

Manejo integral de vegetación en áreas de influencia de la industria petrolera

Ing. Agr. MSc. Oscar Solorzano¹

1. Introducción

Las malezas siempre han constituido una problemática en el ámbito de las actividades productivas y recreativas del hombre, por lo que diversas instituciones especialistas o no en la materia han dedicado estudios y esfuerzos con la finalidad de promover las prácticas y métodos más idóneos para lograr su manejo, como es el caso de PALMAVEN – PDVSA, a quien a través de experiencias puestas en práctica a nivel nacional, en las diferentes áreas operativas, ha llegado a establecer métodos apropiados para el manejo integral de vegetación, teniendo siempre en consideración la protección del ambiente y el manejo eficiente del combate de malezas en el entorno de las instalaciones de la industria.

2. Objetivos

a. General

Mantener el suelo libre o con una adecuada vegetación, tomando en cuenta la protección del ambiente y de las actividades operacionales que se realizan en las instalaciones petroleras

b. Específicos

- o Permitir una eficiente y rápida supervisión en las instalaciones de la industria, a fin de realizar un eficaz mantenimiento y/o el establecimiento de los planes de contingencia necesarios.
- o Establecer un manejo adecuado de la vegetación existente para proteger los suelos del entorno de la acción erosiva, tomando siempre en cuenta las consideraciones de la industria.
- o Mantener las instalaciones libres de vegetación (a suelo desnudo) cuando sea necesario, de acuerdo a la naturaleza de las mismas.
- o Permitir el establecimiento y mantenimiento del área de ornato y paisajismo dentro de las instalaciones a fin de armonizar con el ambiente y las comunidades, mejorando la imagen de la corporación.

3. Justificación

a. Económica

Las actividades de manejo integral de la vegetación llevadas a cabo en las instalaciones de la industria, redundan en una reducción sustancial en las labores de mantenimiento y refacción de las mismas.

b. Social

Palmaven integra social y económicamente a las comunidades vecinas, llevando a cabo un compromiso ambiental y una responsabilidad compartida.

c. Ambiental

A través del manejo integral de vegetación en las áreas de la industria se establece un Manejo Agroambiental del entorno de las diversas instalaciones, tanto en el aspecto visual, estético como en el de conservación del suelo y de la vegetación

¹ PDVSA Palmaven Occidente.

d. Legal

PDVSA – PALMAVEN, por ser una corporación verde, sus actividades están basadas en los instrumentos legales establecidos en la legislación ambiental venezolana, a saber:

1. La Ley Orgánica del Ambiente
2. La Ley de Procedimientos Administrativos
3. La ley Penal del Ambiente y sus normas Técnicas; entre las cuales se destacan:
 - La Ley Forestal de Suelos y Aguas y su reglamento
 - Normas ambientales para la apertura de picas y construcción de vías de acceso. Decreto N 2.226
 - Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de degradar el ambiente. Decreto N 1.257

e. Estratégica

Facilita la protección de la integridad física de las instalaciones de la Empresa Energética de Referencia Mundial (PDVSA).

4. **Ámbito industrial y geográfico de PDVSA PALMAVEN en el combate de malezas.**

Entre las instalaciones de la industria en donde Palmaven ejecuta los trabajos de manejo integral de vegetación a objeto de garantizar su operatividad, se mencionan:

- o Corredores de Gasoducto
- o Corredores de Oleoductos
- o Poliductos
- o Circuitos Eléctricos y Líneas Eléctricas
- o Líneas de Flujo, de Bombeo y de Vapor
- o Plantas de Generación Eléctrica
- o Plantas de Fraccionamiento
- o Plantas de Refrigeración
- o Plantas de Vapor
- o Terminales de Embarques
- o Refinerías, Bajo Grande CRP
- o Distribución de Gasolina, de Vapor
- o Terminales de Embarques
- o Patios de Tanques, de Almacenes
- o Localización de Pozos
- o Estaciones de Válvulas, de Bombeo, de Flujo

Palmaven es la filial Ambiental de PDVSA que lleva en el ámbito nacional, el manejo integral de vegetación en el área de influencia de la industria petrolera, realizando hasta el año 2000, la cantidad de 5.766 ha en 4.256 Km, correspondiendo estas cifras a un 25 % y 200% por encima a la meta anual programada. Igualmente se restauraron 854 ha en 425 sitios, correspondiendo a un 22% por encima de la meta.

5. **Tratamientos realizados para el control de malezas en áreas de la industria.**

La gestión de Restauración y Manejo Ambiental que realiza Palmaven, es fundamental para la operación petrolera de la corporación, y para el establecimiento de la necesaria armonía con el ambiente y las comunidades.

Palmaven ha venido ejecutando trabajos de Manejo Integral de Vegetación desde el año 1999 para Exploración y Producción, Servicios Eléctricos, en los Corredores de gasoducto y Oleoducto, Pozos y Estaciones y Plantas de gas, incrementándose nuevas áreas hasta la actualidad. Debido a la complejidad y naturaleza de las instalaciones de la industria, en donde se acometen los trabajos de Manejo de Vegetación, se han obtenido experiencias que han permitido llegar a las siguientes consideraciones:

1. La labor se ejecuta dependiendo de las condiciones y tipos de vegetación existente, y a los requerimientos de mantener el área del suelo con cobertura o sin esta, de acuerdo a los niveles de peligrosidad de vegetación como elemento combustible, y a otras situaciones donde la erosión llega al grado de socavaciones considerables que exponen la instalación; proponiéndose en estos casos, la restauración del terreno, mediante el establecimiento de cobertura vegetal y la protección física del mismo.

2. Inicialmente se pusieron en practica varios métodos para efectuar el manejo de la vegetación, como son: a) El Método Mecánico, utilizando el tractor agrícola con pala y rotativa, desbrozadora, etc. b) El Método Manual, con el uso del machete y la escardilla. c) El Método Químico, mediante el uso de herbicidas.

En muchos casos se detecto que el empleo de la maquina ha sido contraproducente, ya que al remover el suelo, se elimina toda la vegetación de cobertura, contribuyendo así, al deterioro del suelo en sitios de corredores.

Igualmente se observo que el uso indiscriminado de herbicidas provocaba la eliminación de especies promisorias que servían de protección al suelo.

Estas experiencias conllevaron a establecer un nuevo enfoque, denominado **Manejo Integral de Vegetación (M.I.V)**, el cual consiste en el "**Mantenimiento y adecuación de la cobertura vegetal en áreas operativas**"

Los métodos que se consideran apropiados para el manejo de la vegetación son:

A) **Naturales:** Entre estos, se tiene la utilización de plantas de porte bajo y rápido desarrollo que permiten cubrir al suelo, evitándo el desarrollo de otras especies consideradas problemas. Se identificaron especies nativas promisorias que cumplen satisfactoriamente con este planteamiento (tabla anexo)

B) **Mecánicos:** El uso de implementos como la segadora rotativa se hace necesario para efectuar el corte o poda de la vegetación sub-arbustiva y mantener así el porte bajo de la vegetación.

C) **Biológicos:** Algunas áreas, como por ejemplo en el Sistema Gasoducto Ulé-Amuay (SGUA), está siendo utilizada como fuente de alimentación forrajera para ganado (bovino, ovino y caprino), efectuando estos animales una especie de siega o corte de la vegetación que consumen.

D) **Químicos:** Los herbicidas representan otra alternativa par el Manejo Integral de vegetación, ya que estos, usados adecuadamente resultan efectivos, oportunos y relativamente resultan ser un método de bajo costo. Este método combinado con los anteriores permiten enfocar el problema de las malezas desde un punto de vista agro-ecológico

Ningún problema de manejo de vegetación es efectivo, sino se ejecuta con propiedad, Así el control de las **malezas anuales** se basa esencialmente, en impedir que produzcan semillas, lo cual se logra al eliminar su parte aérea; ya que sus raíces, carentes de reservas, son incapaces de rebrotar.

El control de las **malezas perennes** es mas problemático; ya que deben ser eliminadas en los primeros momentos de su invasión. Si en cambio, están ya desarrolladas, deben ser cortadas, luego darles un tiempo para que rebroten hasta una altura máxima de 10 cm, para ser tratadas posteriormente con herbicidas específicos, a fin de destruirles sus raíces y evitar así que rebroten.

De acuerdo a las experiencias obtenidas a nivel de campo en la ejecución de los trabajos de Manejo Integral de Vegetación, llevados a cabo desde el año 1.999, se sugiere el uso de los siguientes herbicidas.

Tabla 1.- Herbicidas sugeridos.

Clasificación Grupo Químico	Dosis %	Modo de acción
A. Contacto		
1.- Paraquat (Bipiridilo)	0,5	No selectivo de absorción foliar, de acción violenta, causa quemado de las partes verdes del vegetal. Efectivo contra plantas herbáceas. Igual, mas efectivo contra especies de hoja ancha
2.- Diquat (Bipiridilo)	0,5	
3.- Paraquat + diquat (Bipiridilo)	0,5	Combina los efectos del Paraquat y el diquat. Muy adecuado en zonas de infestación por gramíneas y dicotiledóneas.
4.- Glifosato de amonio	0,5	No selectivo de absorción foliar, controla una gama amplia de malezas.
B. Sistémicos		
1.- 2,4 D (Fenóxido)	1- 2	Selectivo para las gramíneas, producto hormonal de absorción foliar y de raíz. Efecto gradual, inhibe el crecimiento, causa amarillamiento y malformaciones en hojas y tallos entre las plantas dicotiledóneas anuales y perennes, pero no arbustivas.
2.- Dicamba + 2,4 – D (Benzoico + Fenoxido)	2	Selectivo de acción muy semejante al 2,4-D, aunque más efectivo debido a su traslocación vía floema y también xilema.
3.-Picloram+2,4D (Acido picolínico +fenoxido)	1-2	Selectivo de absorción foliar y radicular, mas persistente y efectivo que el 2,4 – D y el 2 para el control de plantas arbustivas.
4.-Acido fenoxiacetico+Acido fenoxipropionico	1-2	Selectivo de acción similar al 3
5.-Glifosato (Acido fosfinico)	1	No selectivo, post – emergente, absorción foliar. Actúa en forma gradual, sus efectos (amarillamiento y necrosis) se observan en 2 a 3 semanas. La aplicación deberá suspenderse cuando haya amenaza de lluvia en periodo de 2 – 4 horas.
6. Atrazina (Triazina)	1	Selectivo, residual, de absorción, principalmente radicular. Causa retraso de crecimiento, clorosis y muerte de las plantas. Deberá aplicarse sobre el suelo, preferiblemente desnudo o vegetación muy pequeña, requiere de buena humedad para ser efectivo.
7.- Ametrina (Triazina)	1	Selectivo pre y post-emergente, absorción foliar y radicular. Al igual que el atrazín, debe aplicarse sobre vegetación pequeña, su mayor solubilidad que permite penetrar mejor en el suelo. Tiene también efecto de contacto.
8.- Diurón (Derivado de la Urea)	1	Selectivo, residual, muy recomendable como esterilizante de suelo, absorción radicular.
9.- Pirazosulfurón – etil (Sulfonil-ureas=	2.25	Tratamiento pre y post-emergente para control de ciperáceas, hoja ancha y algunas gramíneas.
10. – Sulfometurón metil	0.063	En tratamiento de pre y post-emergencia en gramíneas y de hoja ancha, tanto anuales, bianuales y perennes. Se absorbe por el follaje y las raíces, observándose los efectos visuales entre 2 y 4 semanas después.
11. – Imazapyr (Imidazolidonas)	0.75	Amplio espectro para control de malezas en áreas no cultivadas. Absorbido por las raíces y hojas, dándole propiedades pre y post-emergentes un gran poder de residualidad. Altamente recomendado en áreas no cultivables y en cercas.