



BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DEL ESTADO

MEDIO AMBIENTE
Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Sustentable

INSTRUCCIONES GENERALES:

La presente Guía contiene los lineamientos que el promovente y/o el Prestador de Servicios Ambientales deben cumplir al momento de elaborar el Estudio de Riesgo, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 41, 42 fracción VIII y 44 de la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California. Su contenido es de manera enunciativa más no limitativa, de acuerdo a la magnitud o complejidad del estudio.

Lea cuidadosamente las indicaciones de este instructivo, antes de contestar el formato y conteste toda la información solicitada en el formato o como anexo donde así se indique.

La presente guía aplica para la evaluación de proyectos pretendan instalarse, y no deberá considerarse como un cuestionario; por lo que cada uno de los puntos que la integran, deberán desarrollarse con la profundidad técnica suficiente, capaz de sustentar la evaluación integral de la instalación. La información, deberá ser presentada en idioma español y los diagramas de tubería e instrumentación (DTI's) y planos, deberán presentarse con base en la ingeniería de detalle, legible y actualizada.

Asimismo, deberá presentar anexo al Estudio de Riesgo, un Resumen Ejecutivo del mismo, el cual será publicado en la página electrónica de esta Secretaría, debiendo contener por lo menos lo siguiente:

1. Nombre de la empresa.
2. Nombre del producto o proceso.
3. Indicar zona de localización ó domicilio, señalando si el predio se ubica dentro de un área con uso de suelo compatible con la actividad propuesta.
4. Describir brevemente si existen proyectos asociados.
5. Señalar las sustancias que hacen su actividad riesgosa, y la cantidad máxima de manejo.
6. Indicar si se presentarán emisiones atmosféricas de alguna sustancia incluida en el RETC o que por sus características presente alta toxicidad ó inflamabilidad.
7. Referir los riesgos potenciales de accidentes ambientales, su probabilidad de ocurrencia, e indicar las zonas de riesgo y amortiguamiento.
8. Señalar los dispositivos de seguridad implementados.
9. Concluir si el proyecto es ambientalmente seguro ó si existe alguna recomendación relevante u otro posible sitio para su desarrollo.

Cuando el espacio en el formato, no sea suficiente para anotar o escribir la información que se le solicita, puede hacer uso de otra(s) hoja(s) para complementar la información que se le pide, anotando correctamente el número o inciso correspondiente del formato.

Los apartados indicados con ✓ no será necesario incluirlos en este formato cuando, y solo si, el proyecto está siendo evaluado en materia de impacto ambiental por parte de esta Dependencia del Ejecutivo Estatal. Para aquellas solicitudes que se tramiten con el fin de obtener autorización únicamente en materia de riesgo ambiental, a través del Estudio de Riesgo, deberán presentar toda la información indicada en el formato.

1.0.- DATOS GENERALES

1.1.- a) Si es persona física deberá anotar el nombre completo del propietario tal y como aparece en el documento de alta ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). b) Si es persona moral deberá anotar el nombre completo o razón social tal y como aparece en el Acta Constitutiva (presentar original y copia para su cotejo). c) Asimismo, se deberá incluir original y copia (para su cotejo) del documento idóneo que acredite la personalidad jurídica de quien firma como representante o apoderado legal de la persona física o moral solicitante.

1.2.- Anotar el domicilio para oír y recibir notificaciones del solicitante, dentro de la circunscripción territorial del

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

estado de Baja California, especificando nombre de la calle, número del inmueble, fraccionamiento o colonia, delegación, municipio, código postal, teléfono (en este caso la empresa deberá contar con teléfono ya sea normal o celular, para en caso de algún suceso de riesgo ambiental o público, se pueda comunicar con las agencias que prestan servicio de emergencia y a aquellas agencias gubernamentales que se requiera dar aviso del suceso) y correo electrónico.

1.3.- En este punto deberá escribir la clave del Registro Federal de Contribuyentes (RFC), que aparece en el documento de alta ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), anexando copia de la Inscripción en el R.F.C.

1.4.-✓ Si el promovente realizará diversas actividades, deberá anotar la actividad principal a la que se dedica(rá) la empresa solicitante. En caso de tratarse de una ampliación de proceso, deberá anotar la actividad autorizada por esta dependencia y anexar copia de dicha autorización.

1.5.-✓ Anotar la actividad que pretende realizar o para la que está solicitando autorización, ejemplo: estación de servicio, almacenamiento de gas L.P., etc.

1.6.- Escriba los datos del responsable técnico, empresa u organismo que elaboró el Estudio de Riesgo, especificando: nombre, registro ante la SMADS (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable) como prestador de servicios en materia de impacto y riesgo ambiental, RFC (Registro Federal de Contribuyentes), teléfono y correo electrónico.

1.7.- Indicar las fechas de inicio y final del proceso de instalación.

1.8.- ✓ Anotar la fecha (día, mes y año) cuando pretende iniciar la obra o actividad proyectada (fecha de apertura de su empresa).

1.9.- ✓ Mencionar la vida útil o la duración en años de la obra o actividad. Considere el tiempo en el que la tecnología de fabricación y tiempo estimado de vida del producto se mantendrá en el mercado.

1.10.-✓ Señale los días efectivos de operación de la planta por semana, por año y cuantas semanas se trabajará al año en el desarrollo de la obra o actividad.

1.11.-✓ Indicar el número de personal necesario para realizar la obra o actividad durante los turnos matutino, vespertino y nocturno.

Número de empleados.- Indique cuántos empleados se requerirán para desarrollar la actividad (obreros, ingenieros, arquitectos, contratistas, administrativos, ejecutivos, auxiliares, etc.).

2.0.- UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

2.1.- ANEXO I.- ✓ Anotar la ubicación física del predio donde se pretende desarrollar la actividad proyectada, especificando calle, número, fraccionamiento o colonia, clave catastral, delegación a la que pertenece, municipio, código postal y teléfono (anexar documental idónea que compruebe la clave catastral [deberá coincidir con el domicilio del predio], por ejemplo pago del impuesto predial, recibo del agua, etc.).

2.2.-✓ Deberá especificar las coordenadas UTM del sitio en el cual se encuentra ubicada la empresa (polígono del predio), en datum WGS84.

2.3.-✓ Indicar el área total del sitio o predio y el área designada para llevar a cabo el proyecto, en metros cuadrados.

2.4.- ANEXO II.-✓ Elabore plano o croquis para indicar donde estará ubicado el sitio o predio donde se pretende desarrollar la actividad proyectada, indicando por medio de una flecha hacia donde se localiza el norte, incluyendo el nombre de las calles aledañas; y en caso de que el sitio del proyecto se encuentre dentro del centro de población, señalar en la Carta Urbana del plano de uso de suelo, del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población que corresponda, la localización del sitio destinado al proyecto, indicando los principales núcleos de población, vías de comunicación y otros, a una escala que permita observar los detalles principales del sitio, considerando por lo menos un radio de 75 metros. Podrá incluir una imagen de satélite de acceso público (anexar su archivo de localización: kml, kmz, shp, etc.).

2.5.-✓ Indique las colindancias adyacentes al predio donde se pretende realizar el proyecto, mencionando tipos de establecimientos o actividades (casas habitación, escuelas, mercados, predios sin uso aparente, etc.) que se localizan hacia los cuatro puntos cardinales: al norte, sur, este y oeste.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

2.6.- ANEXO III.- Indicar en un plano o croquis las colindancias y usos de suelo en un radio de 500 metros a la redonda, el domicilio correcto del predio, entre que calles se ubicará y marcar las vías principales de acceso al sitio. Agregar y describir las actividades que se desarrollan en este radio, tales como: centros de reunión masiva, tierras cultivables, parques urbanos, actividades industriales, actividades comerciales o de negocios, centros urbanos, núcleos residenciales, centros rurales, cuerpos de agua, actividades riesgosas y altamente riesgosas, etc.

2.7.-✓ Marque con una cruz "X" la vocación actual del sitio, esto es si el sitio donde se va a llevar a cabo la actividad se ha desarrollado con fines comercial y de servicios, industrial, habitacional, baldío, de reserva agrícola o de alguna otra vocación (especificar alguna otra).

2.8.- Indique la densidad demográfica del sitio y sus alrededores en un radio de 500 m. Señale la fuente de información.

2.9.- Defina si el sitio es susceptible al efecto adverso de fenómenos naturales, describiendo a detalle en caso afirmativo para cada uno de ellos. Indique la fuente de información.

2.10.- ANEXO IV.-✓ Presente un informe fotográfico, que incluya fotografías del interior y exterior del predio y/o de la nave, tomadas del predio hacia los cuatro puntos cardinales (norte, sur, este y oeste). Estas fotografías se incluirán en el informe como ANEXO IV. En dicho anexo se le debe indicar una leyenda o escrito para cada una de las fotografías, mencionando hacia qué punto cardinal se orienta en la fotografía, así como su colindancia y/o información sobre lo que se observa. (Ejemplo: Foto 1.- Vista al norte, en esta fotografía se visualiza...).

2.11.- ANEXO V.-✓ Presentar copia del documento que acredite la legalidad para la utilización del predio. Los documentos que puede presentar son: contrato de compra-venta, escrituras, contrato de arrendamiento, concesión, expropiación, etc. (en cualquier caso, los documentos que se presenten deberán estar a nombre del solicitante).

2.12.- ANEXO VI.-✓ Anexar los permisos y factibilidades vigentes (factibilidad, opinión técnica o dictamen de uso de suelo, factibilidad de servicios de alcantarillado, agua potable y electricidad, concesiones federales, etc.) otorgados por otras dependencias, con injerencia en el proyecto.

2.13.- ANEXO VII.- Identificar los lugares de reunión pública, tales como: escuelas, parques, centros religiosos, centros históricos, centros comerciales, etc., más cercanos a una distancia de 1 kilómetro a la redonda, señalando las distancias a las que se ubican del predio.

<i>Lugar de reunión pública</i>	<i>Distancia</i>	<i>Dirección</i>
<i>Escuela primaria</i>	<i>305 m</i>	<i>Noroeste</i>
<i>Hospital General</i>	<i>705 m</i>	<i>Sureste</i>

3.0.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O ACTIVIDAD.

3.1.- ANEXO VIII.- Describir en forma general el o los procesos o actividades que se llevarán a cabo en el predio, y que involucran un riesgo significativo al desarrollarse.

3.2.- Indicar la capacidad de operación proyectada o de diseño de la planta, incluyendo volúmenes de producción mensuales.

3.3.- ANEXO IX.- Describir en forma detallada los procesos involucrados en la actividad que se desarrollará; sea particularmente descriptivo en el caso de posibles reacciones exotérmicas, o en equipos que manejen materiales de riesgo sujetos a presión y que pudieran liberar sustancias altamente inflamables, explosivas ó tóxicas, incluya un diagrama de flujo, balance de materiales y de energía.

3.4.- Señale las temperaturas y presiones de diseño y operación en las diversas fases del equipo que se empleará en el proceso, particularmente si la sustancia de riesgo se encuentra sometida a condiciones temperaturas y presiones diferentes de las normales. Describa de manera separada el flujo del material de riesgo, y señalando los puntos de presiones y temperaturas críticas, así como las condiciones de diseño de la instalación.

3.5.- Indique el estado físico que guardará la sustancia de riesgo durante el proceso, señalando las fases de la operación donde la sustancia de riesgo cambia ó pudiera cambiar de estado físico.

3.6.- Señale si la operación se realizará por régimen continuo (el proceso se presenta de forma ininterrumpida) ó por lotes (en el caso en el que el proceso presenta una secuencia por ciclos hasta llegar al producto terminado y reinicia).

3.7.- ANEXO X.- Anexar información de equipos de proceso y auxiliares (sistemas de enfriamiento, compresores de aire ó gases, plantas de tratamiento, calderas, etc.), indicando sus condiciones de operación, tales como

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

temperatura, presión, humedad, etc., de cada uno de ellos.

- Anexar planos del equipamiento, describiendo el régimen de construcción (mecánico, eléctrico, hidráulico).
- En caso de contar con proyecto autorizado por una Unidad de Verificación Autorizada, anexar copia simple.

Describir equipos de proceso y auxiliares, especificando características, tiempo estimado de uso y localización. Asimismo, anexar plano a escala del arreglo general de la instalación. En el caso de tanques sujetos a verificación mediante prueba hidrostática, anexar resultados de la última verificación.

Equipo	Nomenclatura	Características y capacidad	Especificaciones	Vida útil (indicada por el fabricante)	Tiempo estimado de uso	Localización dentro del arreglo general de la planta
Tanque de almacenamiento	T-1	Cilíndrico vertical de 500 L	2 x 4 de acero al carbón	20 años	12 años	Área de compresores

3.8.- ANEXO XI.- Indicar en un plano (de planta) la distribución de los equipos que manejan materiales de riesgo, dentro del arreglo general de la planta.

4.0.- MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS PELIGROSOS.

4.1.- ANEXO XII.- ✓ Deberá de presentarse en forma de una tabla la siguiente información:

Materiales o materias primas, productos, y subproductos (indicando: nombre comercial, nombre químico, clave CRETIB (donde C = Corrosivo, R = Reactivo, E = Explosivo, T = Tóxico, I = Inflamable, B = Biológico-infeccioso; anexar las Hojas de Seguridad en Español), estado físico (sólido, líquido, gaseoso, pasta o gel), fórmula química (fórmula condensada con el fin de verificar su grupo funcional, tal como: alcohol, cetona, aldehído, éter, amina, amida, ácido carboxílico, etc.), concentración (g/l, mg/l, % peso/peso, % peso/volumen, etc.), tipo de almacenamiento (tibores, bolsas de plástico, contenedores metálicos, cajas de cartón, recipientes de vidrio, recipientes de plástico, tanques subterráneos, etc.), consumo mensual en Kg., cantidad máxima de almacenamiento en Kg.).

Ejemplo:

Nombre Comercial	Nombre Químico	Clave CRETIB	Estado Físico	Fórmula Química	Concentración	Tipo de Almacenamiento	Consumo Mensual	Cantidad Máxima Almacenada
Sellador 2	Mezcla	I	Líquido	N/A	90%	Tibores 200 l.	300 kg	1,000 kg

Propiedades físico-químicas de las sustancias peligrosas anteriores (que indique: nombre comercial, peso molecular, densidad a 20 °C en g/l, Punto de ebullición en °C, Calor de evaporación en cal/g °C, Calor de combustión en cal/g °C, punto de ignición en °C, presión de vapor en mm de Hg y reactividad (a ácidos, bases, agua, aire, luz, etc.), Concentraciones (en unidades físicas: g/l, ppm o mg/l, Kg/m³, % en peso, % en volumen, o bien, en unidades químicas: molar, normal, formal, molal, etc.).

Ejemplo:

Nombre Comercial	P.M.	Densidad a 20°C	P. Eb.	C. Evap.	C. Comb.	Punto de flasheo	P. Vapor	Reactividad	Conc.
Sellador 2	N/A	6.79	56-165 °C	----	----		83 mmHg		90 g/L

Donde: P.M. (Peso molecular), P. Eb. (Punto de Ebullición), C. Evap. (Calor de evaporación), C. Comb. (Calor de combustión), P. Vapor (Presión de vapor), Conc. (Concentración).

5.0.- AGUA Y AGUAS RESIDUALES.

5.1.- ✓ En este punto deberá indicar la fuente de abastecimiento de agua, la cual puede ser de la red municipal, pipas, pozo (en este caso deberá presentar copia del título de concesión de la Comisión Nacional del Agua), etc.

5.2.- ✓ En este punto, debe indicar el consumo total de agua esperado por unidad de tiempo para el desarrollo de la actividad, expresada en metros cúbicos (m³/mes, m³/día, etc.).

5.3.- ANEXO XIII.- ✓ Indicar el uso del agua para la obra o desarrollo de la actividad en sus diferentes etapas (por ejemplo: servicios sanitarios, lavado de pisos, limpieza de equipo, sistema de enfriamiento, procesos, etc.). Proporcionar la cantidad por unidad de tiempo. Incluir balance hidráulico.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

5.4.- ANEXO XIV.- ✓ Indicar si se le dará tratamiento al agua antes de ser utilizada.

5.5.- ✓ Explicar las razones del tratamiento y el tipo de tratamiento que le dará. Señalar las fases del proceso en el que se implementará.

5.6.- ✓ Indicar si se dará tratamiento a las aguas residuales de descarga y en qué consiste el tratamiento. En caso de ser afirmativo, se requiere anexar el proyecto ejecutivo de la planta o sistema de tratamiento. El cual debe contener como mínimo la siguiente información: a) La capacidad de diseño del sistema de tratamiento propuesto así como la eficiencia en la remoción de contaminantes, b) Detallar las características de diseño, debiendo incluir información referente a la distribución y dimensionamiento de la planta, c) Diagrama de flujo del sistema, mismo que deberá describir en qué consiste el proceso de tratamiento de aguas residuales, representando los procesos físico-químicos que se llevan a cabo en cada fase del tratamiento, d) Tipo de mantenimiento del sistema, e) Manual de operación y mantenimiento y g) Especificar el tratamiento y destino final de los sólidos y/o lodos resultantes a partir de este proceso.

5.7.- ✓ En este punto, debe indicar la cantidad de agua residual que se estima descargar, expresada en metros cúbicos por unidad de tiempo, como resultado del desarrollo de la actividad en sus diferentes etapas.

5.8.- ✓ Deberá indicar el cuerpo receptor de las descargas de agua residual, tales como sistema de alcantarillado municipal, río, arroyo, mar, cielo abierto, tanque séptico, fosa séptica, etc.

En el caso de tanque séptico, presentar croquis y diseño del sistema, capacidad, cantidad de celdas en que se divide, indicar si cuenta con clarificador, sedimentador, ventilas, etc. incluyendo además el programa de mantenimiento. En el caso de que el cuerpo receptor sea de competencia Federal o pozo de absorción, anexar título de concesión de la Comisión Nacional del Agua para descargar agua residual.

6.0.- RESIDUOS

6.1.- ANEXO XXIII.- ✓ Indicar, por medio de una tabla, el área o fuente de generación (preparación del sitio, proceso, desarrollo de la actividad, control de calidad, etc.), tipo de residuo (biológicos, metálicos, plásticos, madera, papel, aserrín, domésticos, retazos de tela, aceite gastado, agua no tratada, trapos impregnados con residuos, etc.), y cantidades estimadas de generación mensual.

Área o fuente donde se generó	Tipo de residuo	Cantidad mensual
Cocina	Residuos vegetales	20 kg
Producción	Plásticos y papel	50 kg
Almacén	Cartones	200 gr

Para residuos de manejo especial, describir sus componentes, y si se encuentran secos ó presentan humedad. Para residuos peligrosos, indicar tipo y clave CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, inflamable, biológico infecciosos).

6.2.- ANEXO XXIV.- ✓ Especificar, por medio de una tabla, para las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y abandono), el manejo que se le dará a los residuos generados con el desarrollo de la obra o actividad, que contendrá: etapa del proyecto, tipo de residuo, tipo de almacenamiento, tiempo de almacenamiento, disposición final (relleno sanitario, centro de acopio, incineración, confinamiento, etc.), factibilidad de reciclarse y la empresa que se encargará de recolectarlos o que se encargará de reciclarlos. Por ejemplo:

Etapas del proyecto	Residuo	Tipo de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final	Factibilidad de reciclarse	Empresa autorizada
Preparación del sitio	Vegetación	A granel	2-3 días	Se reintegrará al suelo en zonas erosionadas	Si	----
Operación	Bolsas de plástico	Contenedor	1 semana	Relleno Sanitario	No	Plastibol, S.A. de C.V.
	Visceras	En bolsas en el congelador	3-5 días	Enviado a una empresa para su uso en elaboración de composta	Si	Monarca, S.A.

7.0.- ENERGÍA Y COMBUSTIBLES.

7.1.- ✓ Indicar el tipo de energía que utilizará en su actividad el cual puede ser: eléctrica, solar, eólica, u otra, la cual se debe de especificar.

7.2.- ✓ Indicar el tipo de combustible que utilizará en su actividad el cual puede ser: diesel, combustóleo, gasolina,

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

gas, en el caso de que sea otro deberá de especificarlo.

7.3.-✓ Indicar el volumen por unidad de tiempo de cada tipo de combustible que se utilizará para el desarrollo de la actividad, por ejemplo: m³/mes, l/h, etc.

7.4.- ANEXO XIV.- ✓ En el caso de almacenamiento del combustible, indicar por medio de una tabla el tipo de almacenamiento (tanques subterráneos, tanques estacionarios, tibores, etc.) y sus características, capacidad de almacenaje, obras de contención proyectadas para el combustible, medidas de seguridad y el consumo mensual. Por ejemplo:

Combustible	Tipo de Almacenamiento	Cantidad y Características del tanque	Capacidad de Almacenaje	Obra de Contención*	Medidas de Seguridad	Consumo Mensual
Diesel	Tanque vertical aéreo	1 tanque de metal	10,000 l.	Dique de 1m x 3m x 2m. Capacidad de retención 6 m ³ .	Alarma visuales, sirenas, extinguidores, salida de emergencia, etc.	3,000 l
Gasolina	Tanque subterráneo	2 tanques metálicos de doble pared	1 de 60,000 l (Magna) y 1 de 40,000 l (Premium)	Geomembrana	Válvulas de corte, paro de emergencia, etc.	80,000 l
Gas L.P.	Tanque estacionario	1 tanque de metal debidamente aterrizado	1,000 l.	Muro de 10 cm. de ancho	Válvulas de seguridad	3,000 l

*Señalar la capacidad máxima de retención.

Indicar el régimen de construcción y diseño del almacenamiento.

8.0.- INSTRUMENTACIÓN.

8.1.- Indicar con una "X" los sistemas que se utilizarán en la operación de la planta, de acuerdo a lo siguiente:

Automático.- La planta será totalmente automática, operada a través de tableros de control, equipo lógico de control computadora, etc.

Semiautomático.- La planta operará con sistema automático y manual.

Manual.- La planta operará totalmente de forma manual.

8.2.- ANEXO XV.- Incluir planos de la instrumentación y tubería, indicar las bases y métodos de diseño utilizados para el dimensionamiento y capacidad de los sistemas de relevo o venteo. Esta sección deberá ser muy descriptiva en los puntos donde se produzcan ó puedan producir presiones y temperaturas críticas durante el proceso, en equipos que manejen materiales de riesgo sujetos a presión y que pudieran liberar sustancias altamente inflamables, explosivos ó tóxicas.

- Anexar planos del equipamiento, señalando el régimen de construcción (mecánico, eléctrico, hidráulico).
- En caso de contar con proyecto autorizado por una Unidad de Verificación Autorizada, anexar copia simple.

9.0.- CARACTERÍSTICAS Y FORMA DE MANEJO DE LAS SUSTANCIAS RIESGOSAS.

9.1.- ANEXO XVI.- Programa de manejo del ó los materiales de riesgo, donde se señalen las actividades inherentes al manejo seguro del o los materiales de riesgo desde su ingreso a la planta.

9.2.- Indicar las concentraciones de toxicidad IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida y la salud), para el caso de sustancias tóxicas, así como los límites inferior y superior de inflamabilidad (L.I.I.: límite inferior y L.S.I.: límite superior) para el caso de sustancias Inflamables y explosivos. Por ejemplo:

Nombre Comercial	IDLH	L.I.I.	L.S.I.
Sellador 2		---	---

En caso de que no se cuente con la información requerida respecto a los datos de concentración IDLH, podrá solicitarse se considere otro dato de referencia.

9.3.- Especificar la forma de manejo por fase de proceso. Incluir plan de manejo seguro de la(s) sustancia(s) desde su llegada a la planta. Manuales, instructivos, procedimientos, que tengan como propósito minimizar las

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

probabilidades de accidentes.

10.0.- EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

10.1.- ANEXO XVIII.- ✓ Operaciones en las que se producirán emisiones a la atmósfera. Indique los puntos emisores asociados con el proceso de riesgo, señalando si son puntuales ó virtuales (no conducidos).

10.2.- ANEXO XIX.- ✓ Equipos utilizados para la conducción y control de emisiones. Señalar para los emisores puntuales el tipo de equipo de control, así como la eficiencia de diseño.

10.3.- ANEXO XX.- ✓ Balance de materiales y cálculo de las emisiones. Emplee el método de balance de masa por consumo de materias primas para determinar aquellas emisiones asociadas con el proceso de riesgo, susceptibles de cuantificar a través de esta metodología ó bien a través de factores de emisión.

11.0.- RIESGOS.

11.1.- ANEXO XXI.- Antecedentes de incidentes y accidentes ocurridos en la operación de las instalaciones o de procesos similares, describiendo brevemente: el evento, las causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y en su caso, acciones realizadas para su atención.

a) Temperatura de la sustancia en el momento del suceso: _____ °C

b) Velocidad promedio del viento: _____ m/seg.

c) Dirección de vientos dominantes: _____

d) Temperatura del medio ambiente: _____ °C

11.2.- ANEXO XXII.- Identificación y jerarquización de eventos de accidente. Emplear una metodología adecuada para la identificación y la jerarquización de riesgos identificados, pudiendo elegir para el desarrollo, solo aquellos que pudieran presentar los escenarios más relevantes ó catastróficos.

Con base en los DTI's de la ingeniería de detalle, identificar y jerarquizar los riesgos en áreas de proceso, almacenamiento y transporte, mediante la utilización de alguna de las siguientes metodologías: Lista de verificación (Check List); ¿Que pasa sí?; Índice Dow ; Índice Mond; Análisis de Modo Falla y Efecto (FMEA); o alguna otra con características similares a las anteriores y/o la combinación de éstas, debiéndose aplicar la metodología de acuerdo a las especificaciones propias de la misma. En caso de modificar dicha aplicación, deberá sustentarse técnicamente. Bajo el mismo contexto, deberá indicar los criterios de selección de la(s) metodología(s) utilizadas para la identificación y jerarquización de riesgos; asimismo, anexar el o los procedimientos y la(s) memoria(s) descriptiva(s) de las metodologías empleadas. En la aplicación de la(s) metodología(s) utilizada(s), deberán considerarse todos los aspectos de riesgo de cada una de las áreas que conforman la instalación.

11.3.- ANEXO XXIII.- Determinación cuantitativa de probabilidades de evento. En base a la selección de eventos con mayor nivel de jerarquía, determine su probabilidad de ocurrencia, considerando los elementos de instrumentación y equipamiento. Emplee tasas de falla e incluya las fuentes de información.

11.4.- ANEXO XXIV.- Determinación de la Aceptabilidad del Riesgo. Determine la aceptabilidad del riesgo basado en los cálculos de las probabilidades de evento y su comparación con criterios internacionales para su aceptabilidad.

11.5.- ANEXO XXV.- Simulación de eventos de accidentes. Descripción y simulación de los riesgos potenciales de accidentes ambientales (fugas, derrames, incendio y explosión) por fase de proceso (*), realizando las simulaciones matemáticas necesarias de los eventos máximos más probables. Incluir los resultados de la información generada por los modelos de simulación empleados.

Determinar los radios potenciales de afectación, a través de aplicación de modelos matemáticos de simulación, del o los eventos máximos probables de riesgo identificados en el punto 11.2, e incluir la memoria de cálculo para la determinación de los gastos, volúmenes y tiempos de fuga utilizados en las simulaciones, deberá justificar y sustentar todos y cada uno de los datos empleados en dichas determinaciones.

(*) Fases de proceso:

a) Almacenamiento de materias primas.

b) Transporte y alimentación de materias primas.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

- c) Operaciones del proceso.
- d) Descarga y transporte del producto, subproductos y residuos.
- e) Almacenamiento del producto, subproducto y residuos.
- f) Otro (indicar).

11.6.- ANEXO XXVI.- Análisis de las consecuencias sobre eventos de simulación de accidentes. Señale los alcances de los radios determinados en los escenarios de accidentes, con respecto a los centros de reunión masiva más próximos, así como la presencia de zonas habitacionales y otras actividades de riesgo ó alto riesgo. Representar las zonas de riesgo y amortiguamiento (basado en los valores que se indican en la Tabla 1) en un plano a escala adecuada, donde se indiquen los puntos de interés que pudieran verse afectados (asentamientos humanos, cuerpos de agua, vías de comunicación, caminos, etc.).

NOTAS:

- 1) En modelaciones por toxicidad, deben considerarse las condiciones meteorológicas más críticas del sitio con base en la información de los últimos 10 años, en caso de no contar con dicha información, deberá utilizarse Estabilidad Clase F y velocidad del viento de 1.5 m/s.
- 2) Para el caso de simulaciones por explosividad, deberá considerarse en la determinación de las Zonas de Riesgo y Amortiguamiento el 10% de la energía total liberada.

Tabla 1. Valores a considerar para la determinación de las Zonas de Riesgo y de Amortiguamiento.

ZONA	TOXICIDAD (concentración)	INFLAMABILIDAD (radiación térmica)	EXPLOSIVIDAD (Sobrepresión)
De Riesgo	IDLH	5 KW/m ² ó 1500 BTU/Pié ² h	1.0 lb/plg ²
De Amortiguamiento	½ IDLH, TLV ₈ ó TLV ₁₅	1.4 KW/m ² ó 440 BTU/Pié ² h	0.5 lb/plg ²

En el caso de que se empleen simuladores que no arrojen dentro de sus resultados la magnitud de las ondas de sobrepresión en caso de explosión, se deberá basar en la **Tabla 2** (que corresponde a la *Tabla B.1* del *HANDBOOK OF CHEMICAL HAZARD ANALYSIS PROCEDURES*, pág. B-40) para determinar las zonas de riesgo y de amortiguamiento, con la cual puede asociar en función del *daño esperado*, la distancia arrojada por el simulador y las ondas de sobrepresión.

11.7.- ANEXO XXVII.- Considerando los radios de afectación y la densidad demográfica, determine el número de población que sería afectada.

11.8.- Indicar claramente las recomendaciones técnico operativas resultantes de la aplicación de la(s) metodología(s) para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos, señalados en los puntos 11.2 y 11.3.

11.9.- Anexar un programa calendarizado de auditoría física a la instalación.

Tabla 2. Estimación de daños por sobrepresión ocasionada durante una explosión

Sobrepresión* (psig)	Daño esperado
0.03	Ruptura ocasional de ventanas grandes por estrés de presión.
0.04	Ruido alto (143 dB); agrietamiento de ventanas por presión acústica.
0.10	Rompimiento por ondas de presión de pequeñas ventanas.
0.15	Falla de vidrios típica por presión.
0.30	Daño de techos en casas; 10% de ruptura de vidrios de ventanas.
0.40	Daño estructural mínimo limitado.
0.50 - 1.0	Ventanas usualmente quebradas; algunos daños sobre marcos de ventanas.
0.70	Daño menor de estructuras en casas.
1.00	Demolición parcial de casas; haciéndolas no habitables.
1.0 - 2.0	Las láminas de metal corrugado se desprenden y se enrollan.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

	Los paneles de madera en casas son presionados hacia el interior de la estructura.
1.0 - 8.0	Rango entre daños ligeros a severos debidos a laceraciones de piel por impacto de proyectiles de piezas de vidrio y otros objetos emitidos.
1.30	Estructura metálica de edificios laminados ligeramente deformada.
2.00	Colapso parcial de paredes y techos de casas.
2.0- 3.0	Paredes de block de concreto o de concreto no reforzado se cuarteán.
2.30	Límite bajo de daño estructural serio.
2.4 -12.2	Rango entre el 1-99% de ruptura timpánica entre la población expuesta a evento de explosión.
2.50	Destrucción del 50% de obra de construcción de ladrillo.
3.00	Estructura metálica de edificios deformada y desprendida de la cimentación.
3.0 - 4.0	Edificio de paneles de acero destruidos.
4.00	Recubrimiento de construcciones industriales ligeras rotas.
5.00	Postes de madera quebrados.
5.0-7.0	Destrucción casi completa de casas.
7.00	Vagones de tren volteados
7.0- 8.0	Paredes de bloques sin refuerzo de entre 8-12 in. Se deforman por flexión en juntas.
9.00	Vagones de carga de trenes demolidos.
10.00	Probable destrucción total de edificios.
15.5 - 29.0	Rango de entre 1-99% de fatalidades entre la población expuesta debido a efecto de onda de sobrepresión.
* Estas son presiones pico que se forman a partir de presión atmosférica normal por ondas de sobre-presión y de choque.	
Fuente: Lees, F.P, <u>Loss Prevention in the Process Industries</u> , Vol. I, Butterworths, London and Boston, 1980.	

12.0.- SISTEMAS DE SEGURIDAD.

12.1.- ANEXO XXVIII.- Describir a detalle las medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad con que contará la instalación, para la prevención, control y atención de eventos extraordinarios, por fase de proceso.

Por fases de proceso (indicar*):

- a) Almacenamiento de materias primas.
- b) Transporte y alimentación de materias primas.
- c) Operaciones del proceso.
- d) Descarga y transporte del producto, subproductos y residuos.
- e) Almacenamiento del producto, subproductos y residuos.
- f) Otro (indicar).

(*) Tipo de recipientes y/o envases de almacenamiento. Especificar: Características, código o estándares de construcción, dimensiones, cantidad o volumen máximo de almacenamiento por recipiente, indicando la sustancia contenida, así como los dispositivos de seguridad instalados en los mismos.

12.2.- ANEXO XXIX.- Indicar las medidas preventivas que se aplicarán durante la operación normal de la instalación, para evitar el deterioro del medio ambiente tales como: sistemas de contención secundarios contra derrames, segregación de drenajes, etc., incluyendo aquellas que serán empleadas para la restauración de la zona afectada en caso de accidentes.

12.3.- ANEXO XXX.- Diagrama de secuencia lógica de seguridad de la planta. En caso de contar con un sistema automatizado para el paro de operaciones, arresto de flujo, disparo de alarma, etc., explique el seguimiento de la

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE ESTUDIO DE RIESGO

cadena de acciones automatizadas. Incluya el diagrama lógico del control automático.

13.0.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1.- ANEXO XXXI.- Con base en una autoevaluación integral del proyecto, el promovente y/o empresa que elaboró el estudio de riesgo, deberá realizar un balance del proyecto impacto-riesgo-desarrollo, en donde se discutirán los beneficios que genere el proyecto y su importancia en la econ

omía local, regional o nacional.

Deberá hacer un resumen de la situación general que presenta la planta o proyecto, en materia de riesgo ambiental, señalando las desviaciones encontradas, metodologías utilizadas para la identificación y evaluación de riesgos y áreas de afectación.

Las recomendaciones deben estar enfocadas a corregir, mitigar, eliminar o reducir los riesgos identificados.

14.0.- REFERENCIAS

14.1.- ANEXO XXXII.- En este punto deberá indicar aquellas fuentes que hayan sido consultadas para la solución y apoyo para la elaboración de este Estudio de Riesgo. Indicar autor, año, título de la publicación, editorial o nombre de la revista y páginas. Para el caso de referencias obtenidas de internet indicar el URL y la fecha de visita.

15.0.- PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

15.1.- Deberá presentar:

- a) Copia simple del pago de derechos (que deberá estar a nombre del solicitante) ante la Secretaría de Finanzas por concepto de evaluación del Estudio de Riesgo.
- b) Original y copia del estudio, de preferencia impreso por ambas caras de la hoja (tamaño carta) en carpeta de arillos metálicos; la portada del documento deberá incluir: nombre del proyecto y logotipo (si existiera), ubicación del proyecto, nombre del promovente, del responsable del estudio y fecha; (no se aceptaran hojas sueltas ni planos sin doblar), en el lomo de las carpetas se deberá incluir sin excepción el nombre del proyecto.
- c) Un disco compacto que deberá estar estructurado a base de carpetas debidamente ordenadas que deberán contener: el documento completo en formato Word, imágenes (mapas, fotografías, gráficos generados, organigramas, etc.), memorias técnicas en formato EXCEL y planos en formato dwg o dxf (Autocad), shp (Arc View), kml (Google Earth), así como la demás información que complementa el estudio.
- d) Glosario de términos técnicos. En caso de emplear términos técnicos, incluya descripciones o definiciones que contesten las siguientes preguntas ¿Qué es y para qué sirve?
- e) En el recuadro de firmas, proporcionar el nombre completo de las personas físicas acreditadas que firman y que se responsabilizan de la información que se proporciona en el documento.