

Buenas prácticas para el manejo de depósitos y plantas de fertilizantes

Este artículo pretende ser informativo para familiarizar a los operadores y gerentes de las plantas de mezclado y depósitos de fertilizantes con las mejores prácticas tendientes a limitar la polución y concientizar acerca de las prácticas potencialmente poluentes las que, si se modifican, podrían evitar afectar la calidad de las aguas superficiales o subterráneas. Eventualmente podría servir como base para diseñar plantas nuevas, o adaptar las ya en uso, adecuadas a las regulaciones o elaborar estudios de impacto ambiental para presentar a autoridades competentes.

La cadena de valor de fertilizantes ha trabajado por muchos años para asegurar que las prácticas de manejo usadas en la operación de las plantas de producción provean un lugar de trabajo seguro y ambientalmente amigable. La salud y seguridad de los trabajadores de dichas plantas y la protección del aire, del suelo y del agua son los objetivos primarios de tales prácticas de manejo. Las modernas prácticas industriales implican la educación de los trabajadores, el tratamiento y disposición de los residuos y de las aguas servidas, mejores prácticas de manejo de los materiales y mejores diseños de los sitios críticos de control de escurrimientos y potencial de derrames.

La responsabilidad del manejo de los fertilizantes debe distinguirse entre los distintos actores. Las plantas industriales son fuertemente custodiadas por los organismos burocráticos de control ambiental de cada provincia y previo a la instalación de toda planta industrial se exigen estudios de impacto ambiental que contemple todos los riesgos potenciales y medidas que mitiguen desastres.

A un nivel menor, las plantas minoristas de distribución y manipuleo, en general tienen menores exigencias según sea la concentración poblacional de la localidad donde está instalada. Cada planta de distribución debería implementar prácticas para prevenir la contaminación del aire del suelo, y de las aguas superficiales y subterráneas por los

materiales que se producen, almacenan y movilizan en dichas instalaciones.

Todas las plantas de mezclado, almacenamiento y distribución de fertilizantes tienen en común funciones que son fuentes de pérdida potencial de materiales, las que se transforman en poluentes cuando son arrastradas por las aguas de lluvia. De los aspectos más críticos que impactan en la calidad del agua es la llamada polución no puntual. La mayor parte de las fuentes de polución mas obvia proviene de las descargas de aguas servidas, municipales o industriales en los cursos y cuerpos de agua naturales, efluentes que en general puede ser recolectados y tratados mitigándose su impacto. En este artículo destacamos una fuente de polución. Pero, a diferencia de la polución no puntual, es que afecta las actividades que ocurren cotidianamente en una cuenca cualquiera.

Los fertilizantes están asociados a fuentes no puntuales de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. A diferencia de las fuentes puntuales de contaminación, tales como las descargas de aguas residuales domésticas o industriales, las fuentes de contaminación no puntual son difusas y no pueden recogerse y tratarse centralizadamente. La contaminación no puntual se asocia a efectos acumulativos de todas las actividades que ocurren diariamente en una cuenca.

Ejemplos típicos incluyen la erosión y el arrastre y acumulación de sedimentos provenientes de sitios de construcción, caminos, estacionamientos, tanto en áreas suburbanas como rurales. La contaminación de fuentes no puntuales se conduce sobre todo por las lluvias, que provoca que los agentes contaminantes que se han acumulado en la superficie del suelo escurran hacia las aguas superficiales (ríos, arroyos, lagos) o se lixivien hacia las aguas subterráneas. Efectos nocivos del fósforo (eutrofización) y del nitrógeno (nitratos) aluden a ambos respectivos casos.

Principios Generales de las Buenas Prácticas de Manejo de plantas y depósitos de fertilizantes

La estrategia general de buenas prácticas de manejo de las plantas de fertilizantes implica seguir tres principios:

1. Aislar los contaminantes potenciales del agua y del suelo: confinarlos;
2. No descargar material en ambientes abiertos, para evitar la generación de polvo y,
3. Disponer de los materiales usados de una manera ambientalmente adecuada.

Prácticas generales

Las buenas prácticas de manejo, son vitales para prevenir el escurrimiento de aguas contaminadas con fertilizantes, del venteo de polvo fertilizante al aire exterior, o derrames de producto que puedan alcanzar aguas subterráneas y/o superficiales. Tales prácticas debe ser parte del manejo y administración diario de la planta o depósito de fertilizantes. Algunos ejemplos para la mejor implementación de las prácticas incluyen:

1. Designe un encargado de prevención de contaminación/ que puede ser una gerencia ambiental/ o responsable de dar respuestas a las emergencias por escrito, para que supervise el

cumplimiento de las regulaciones ambientales y BMPs, que haga inspecciones internas, y trabaje con el equipo de producción para desarrollar mejores métodos de prevención de contaminaciones. Él también debe asegurar que todos los empleados entiendan los conceptos de prevención de contaminación y cómo se aplica en su trabajo cotidiano. Este encargado debe preparar un plan detallado por escrito de respuesta a las emergencias, y asegurarse que todos los empleados se familiaricen con ese plan de emergencia. Esta persona debe reportar directamente al director de la planta o depósito.

2. El personal debe realizar inspecciones de periódicas de la planta regularmente. El encargado designado en 1, debe realizar una revista diaria de la planta, con auditorías internas más detalladas mensualmente. Los informes de tales auditorías se deben hacer llegar a la instancia superior de administración y usada para diseñar estrategias para corregir cualquier deficiencia encontrada.
3. Haga inspecciones regulares y realice mantenimiento preventivo de las estructuras de control de precipitación excesiva, como desagües, barreras, pendientes, áreas de contención, confinamiento de tanques, etc. Las instalaciones debe observarse cuidadosamente durante lluvias intensas para asegurarse que no haya descargas de contaminantes ya sea en los sistemas de desagües existentes en el sitio, a las alcantarillas y bocas de tormenta municipales, o hacia afuera del sitio.
4. La dirección de la planta o depósito debería trabajar con personal calificado o consultores especializados de la industria para desarrollar un plan -específico de la planta para prevención de contaminación. El plan debería prever la puesta en práctica de las BMPs para las instalaciones y asegurar la incorporación de estas BPM en el diseño de las mejoras a la planta o depósito. Tales planes deben incluir prácticas de manejo de producción detallados para mejoras adonde sea necesario ejecutar las BMPs.

También debe incluirse el presupuesto proyectado y un cronograma de construcción. El plan debe delinear claramente las acciones apropiadas y las líneas de comunicación a seguir si un empleado informa de un incidente o una práctica indeseable.

5. Realizar con frecuencia talleres de capacitación de empleados en seguridad, movimiento apropiado de materiales, funcionamientos de las instalaciones, y procedimientos de emergencia.
6. Asegure un diseño y construcción apropiado de las instalaciones de la planta para prevenir la contaminación de las aguas pluviales y para evitar que salgan del área de la planta potenciales contaminantes.
7. Implemente seguridad con control de acceso apropiado en todas las instalaciones de la planta o depósito (Por ej., Cercos perimetrales, /portones y puertas, iluminación, vigilancia, etc.).
8. Mantenga las condiciones de planta con prácticas de buena administración y mantenimiento preventivo apropiado.
9. Focalícese con particular atención en los puntos críticos de control y de transferencia en la planta o depósito. Éstas son localizaciones donde es más probable que ocurran derrames, emisiones de polvos y descarga de efluentes cargados de nutrientes.

Puntos Críticos de Control y de Transferencia:

- Sitios de Carga y descarga
- Sistemas de trasbordo
- Área alrededor de los tambores mezcladores, zarandas o desterronadores
- Áreas de Lavado de equipos
- Pilas de Material y tolvas de pesado
- Tanques de almacenaje

Supresión de polvo

La contaminación de fuentes no puntuales es transportada por las lluvias. Pero los agentes contaminantes en las aguas pluviales son el polvo, partículas, aceites, etc. que se asienta en la tierra y son arrastrados por la escorrentía de las lluvias. Los problemas de la contaminación en las plantas de mezcla de fertilizantes son causados generalmente por uno de tres mecanismos: a) Polvos cargados con fertilizantes, b) Materiales derramados o material almacenado al descubierto, y c) Por el agua de lavado de los equipos.

La gerencia de la planta debe tomar precauciones para asegurar que el polvo está confinado internamente dentro de la planta o depósito de fertilizantes y que los métodos de supresión de polvo usados en las instalaciones cumplen los estándares de calidad. Los puntos críticos de control/de transferencia durante las operaciones deben ser supervisados de cerca de modo de reducir a un mínimo el potencial de emisiones de polvo fuera de las paredes de la planta o depósito. Limitar la liberación de polvo fuera de las instalaciones reducirá el potencial de convertir ese polvo en una fuente de contaminación del aire o del agua.

Las características de cada planta determinarán el método de eliminación del polvo que sea más apropiado así como la localización de los puntos críticos de control y de transferencia. Las áreas de lavado no pueden identificarse como específicas de eliminación de polvo, pero deben prevenirse que los residuos secos contaminen las aguas pluviales o que pasen a otras partes de la planta.

Hay varios métodos para controlar la cantidad de polvo que escapa durante el proceso de mezclado y evitar que contamine los alrededores, como ser:

1. Uso de agentes de eliminación de polvos tales como aceites, melazas, y otros adherentes.

2. Confinar las áreas específicas de generación de polvo tales como áreas de carga y descarga incluyendo cintas transportadoras.
3. Uso de cortinas de polietileno, barreras protectores, y otros medios para limitar y contener el polvo en el interior de la planta.
4. Sistemas de eliminación de polvo como extractores y ciclones dentro de las instalaciones; correctamente mantenidas regularmente, incluyendo los dispositivos de filtración del aire.
5. Limitar el movimiento de los residuos de barrido de fertilizantes en el interior o exterior del depósito. Los barridos pueden re-mezclarse como rellenos o aplicarse en lotes de cultivo.
6. Debe establecerse y mantenerse un régimen de barrido de rutina en el área del depósito. Las áreas de mucho tráfico se deben barrer por lo menos diariamente para mantener el polvo bajo control y prevenir la contaminación de las aguas de escorrentía si lloviera en áreas desprotegidas. Las áreas periféricas que tengan poco tráfico o reciban poco polvo se pueden barrer menos frecuentemente, según la necesidad y si hay controles estructurales de aguas de desagüe.

Aguas pluviales

Las aguas pluviales deberían manejarse de forma de reducir la escorrentía potencial que alcance las aguas superficiales o subterráneas. Las aguas pluviales que han estado en contacto con residuos de fertilizantes, polvos o aguas de lavado de procesos, se consideran efluentes industriales y deberían recolectarse en estructuras impermeables y re-usadas en aplicaciones a áreas parquizadas o lotes de producción.

El método más efectivo para reducir el alcance, la complejidad y el costo de la estructura de control de las aguas pluviales es el uso de controles no estructurales para prevenir la contaminación de las aguas pluviales en primer lugar. Para minimizar el volumen necesitado para contener las aguas plu-

viales se recomienda que la escorrentía o el agua de lluvia en contacto con materiales fertilizantes sean limitadas por las siguientes prácticas de prevención de la polución:

1. Siempre que sea posible, las áreas de almacenamiento y las áreas de y el carga y descarga deben cubrirse para evitar que la lluvia moje las materias primas, los residuos, o los productos finales.
2. Deben tomarse medidas para prevenir el contacto de las lluvias con las áreas de carga y descarga que contienen el producto mezclado, las materias primas, los barridos, el polvo asentado, o los derrames. El pavimentado, endicado, canalizado o contorneado, contorneando, u otros son algunos de los métodos de control del agua de escorrentía que pueden utilizarse para dirigir el flujo de las corrientes de lluvia lejos de las áreas de almacenamiento, de transferencia y de alto tráfico, para evitar que el polvo depositado o materiales desparramados contaminen las aguas pluviales. Las aguas de salida con contaminación con nutrientes de los fertilizantes deben recogerse en piletones impermeables, y utilizarse como aguas de riego para áreas parquizadas o lotes de producción.
3. Barrer los fertilizantes derramados a medida que ocurren de modo que no consigan ser alcanzados por las precipitaciones. Los barridos pueden ser re-mezclados como “fillers” o inertes aplicadas en el campo. Donde el barrido no sea una opción práctica, por ejemplo en instalaciones de fertilizantes líquidos y áreas que de lavado de equipos, las aguas servidas deben recogerse en piletones impermeable de contención y aplicarse en lotes de producción.
4. Mantener un régimen rutinario de barrido en áreas de mucho tráfico. Estas deben barrerse por lo menos diariamente para mantener el polvo bajo control y reducir la contaminación de las aguas pluviales en especial en áreas descubiertas. Controlar el polvo durante el barrido.

5. Examinar y realizar tareas de mantenimiento regulares a los sistemas de control estructurales, tales como canaletas, piletas de registro, etc.

Sitios de carga y descarga

Los camiones de despacho deben ubicarse sobre superficies cubiertas y pavimentadas. Esto eliminará el contacto potencial con el agua de escorrentía y pueda barrerse pronto. Todos los derrames y áreas donde el polvo puede asentarse de operaciones de carga y descarga deben barrerse con frecuencia, antes de que el viento o la lluvia puedan arrastrar el material. En endicado, contorneado y otros métodos de control deben usarse para dirigir el flujo de escorrentía lejos del área.

Las áreas usadas para el mezcla y almacenaje de fertilizantes líquidos deben cubrirse de ser posible, y se confinarse para contener cualquier derrame potencial. Las áreas de contención de derrames deben equiparse con medios para retirar el producto derramado, tal como bombas y enrejillados.

Sitios de almacenamiento

El área donde se almacenan los materiales es también un punto crítico. Nunca almacene los materiales al descubierto donde pueden ser transportados por el viento y la lluvia. Ubíquelos en áreas cubiertas sobre superficies impermeables. En los compartimientos usados para el almacenamiento a granel, entrene a sus operadores de pala cargadora para barrer los derrames para evitar que el material salga fuera de la planta y evitar así que sea arrastrado por el viento y la lluvia. Las pautas a seguir para los fertilizantes en el depósito son:

1. Los productos fertilizantes, sean materias primas o mezclas, a granel o embolsados deben ubicarse sobre superficies cubiertas y pisos impermeables.
2. Los fertilizantes líquidos si bien es deseable

que sean en áreas techadas cuando sea posibles. Todos los tanques con capacidad de almacenamiento mayor a 2500 lt. deben estar rodeados de un áreas de contención secundaria, con un muro alrededor. Las áreas vecinas de carga y descarga deben impermeabilizarse y con canaletado para dirigir los flujos de agua servida a las áreas estructurales de desagües.

3. Las descargas del agua de cualquier sitio de almacenamiento deben ser contenidas. Ver a continuación los procedimientos de manejo apropiados para las aguas residuales.

Instalaciones de lavado

Las aguas de enjuague provenientes del lavado de equipos, camiones acoplados, nodrizas deben contenerse en estructuras impermeables. Dicha estructura de contención no debería tener rejillas o drenajes y solo debería vaciarse por bombeo.

Las aguas de enjuagues de lavado de equipos y del agua pluviales que han estado en contacto con fertilizante se consideran aguas servidas industriales. Para evitar la necesidad de un permiso especial de manejo de efluentes de la autoridad ambiental, estas aguas servidas precisan ser recicladas y reutilizadas. Los métodos sugeridos son:

1. Reutilización en el proceso de fabricación.
2. Reusadas como relleno.
3. Aplicadas como fertilizante.
4. Evaporación desde una pileta impermeable, usando los sólidos usados como relleno o aplicados en lotes de producción.