



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Dirección de Ecosistemas – Grupo de Recurso Hídrico
República de Colombia

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS

DECRETO 3930 DE 2010

**BOGOTA, D.C
2011**

TABLA DE CONTENIDO

1.	GENERALIDADES	5
1.1	Introducción	5
1.2	Antecedentes	5
1.3	Alcances	5
1.4	Metodología	6
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PROCESOS ASOCIADAS AL VERTIMIENTO	7
2.1	Localización del Proyecto	7
2.2	Características E Influencia del Sistema De Tratamiento	7
3.	REQUISITOS MINIMOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS	8
4.	ANÁLISIS DE RIESGOS DEL SISTEMA DE VERTIMIENTO	8
4.1	Análisis de Riesgo Internos (Tecnológico) del Sistema de Vertimiento	8
4.2	Análisis Riesgos Externos (Socio-Naturales) del Sistema de Vertimiento	9
4.3	Análisis de riesgos por el vertimiento de aguas sin tratar sobre el medio natural	10
5.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO	11
6.	PROTOCOLOS DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	12
7.	PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN	13



8.	SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	13
9.	ANEXOS Y PLANOS	14
10.	CONTENIDO Y PRESENTACIÓN DEL PLAN	14
11.	PROFESIONALES RESPONSABLES DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN	14
12.	ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN	15



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS

En este documento se presentan los Términos de Referencia del “Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos”, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 3930 de 2010. Estos términos, son el marco de referencia para la elaboración del Plan, el cual debe ser adaptado a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales y de riesgos regionales y locales en donde se pretende desarrollar.

Para elaborar el Plan de Gestión del Riesgo, el interesado deberá consultar las diferentes Guías Ambientales que adopte el MAVDT, y deberá tener en cuenta las disposiciones legales establecidas aplicables de forma general y específica para la actividad que desarrolla el generador de los vertimientos, así como la establecida por el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres .

Para las actividades que son objeto de Licencia Ambiental, Decreto 2820 de 2010, el plan de contingencia presentado deberá integrar las actividades y procedimientos que para la gestión del riesgo son definidos en los presentes términos de referencia.

Para los generadores que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicio, y que cuenten con certificación de sistemas de gestión como ISO9000, ISO14000, ISO18000 o equivalentes, podrán utilizar la información contenida en los mismos para la estructuración y formulación del Plan de Gestión del Riesgo.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos debe contener al menos los siguientes capítulos, los cuales pueden ser organizados y desarrollados de acuerdo con la metodología definida por el profesional responsable de su formulación; así mismo puede incluir otros capítulos y productos adicionales si se considera necesario por parte del interesado.

1. GENERALIDADES

1.1 *Introducción*

Indicar y describir de forma general los aspectos relacionados con el tipo de proyecto para el cual se presenta el Plan de Gestión del Riesgo. Especificar los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre de la misma, así como las fechas durante las cuales se realizó la formulación del plan.

1.2 *Antecedentes*

Relacionar el marco normativo vigente aplicable y que es considerado para la elaboración del Plan. Este debe incluir aspectos sectoriales y territoriales, permisos y autorizaciones obtenidos para la construcción y operación de los sistemas de tratamiento, estudios de riesgo para el área de influencia del proyecto.

1.3 *Alcances*

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, es un instrumento que deben presentar las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo, para las situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento y es un requisito para obtener el permiso de vertimiento ante la autoridad ambiental competente. .

La formulación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimiento deberá incorporar las acciones y procedimientos a implementar por parte del generador, para prevenir, evitar, reducir o corregir las fallas que se puedan presentar en el sistema de gestión y tratamiento de las aguas residuales y que impidan su tratamiento o vertimiento satisfaciendo los criterios normativos aplicables.

Las anteriores acciones tienen como objetivos::

- a. Garantizar la seguridad técnica y operacional del sistema de tratamiento (procesos y flujos de la actividad).
- b. Brindar seguridad del área y el entorno inmediato.
- c. Evitar el vertimiento sin tratamiento o incumpliendo los requerimientos de calidad, que ponga en riesgo la salud o la calidad e idoneidad del sistema receptor.

- d. Establecer las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos adversos, los protocolos de emergencia y contingencia en el sistema y el programa de rehabilitación y recuperación del sistema receptor.

1.4 Metodología

Se debe presentar los procedimientos seguidos para la formulación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, la metodología utilizada para el análisis de riesgos, así como las fuentes de información primaria y secundaria utilizadas, los alcances y las limitaciones del mismo.

El manejo de la información debe realizarse empleando un procedimiento sistemático, coherente y armónico de la información y para lo cual se recomienda la estructuración de fichas o formatos de manejo y procesamiento de la información.

Se debe buscar que el plan sea:

- a. Unificado: Aplicar siempre los mismos conceptos, criterios y lineamientos generales.
- b. Integral: Asegurar que se analizan todos los componentes que pueden interactuar dentro de la organización.
- c. Sistemático: Analizar los componentes y sus interacciones como una cadena de valor.
- d. Técnicamente basado: Determinar las características y condiciones de acuerdo con información apropiada, acorde con las necesidades reales de los componentes.

Se debe describir la metodología utilizada para el análisis de riesgos, incluyendo la valoración de escenarios y diferentes niveles de detalle y pueden emplearse técnicas de valoración cualitativas, semicuantitativas, cuantitativas o una combinación de ellas.

El análisis cualitativo debe emplearse primero para obtener una indicación general del nivel del riesgo y revelar los principales aspectos del mismo. Posteriormente, debe realizarse un análisis más específico o cuantitativo, como es el caso de los riesgos de origen internos valorados como críticos, para el análisis de la vulnerabilidad del sistema frente a eventos externos y para la calificación de toxicidad del vertimiento en casos de limitarse o impedirse el tratamiento.

Anexo al análisis de riesgo, se debe presentar un análisis de sensibilidad para probar el grado de incertidumbre en los supuestos y los datos, debido a que algunas de las estimaciones hechas en el análisis son imprecisas o dependen de los alcances de la

información y datos disponibles y la complejidad de los procesos generadores de riesgo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PROCESOS ASOCIADAS AL VERTIMIENTO

2.1 Localización del Proyecto

Especificar de manera esquemática, la localización político administrativa y geográfica del proyecto, delimitando espacialmente el mismo y su área de influencia. Utilizar información del IGAC para ello.

2.2 Características E Influencia del Sistema De Tratamiento

Describir las características técnicas, dimensionar y ubicar en planos o mapas, todos los componentes del sistema de gestión de vertimientos y del área de influencia, que incluya:

- a. Infraestructura del sistema
 - Unidades de tratamiento (pretratamiento, primario, secundarios, terciario, manejo de lodos).
 - Estructuras hidráulicas
 - Puntos de vertimiento
 - Campamento
 - Sitio para acopio y almacenamiento de materiales
 - Sitio de disposición de sobrantes

Se debe presentar un resumen de la descripción del sistema de tratamiento, referenciar la cantidad diaria y mensual estimada de vertimiento y características físico-químicas. Además de los diagramas de los procesos de operación, mantenimiento y desmonte del sistema de gestión de los vertimientos.

- b. Área de influencia directa e indirecta
 - Cauces intervenidos y corrientes de agua asociadas.
 - Infraestructura vial asociada.
 - Unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas
 - Unidades territoriales donde se ubica el proyecto.
 - Presencia institucional y organización comunitaria

Se debe presentar un plano de delimitación del área de influencia directa e indirecta que permita georeferenciar los elementos expuestos a riesgos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento o el cumplimiento de los criterios de calidad del vertimiento.

3. REQUISITOS MINIMOS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS

El plan de gestión del riesgo lo constituyen el conjunto de acciones y procedimientos que se deben implementar a todo nivel en el sistema de tratamiento para:

- a. Evitar se generen nuevos riesgos y/o reducir los riesgos existentes en el caso en el que se limite o impida el tratamiento del vertimiento.
- b. Reducir la vulnerabilidad física y funcional del sistema de tratamiento
- c. Aumentar la capacidad de respuesta y recuperación en el caso de que se presente el vertimiento sin tratamiento

El plan debe incluir el análisis del riesgo, las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos adversos, los protocolos de emergencia y contingencia en el sistema y el programa de rehabilitación y recuperación del sistema receptor; a continuación se describen los requisitos mínimos que debe contener.

4. ANALISIS DE RIESGOS DEL SISTEMA DE VERTIMIENTO

El análisis de riesgo debe estar orientado a la valoración objetiva de riesgos, a través de evaluación de la amenaza y la vulnerabilidad. Este análisis se debe presentar en forma de escenarios de riesgo

- Riesgos internos (tecnológico) del sistema de vertimiento
- Riesgos externos (socio-naturales) del sistema de vertimiento
- Riesgo sobre el medio natural cuando el vertimiento no pueda ser tratado cumpliendo con los requerimientos normativos. (escenarios)

4.1 *Análisis de Riesgo Internos (Tecnológico) del Sistema de Vertimiento:*

El escenario de riesgos por fallas físicas y funcionales del sistema de vertimientos debe incluir los siguientes análisis.

- a. Identificación de los factores de riesgos y los eventos que pueden tener impacto en cada una de las fases del proceso de vertimiento:

Se debe presentar una lista de las fuentes de riesgo y de los eventos que pueden tener impacto en el funcionamiento del sistema de tratamiento, estos eventos pueden evitar, degradar, retrasar o potenciar el logro del objetivo del sistema. A cada uno de los eventos que pueden suceder se deben asociar las posibles causas y escenario.

- b. Valoración de la probabilidad de ocurrencia de los eventos que pueden suceder.

Se debe realizar una valoración sobre la frecuencia de ocurrencia de los eventos esperados a partir del registro histórico de eventos anteriores o de la experiencia de expertos en el comportamiento de las fuentes generadoras o de literatura pertinente publicada sobre este tema.

- c. Calificación del impacto de cada riesgo del proceso.

Se debe realizar una calificación del riesgo en función de la intensidad y/o magnitud de los daños esperados y los impactos en el logro de los objetivos del tratamiento. Esta calificación se debe presentar en forma comparativa de manera que permita priorizar y tomar decisiones para la reducción del riesgo. Igualmente se debe analizar la combinando de las consecuencias con la probabilidad de ocurrencia.

La calificación del riesgo se debe presentar para dos momentos sin tener en cuenta controles y con la ejecución de los controles.

Aunque en muchos casos este Análisis de Riesgos está integrado al sistema de calidad o de seguridad industrial del generador, se debe ampliar el alcance del análisis para las fases de mantenimiento y situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento.

4.2 Análisis Riesgos Externos (Socio-Naturales) del Sistema de Vertimiento

Se debe incluir el análisis de riesgos al sistema de vertimientos por los fenómenos socio naturales identificados en el área de influencia del proyecto:

- a. Identificación y valoración de amenazas externas en términos de probabilidad, magnitud e intensidad de los fenómenos.

Se debe presentar una caracterización y georeferenciación de los fenómenos amenazantes presentes en el área de influencia del proyecto, esta información

puede ser tomada de estudios existentes y ajustada a los alcances y escalas del análisis de riesgos mediante trabajos de especialistas en estas temáticas.

- b. Valoración de la vulnerabilidad del sistema de vertimiento frente a cada amenaza identificada (Exposición, resistencia y resiliencia del sistema).

Se debe realizar una valoración del grado de vulnerabilidad física de la infraestructura del sistema de tratamiento en función del grado de exposición y resistencia frente a cada uno de las amenazas descritas anteriormente.

Se debe presentar una valoración de la vulnerabilidad funcional del sistema en función de su resiliencia frente a los impactos o efectos generados por cada una de las amenazas presentes en el área de influencia. El análisis de la vulnerabilidad funcional debe partir del análisis de riesgos internos realizado anteriormente al cual se van agregando los agentes detonantes externos.

- c. Calificación del riesgo específico.

Se debe presentar una calificación de los riesgos específicos y una calificación de riesgo total incluyendo la confluencia de las diferentes amenazas presentes en el área de influencia del proyecto.

Se debe presentar la calificación del riesgo en términos de pérdidas físicas de la infraestructura o impacto técnicos en la operación del sistema de tratamiento que lleven a impedir limitar el sistema de tratamiento.

4.3 Análisis de riesgos por el vertimiento de aguas sin tratar sobre el medio natural.

Se debe presentar un análisis de riesgo de pérdidas o afectación al medio natural cuando el vertimiento no pueda ser tratado satisfaciendo los requerimientos normativos. Los escenarios de riesgos deben incluir:

- a. La amenaza, que la constituye el vertimiento de sustancias tóxicas a un cuerpo de agua o al suelo, para lo cual se debe: Identificar el grado de toxicidad de las sustancias no tratadas y estimar el área de afectación directa e indirecta por concentración de las sustancias para los casos más extremos.
- b. El análisis de vulnerabilidad debe realizarse para el medio natural expuesto a las sustancias tóxicas producto del vertimiento sin tratar, el cual debe incluir el

análisis de sensibilidad de los recursos hidrobiológicos y la identificación de la cadena y el medio de transferencia que pueda afectar la salud humana.

- c. El análisis de riesgos a la salud debe presentarse en función de la presencia de sustancias catalogadas como peligrosas o de precaución para la salud humana por el Ministerio de Seguridad Social en el área de influencia directa o indirecta del proyecto según el estudio de impacto ambiental.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO.

Se debe presentar la relación de medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados y valorados en el capítulo anterior y deben relacionarse para las fases de:

- Operación normal de las actividades.
- Mantenimiento del sistema de tratamiento que implique la suspensión del vertimiento

Entre las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos se encuentran las acciones tanto físicas como funcionales, entre las funcionales se pueden incluir la organización corporativa para la gestión del riesgo, el reglamento interno, la mejora continua de procesos y tecnologías y reubicación de las instalaciones entre otras.

Se debe presentar para cada uno de los escenarios del análisis de riesgos la descripción de las acciones que se van a implementar. Esta información se puede presentar en forma de fichas en las cuales se debe precisar como mínimo:

- Tipo de Medida
- Acciones propuestas
- Mecanismos y estrategias de implementación
- Objetivos y metas
- Cronograma
- Indicadores de seguimiento y evaluación (cualificables y cuantificables)

Para las operaciones de mantenimiento del sistema se debe complementar los análisis del riesgo generados por estas actividades y presentar un flujo del proceso de mantenimiento con cada una de las medidas y mecanismos de verificación y evaluación.

Las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo deberán ser registradas en la minuta u hoja de vida del sistema de pretratamiento o tratamiento de aguas residuales del generador y seguir el plan de gestión del riesgo formulado.

Se debe presentar un cronograma para la ejecución de las medidas de manera concreta indicando cual o cuales serán los resultados esperados, los cuales deberán ser medibles y se plasmarán como los objetivos específicos del plan de gestión del riesgo.

Estas medidas deberán enmarcarse dentro de una visión de corto, mediano y largo plazo que permita disminuir el nivel de riesgos en los diferentes escenarios y optimizar la respuesta con el caso de presentarse un vertimiento sin tratamiento.

6. PROTOCOLOS DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

Se debe presentar los procedimientos y/o protocolos de emergencia y contingencia para responder oportuna y eficazmente en las situaciones de emergencias con el fin de controlar y reducir el impacto sobre la población, el medio natural, el sistema de vertimiento y los procesos productivos anexos.

Los protocolos deben ser diseñados por:

- Derrames de sustancia peligrosa por una falla del sistema
- Suspensión de las actividades de vertimiento
- Limitación o Afectación del funcionamiento del sistema.

Se deben presentar los Protocolos de Emergencia donde se debe definir las funciones y actividades, responsables, procedimientos, organización y recursos que son aplicables para la atención de las emergencias independientemente de su origen o naturaleza e incluyen:

- La Activación de la Estructura organizacional para la respuesta.
- El Establecimiento de los Niveles de Respuesta (Interna y Externa) planos específicos de emergencia, responsabilidades, nivel de entrenamiento y ejercicios, información al público, auditoria y mediciones, informe y desactivación.
- Los mecanismos para acceder a Instrumentos de apoyo. Sistema de seguridad, procedimientos e instrucciones (Documentación, disponibilidad, control del proceso de modificaciones, introducción de nuevos procesos, instrucciones de operación, ficha de información de datos de seguridad)
- Los medios para la movilización de recursos y provisiones.

- Articulación con los planes de emergencia municipal y sector de servicios públicos.

Los Protocolos de Contingencia que se deben presentar tienen que proveer información específica para la atención de las emergencias derivadas de los escenarios de riesgos identificados e incluyen

- Procedimientos para evaluación de daños y estimación de necesidades: la evaluación de daños incluye la identificación y registro de la extensión, gravedad y localización de los efectos y se divide según su alcance en general y específica y según el momento en inicial, intermedia y final. La evaluación de necesidades busca identificar la capacidad para internas para atender la emergencia y las necesidades de ayuda o apoyo externo que se requiere.
- Procesos de respuesta: los procedimientos deben estar de acuerdo a las diferentes fases de evaluación (inicial, intermedia y final)
- Tarjetas de funciones: debe ser una lista de verificación o chequeo y de prioridades de actuación para cada uno de los responsables de la respuesta.

Deben estar definidas los protocolos de contingencia para casos en los cuales la reparación y reinicio de actividades del sistema de vertimiento requiere de un lapso de tiempo superior a tres (3) horas diarias.

7. PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN

El debe presentar la propuesta de programas para la rehabilitación y recuperación de las áreas o sistemas afectados por:

- Derrames de sustancia peligrosa por una falla del sistema
- Suspensión de las actividades de vertimiento.
- Limitación o Afectación del funcionamiento del sistema

Los programas de rehabilitación y recuperación deben incluir:

- Mecanismos para la evaluación las áreas y sistemas afectados.
- Rediseño del sistema de vertimiento
- Ajustes y modificaciones al plan de gestión del riesgo.

8. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

El programa de seguimiento y evaluación del Plan debe cubrir lo propuesto en las fichas de las medidas de prevención y mitigación de riesgos y las constantes

actualizaciones y ajustes de los escenarios de riesgo. Se debe identificar un sistema de indicadores de cumplimiento y de gestión.

Se debe programar una revisión continua del plan de gestión del riesgo y debe incluirse dentro del sistema de gestión, medición y reporte del desempeño de la empresa

Se deben presentar el listado de fichas para el registro de los eventos y revisión en la aplicación de los protocolos de emergencia y contingencia y sus resultados

9. ANEXOS Y PLANOS

La información que se adjuntará es la siguiente:

- Glosario de Términos
- Registro fotográfico
- Aerofotografías aéreas interpretadas
- Resultados de muestreos
- Información primaria de sustento
- Bibliografía (referenciada según normas icontec)

10. CONTENIDO Y PRESENTACIÓN DEL PLAN

Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos es un requisito para la obtención del permiso de vertimientos. Para el momento del otorgamiento del permiso el generador debe contar con la aprobación del Plan previo visita técnica e informe de los profesionales de la Autoridad Ambiental Competente.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos debe contener como mínimo los requisitos establecidos en el capítulo anterior sobre los cuales se realizará la verificación para su aprobación.

11. PROFESIONALES RESPONSABLES DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN

Los profesionales que realicen Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos deben demostrar formación académica y experiencia profesional en el



análisis de riesgos y/o formulación de planes de gestión del riesgo o planes de emergencia o contingencia.

12. ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN

La Vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos será la misma del permiso de vertimiento.

El Generador del vertimiento deberá actualizar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos periódicamente atendiendo a los cambios en procesos o actividades o eventos externos al sistema.