en la presente especificación debe, además, ajustarse a lo requerido en la Especificación Técnica F.A. 8 927.

2 – OBJETO

- 2-1. Esta especificación establece las características que deben cumplir los herbicidas.

3 – CONDICIONES GENERALES

- 3-1. Los herbicidas deberán cumplir con lo establecido en las normas indicadas en la tabla siguiente; además de lo establecido en la Especificación Técnica F.A. 8 927 [PRODUCTOS DE TERAPEUTICA VEGETAL".

TABLA I

TIPO	NORMA IRAM
Preparados de dicloropropionato de sodio técnico en polvo, solubles en agua, tipo I con humectante	12368
Suspensiones acuosas de amitrol, con tiocianato de amonio (en polvo), solubles en agua	12375
Solución acuosa de amitrol y tiocianato de amonio (líquido)	12376 (Esquema 1)
Preparados de monuron técnico en polvo, dispersables en agua (C.M.U.)	12378
Preparados del éster butílico del ácido 2,4-D, emulsionables en agua	12382
Preparados de la sal sódica del M.C.P.A., solubles en agua	12387
Soluciones acuosas de la sal de dimetilamina del ácido 2,4-D	12388

3-2. Los herbicidas elaborados de acuerdo a las Normas IRAM citadas en esta especificación, antes de usarse en esta empresa, deberán estar autorizados para su uso, por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación e inscriptos en el "Registro Nacional de Productos de Terapéutica Vegetal" de dicha Secretaría.

3-3. Los herbicidas deberán entregarse en envases con cierre inviolable.

4 – ANEXOS

4-1. Los herbicidas cuyo uso en esta empresa se recomiendan, se indican en la tabla siguiente:

TABLA II

TIPO	NORMA IRAM
Preparados de dicloropropionato de sodio técnico en polvo, solubles en agua, tipo I con humectante	12368
Solución acuosa de amitrol y tiocianato de amonio (líquido)	12376 (Esquema 1)
Preparados del éster butílico del ácido 2,4-D, emulsionables en agua	12382
Preparados de la sal sódica del M.C.P.A., solubles en agua	12387
Soluciones acuosas de la sal de dimetilamina del ácido 2,4-D	12388

4-2. En las cotizaciones el proveedor, deberá indicar el número de inscripción vigente del o de los productos en el "Registro Nacional de Productos de Terapéutica Vegetal" de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación.

4-3. Los productos ofrecidos con concentraciones mayores a las solicitadas serán consideradas, a efectos de la adjudicación, como si fuesen de la concentración mínima requerida, es decir en un pie de igualdad; no se efectuarán cálculos compensatorios para mayores concentraciones.

Esta especificación anula la Especificación F.A. 8 904 de mayo de 1977

J.4 - RESOLUCION DE LA DEFENSORIA DEL PUEBLO. CASO TBA

VISTO: la actuación N° 6260/08 sobre “**PRESUNTA CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE EN LOS TERRENOS CIRCUNDANTES A LAS VIAS DE TBA EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**”.

CONSIDERANDO:

Que la requirente a través del Defensor del Pueblo de Vicente López denuncia que personal de la empresa TBA - Trenes de Buenos Aires pulveriza productos tóxicos, para control de malezas en terrenos circundantes a las vías, que están eliminando arbustos y el césped, causando la pérdida de cobertura vegetal.

Que la denunciante, quien vive junto a las vías del tren, manifiesta que sufre frecuentemente molestias en ojos, nariz, e irritación en la piel.

Que ha observado que el glifosato se aplica aún cuando circulan por las vías del tren adultos y niños.

Que la interesada relata que con frecuencia encuentra animales muertos en las vías del tren, generalmente perros y torcacitas (palomas).

Que de la investigación realizada, obrante en el cuerpo de esta actuación a fs.6, el Gerente Corporativo de Relaciones Institucionales de Trenes de Buenos Aires, manifiesta conforme lo antedicho que la sustancia utilizada es glifosato, que la pulverización se hace en forma localizada en zonas de vías, solamente en ciertos períodos del año con una frecuencia mensual. La dosificación corresponde a una dilución de 0,850 litros de herbicida en 20 litros de agua y se produce el rociado mediante la aspersion de la zona de vías con máquinas manuales.

Que la empresa TBA informa que la aplicación la realizan empresas contratistas y la capacitación está a cargo de las mismas, verificándose que el personal utilice los correspondientes elementos de protección personal.

Que el glifosato es un herbicida de amplio espectro, no selectivo, utilizado para eliminar malezas indeseables (pastos anuales y perennes, hierbas de hoja ancha y especies leñosas) en ambientes agrícolas o rurales.

Que cabe agregar que este herbicida es una sal de potasio de N-(fosfonometil) glicina, que en la formulación comercial contiene un surfactante que es el POEA, polioxietileno amino.

Que las sustancias utilizadas en las formulaciones agroquímicas no son inocuas, que pueden ser altamente perjudiciales para los seres humanos y la biodiversidad.

Que los efectos que producen las sustancias químicas son retardados y no, pasan con frecuencia desapercibidos al observador y que impactan en el ambiente afectando a la biodiversidad del ecosistema y a la cadena trófica, además de los seres humanos.

Que la exposición a productos agroquímicos puede producir efectos tóxicos agudos y crónicos en los seres vivos.

Que particularmente las vías férreas que opera TBA se extienden a lo largo de más de 400 km de vías y atraviesan la Ciudad de Buenos Aires y 19 partidos: Lobos, General Las Heras, Marcos Paz, Merlo, Ituzaingo, Morón, La Matanza, Tres de Febrero, Mercedes, Luján, General Rodríguez, Moreno, Exaltación de la Cruz, Pilar, Zarate, Campana, Escobar, Tigre San Fernando, San Martín y Victoria.

Que si bien el glifosato se encuentra dentro de la clase toxicológica IV (producto que generalmente no ofrece peligro) esta clasificación se realizó para el uso que tiene previsto, agropecuario, pero nada dice respecto de su uso en vías férreas en áreas densamente pobladas, como ocurre en la zona de Vicente López, perteneciente a la provincia de Buenos Aires.

Que surge de la propia hoja de seguridad del producto provista por su fabricante que provoca irritación cutánea severa, irritación ocular moderada, en cuanto a la inhalación, no se estima que produzca efectos nocivos importantes si se siguen las instrucciones recomendadas.

Que se recomienda para la protección personal, lo siguiente: si existe posibilidad de contacto con los ojos, usar antiparras para productos químicos, respecto al contacto con la piel, usar guantes apropiados para manipular productos químicos,. en caso de posible contacto, usar protección facial. Use ropa o calzados apropiados para manipular productos químicos. En cuanto a las vías respiratorias no existe requisito especial cuando se lo utiliza según se recomienda.

Que como consecuencia de las instrucciones mencionadas, la aplicación constante en las vías férreas en áreas urbanas estaría dejando totalmente indefensos a cientos de miles vecinos con dichas vías, ya que como se menciona en un estudio del Observatorio de las Empresas Transnacionales, en aplicaciones terrestres, entre el 14 y el 78% del herbicida puede escapar al sitio de aplicación original y que se indica efectos sobre especies susceptibles a los 100 metros del sitio, encontrándose residuos del mismo en puntos a más de 400 metros del lugar de aplicación terrestre.

Que por su parte el Contrato de Concesión Trenes de Buenos Aires Sociedad Anónima con las adiciones incorporadas por la Addenda aprobada por decreto N° 104/01 dispone que no se admitirán las actividades que deterioren el ambiente; las que se implementen deberán contribuir positivamente a crear, en la propia estación y su entorno un ámbito agradable, por lo que deberán evitarse aquellas que por su naturaleza generen situaciones de incomodidad o de inseguridad.

Que la autoridad de aplicación es la Comisión Nacional de Regulación de Transporte cuya competencia se circunscribe al control y fiscalización de las actividades desarrolladas por los operadores del sistema ferroviario y a la defensa de los derechos de los usuarios.

Que de acuerdo al contrato de concesión ésta es la autoridad que deberá proveer lo conducente al cuidado y preservación del medio ambiente, evitando las acciones que en forma directa o indirecta contribuyan a la contaminación ambiental o afecten la calidad de vida.

Que en los últimos años se ha incrementado la utilización del glifosato porque es un herbicida comúnmente utilizado en cultivos, como la soja, maíz, té, algodón, etc. para la eliminación de hierbas y arbustos.

Que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define al producto fitosanitario como la sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura.

Que la aplicación del glifosato debe ser realizada con el asesoramiento de un ingeniero agrónomo y respetando las indicaciones explícitas del marbete, las medidas precautorias generales, y teniendo en cuenta los riesgos ambientales: el tratamiento de remanentes, acciones ante derrames, primeros auxilios, advertencias para el médico, consultas en caso de intoxicación, etc.

Que si bien el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) informó en su respuesta a esta institución, que la verificación de las buenas prácticas de uso estaría excediendo sus controles y que éste es practicado en algunos casos por las provincias a través de sus colegios de Ingenieros Agrónomos, por los Municipios etc., el caso analizado corresponde a la jurisdicción nacional.

Que ante la consulta realizada al Laboratorio de Toxicología Experimental dependiente de la Facultad de Ciencias Biológicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario acerca del uso, aplicación, contaminación ambiental y efectos perjudiciales para la salud en el corto, mediano y largo plazo de agroquímicos en general y en especial sobre el glifosato, informa que “recientes estudios toxicológicos conducidos por instituciones científicas independientes parecen indicar que el glifosato ha sido erróneamente calificado como “toxicológicamente benigno” tanto a nivel sanitario como ambiental, y que puede ser altamente tóxico para animales y humanos.

Que la Comisión Europea clasifica al glifosato como “tóxico para los organismos acuáticos” y que puede acarrear efectos nefastos para el ambiente a largo plazo”, (Rap-AI Uruguay - Glifosato).

Que según un artículo publicado en Buenos Aires Económico el martes 20 de enero de 2008 con motivo de la creación por Decreto 21/2009, de la Comisión para analizar los efectos nocivos del uso indiscriminado del glifosato, en la provincia de Córdoba, “La Agencia de Protección Ambiental ya reclasificó a los plaguicidas que contienen glifosato como clase II, altamente tóxicos.”

Que en el mismo sentido el Dr. Jorge Kaczewer de la Universidad Nacional de Buenos Aires, centra su estudio sobre los riesgos del uso de un herbicida único, el glifosato como contaminante de los alimentos, y comparte la opinión de las instituciones científicas independientes que el glifosato ha sido calificado erróneamente como “toxicológicamente benigno”.

Que el Foro Ciudadano de Participación de la Justicia y Derechos Humanos difundió un crítico informe sobre la utilización del herbicida glifosato y sus consecuencias para la salud humana, animal y en el medio. Que los efectos en humanos incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edema pulmonar, descenso de la presión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal entre otros efectos.

Que la Comisión Nacional de Investigación (Decreto 21/09) considera que resulta imperioso examinar y promover opciones más seguras para el ambiente y todos los seres vivos, en el uso de químicos con en su caso en el reemplazo de ellos, cuando su uso tienen consecuencias perjudiciales para la salud de las personas.

Que la Constitución Nacional en su artículo 41 sostiene que todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, y apto para el desarrollo humano y que todas las autoridades proveerán a la protección de este derecho.

Que a su vez es imperativo proteger la gran cantidad de especies vivas que aún persisten en nuestra región, denominada diversidad biológica.

Que en materia ambiental si bien hay concurrencia de competencia entre las provincias y las municipalidades y a los efectos de armonizar los plexos normativos que se dicten en esta materia, la Nación debe procurar las normas que contengan los presupuestos mínimos en materia ambiental.

Que es en ese sentido, el Congreso de la Nación ha dictado la Ley General del Ambiente N° 25.675 que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Que el artículo 2 de dicha ley establece en sus objetivos asegurar la conservación de la biodiversidad biológica y mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos.

Que debe hacerse mención al principio de prevención establecido en el artículo 3 de la Ley N° 25.675, que dispone la necesidad de establecer límites y controles a las actividades que se ejecutan dentro del territorio del Estado Argentino.

Que en este caso en particular es de aplicación el principio precautorio, ya que cuando hay peligro de daño irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

Que la ley general del ambiente es de plena aplicación en todo el territorio nacional.

Que reafirmandose la esencia de orden público que acompaña al derecho ambiental por su directa vinculación con la preservación del medio ambiente como manera de garantizar la vida, la salud individual y de la comunidad en su conjunto, importa un interés público relevante que requiere de todos los ámbitos de actuación positiva por parte del Estado.

Que la presente medida se dicta en uso de las facultades conferidas por el artículo 28 de la Ley 24.284, el artículo 86 de la CONSTITUCION NACIONAL.

Por ello,

EL ADJUNTO I DEL DEFENSOR DEL PUEBLO DE LA NACION RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Recomendar a la Comisión Nacional de Regulación de Transporte que instruya a TBA para que se dejen de utilizar herbicidas para el control de malezas en vías férreas, en áreas urbanas.

ARTICULO 2: Poner en conocimiento a la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos del Ministerio de Producción, a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, y al Ministerio de Salud.

ARTICULO 3: Regístrese, notifíquese en los términos del artículo 28 de la Ley 24.284 y resérvese.

J.5

Propuesta de Normativa para el Manejo de Agroquímicos y Envases Vacíos en el Control de malezas en Vías

VISTO

Los derechos reconocidos por el artículo 41 de la Constitución de la Nación Argentina; las tipificaciones establecidas por la ley nacional 24.051 y;

CONSIDERANDO

Que las acciones conducentes a evitar la contaminación del aire, agua, suelo y, en general todo lo que pudiere afectar al ambiente deben ser tenidas en cuenta en cualquier actividad de mantenimiento de infraestructuras ferroviarias;

Que este Organismo debe ejecutar las acciones para el cumplimiento de las competencias asignadas, controlando la actividad de los sectores a su cargo, de manera de propender a obtener la máxima seguridad en las prestaciones;

Que existe una necesidad de regular las actividades consideradas riesgosas para el ambiente y la salud de la población, entre las que se encuentra la gestión de los envases vacíos de agroquímicos;

Que el uso indebido de agroquímicos y los residuos que quedan en los envases luego de ser utilizados representan un riesgo para la salud humana, por lo que deben extremarse todas las medidas tendientes a minimizarlo;

Que la contaminación con agroquímicos de los cuerpos de agua superficiales o subsuperficiales, podría ocasionar un significativo impacto sobre los recursos y la biodiversidad;

Que el crecimiento que ha tenido el uso de agroquímicos en los últimos años ha sido significativo, lo que conlleva un aumento en la cantidad de envases contaminados sin destino cierto, con los consiguiente riesgos que eso implica para la salud y el ambiente;

Que una adecuada gestión de los envases vacíos de agroquímicos y sus contenidos remanentes, disminuirá considerablemente los riesgos de contaminación de los diferentes compartimentos ambientales. Asimismo se disminuirán los riesgos de intoxicaciones accidentales en niños y

personas que manipulan, reutilizan o toman contacto con los envases o los productos que con sus materias primas se elaboren;

Que el IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) desarrolló y promulgó la norma IRAM N° 12.069 que estandariza la realización de la técnica del Triple Lavado y su equivalencia con el lavado con equipos de inyección de agua a presión;

Que la técnica del Triple Lavado o el lavado a presión de dichos envases, resulta ser una solución suficiente, simple, rápida y de bajo costo;

Que los envases vacíos de agroquímicos a los cuales no se les realizó el triple lavado, una vez transcurrido un periodo de tiempo (acelerándose el proceso si los envases se encuentran expuestos al sol y a la intemperie), tienen en su interior un residuo que puede alcanzar valores entre el 1-5% y que este residuo va aumentando su consistencia hasta que finalmente se solidifica, dificultando de esta manera el lavado posterior del envase y con dudosa efectividad;

Que a su vez al realizar el lavado de los envases a los cuales no se les realizó el triple lavado, en centros de disposición final, transitorios o en industrias autorizadas específicamente que los utilizan como materia prima en sus procesos productivos, se genera un efluente líquido contaminado que luego deberá ser tratado con el consiguiente aumento de costos y sobre todo la posibilidad de generar contaminación frente a situaciones donde los sistemas de tratamiento de efluente líquidos no funcionen adecuadamente y que por otro lado también existe la posibilidad de generar una materia prima con un porcentaje mayor de contaminación por residuos de agroquímicos, lo cual redundará en un producto de menor calidad y con mayores riesgos de generar una contaminación posterior a usuarios intermedios y/o finales;

Que si se establece como obligatoria la realización del triple lavado "*in situ*", no se generan efluentes líquidos contaminados con posterioridad, sino que todos los líquidos de la preparación son aplicados durante la tarea de pulverización;

Que los envases que contuvieron productos fitosanitarios fueron tipificados como Residuos Peligrosos por el artículo 2, el artículo 1 del Anexo A (corrientes de desechos Y4) y el artículo 1 del Anexo B (lista de características peligrosas inciso 6.1 como H.6.1) todos de la Ley Nacional 24.051;

Que la quema -a bajas temperaturas y a cielo abierto-, de cualquier tipo de envases con restos de agroquímicos, genera gases tóxicos y contaminantes que afectan, la salud de las personas y la capa de ozono;

Que en relación a los envases vacíos de agroquímicos, han proliferado conductas que omiten el tratamiento de los envases, procediendo a la quema, enterrado, reuso o reventa de los mismos, con efectos perjudiciales para el ambiente y la salud de las personas;

Que es necesario fijar una trazabilidad de los plásticos provenientes de los envases vacíos que contuvieron agroquímicos, evitando su uso como materia prima para envases o utensilios a ser empleados en la industria alimenticia humana o animal, u otros elementos que entren en contacto directo con el ser humano;

Que los operadores de servicios ferroviarios y/o contratistas son los encargados de realizar las tareas de mantenimiento de la infraestructura ferroviaria y operar con agroquímicos.

POR ELLO:

SE DISPONE

Artículo 1: Cumplir con el procedimiento de triple lavado según Norma IRAM 12.069 -durante la preparación de los productos, previo a las tareas de pulverización- y de inutilización de los envases.

Artículo 2: Establecer que los envases vacíos de agroquímicos deberán ser remitidos a un Centro de Acopio o a un Centro de Disposición final de residuos peligrosos debidamente habilitado para tratar esta corriente de residuos, a través de Transportistas y Operadores habilitados.

Artículo 3: Establecer la prohibición de las siguientes acciones y conductas:

- a. Reutilizar los envases de agroquímicos.
- b. Enterrar cualquier tipo de envases de agroquímicos.
- c. Quemar cualquier tipo de envases de agroquímicos.
- d. Emplear los envases que contuvieron agroquímicos como materia prima para elaborar elementos para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal o para construir productos o accesorios que puedan comprometer la salud y el ambiente.
- e. Retirar las etiquetas de los envases, esta tarea solo podrá ser efectuada por un Operador de residuos especiales.

Artículo 4: Construir un depósito transitorio para el almacenamiento de envases con agroquímicos y de envases vacíos de agroquímicos, el cual deberá estar delimitado e identificado, con techo cubierto, debidamente ventilado, con piso de cemento, liso, impermeable, con pendiente

hacia rejillas de contención, al resguardo de factores climáticos y debidamente aislado, para evitar el ingreso de personas no autorizadas. También deberá contar con una oficina donde se guarde la documentación del mismo.

Artículo 5: Construir una sector con plataforma de cemento con rejillas de contención, destinada a colectar el agua de lavado de los equipos –trenes pulverizadores y sus depósitos de agroquímicos-, y derrames que pudieran generarse durante las operaciones de carga y descarga de los mismos.

Artículo 6: Construir una planta de tratamiento de efluentes líquidos –provenientes de los sectores descritos en los artículos 4 y 5- que cumpla con los parámetros de vuelco autorizados por la normativa vigente.

Artículo 7: Tener permiso de vuelco de efluentes líquidos.

Artículo 8: Proceder a la disposición final de los barros generados en la planta de tratamiento, por empresas habilitadas para tal fin.

Artículo 9: Utilizar ropas de protección y elementos de seguridad -botas de goma, guantes, mascarillas, protectores oculares- para todas las tareas de manipuleo de los productos fitosanitarios y de sus envases.

Artículo 10: A partir de la entrada en vigencia de la presente disposición, se dispondrá un plazo de 90 días para realizar las adecuaciones en las instalaciones de acuerdo a lo dispuesto en la presente.

J.6 – Extracto del Decreto Reglamentario 499/91, de la Ley de Agroquímicos
10699/88

V - EMPRESAS DE APLICACION DE AGROQUIMICOS

Artículo 21º - Son reconocidas como tales aquellas empresas comerciales que realicen aplicación o locación de equipos dedicados a ello, tanto aérea como terrestre.

Artículo 22º - Las empresas aplicadoras deberán inscribirse como tales en el Registro que a tal fin se habilitará en la Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola, cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1) Presentar la solicitud de inscripción debidamente cumplimentada.
- 2) Contar con personal dedicado a las tareas específicas, los cuales hayan cumplido con los requisitos establecidos en el Art. 3º

Artículo 23º - Anualmente entre el primero de mayo y el treinta de julio, las referidas empresas deberán inscribirse o actualizar su inscripción en la Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola.

Artículo 24º - Es obligación de la empresa aplicadora contar con el **seguro** correspondiente a la responsabilidad civil hacia terceros vigente en el momento de aplicación.

Artículo 25º - Concretada la **inscripción**, se extenderá un **certificado de habilitación**, que será presentado por el personal que realiza la aplicación ante la autoridad competente toda vez que sea solicitado.

Artículo 26º - Toda modificación en la titularidad, denominación o razón social deberá ser comunicada a la Autoridad de Aplicación dentro del plazo de diez (10) días, adjuntando copias auténticas de la documentación que acredite dicha constancia. El incumplimiento de esta obligación será causal para la pérdida de la habilitación.

Artículo 27º - Dichas empresas, como así también los productos con equipos propios, están obligados a suministrar el personal dedicado a tareas de aplicación, el siguiente **equipo de protección**. a fin de preservar la salud de los mismos:

- a) Mamelucos impermeables a sustancias tóxicas.
- b) Máscaras con filtros adecuados al producto a utilizar.
- c) Guantes de goma.
- d) Botas de goma.

Sin perjuicio de lo señalado, la Autoridad de Aplicación podrá determinar el equipo de protección necesario para cada tipo de producto.

Artículo 28º - El operario de aplicación y personal auxiliar deberá hallarse habilitado por el Organismo de Aplicación cumpliendo los siguientes requisitos:

- 1) Solicitud de inscripción, conteniendo los datos personales.

- 2) Cumplimentar cursos de capacitación y actualización en de la aplicación.
- 3) Certificado de salud extendido por establecimientos oficiales.

Los operarios de aplicación que a la fecha de entrada en vigencia de la presente reglamentación se encontraran desempeñando dicha actividad deberán solicitar su habilitación dentro del plazo de sesenta días contados a partir de dicha fecha, cumplimentando los requisitos mencionados precedentemente.

Artículo 29º - Las empresas establecerán las condiciones técnicas bajo las cuales se realizarán los trabajos fitosanitarios en formularios especiales o actas de trabajo, que a tal efecto proveerá la Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola.

En el caso de que se realizara más de un tratamiento dentro de un mismo campo se harán tantas actas de trabajo como corresponda al número de aquéllos.

Artículo 30º - Las actas de trabajo deberán ser confeccionadas por triplicado, debiendo quedar de ellas: una copia para cada una de las partes, mientras que el original deberá ser remitido por la Empresa a la Dirección de Sanidad Vegetal y Fiscalización Agrícola en el término de diez (10) días desde la ejecución del trabajo.

Artículo 31º - El operario de aplicación aérea o terrestre debidamente habilitado será el responsable del labrado de las actas de trabajo, firmando las mismas en forma conjunta con el titular de la empresa.

Este último será el responsable legal de la aplicación efectuada.

Quedan exceptuadas de las exigencias del párrafo anterior, aquellas empresas que cuenten con el **asesoramiento de un profesional Ingeniero Agrónomo** que reúna los requisitos establecidos en el Art. 12, de la presente reglamentación, quien será responsable de la correcta aplicación del terapico y la confección de las actas de trabajo.

Artículo 32º - Ningún acta de trabajo tendrá validez si no cuentan con la firma del productor o persona autorizada por aquél y la del titular responsable de la empresa, de acuerdo con el Art. 31, las que de esta manera presentarán su conformidad y refrendarán respectivamente, las condiciones técnicas establecidas en la misma.

Artículo 33º - El Organismo de Aplicación estará facultado, cuando lo considere necesario, a realizar inspecciones con el fin de verificar el cumplimiento de la presente reglamentación, pudiendo asimismo inhabilitar a las empresas que no cumplan con dichos requisitos.

Empresas de aplicación terrestre

Artículo 34º - Las empresas que se dediquen a la aplicación terrestre de agroquímicos con fines comerciales en el territorio de la provincia de Buenos Aires, deberán dar cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- 1) Los equipos de aplicación terrestre no podrán circular por centros poblados. En caso de extrema necesidad, podrán hacerlo sin carga, limpios y sin picos pulverizadores.

- 2) La realización de los tratamientos de control de plagas en el radio urbano deberán contar con **autorización del Organismo Municipal competente** y con la **Receta Agronómica** correspondiente.
- 3) Inscribir los equipos terrestres de aplicación, los cuales deberán cumplimentar los requisitos de equipamiento y funcionamiento que determine el Organismo de Aplicación.