



Gobierno del Estado de
Quintana Roo



INIRA

Instituto de Impacto y Riesgo Ambiental

INSTITUTO DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
DEPARTAMENTO DE RIESGO AMBIENTAL

GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES.

La información solicitada en este apartado, es con la finalidad que proporcione los datos necesarios para la identificación legal del solicitante, y deberá escribirla sin abreviaturas y legible).

1.1. Datos del Proyecto

1.1.1.- Nombre del proyecto.

1.1.2.- Ubicación física del proyecto, indicando localidad y municipio. Anexar plano de localización a escala apropiada. En caso de ubicación suburbana o rural indicar las coordenadas UTM-WGS84 (Universal Transversa de Mercator) del predio.

1.1.3.- Superficie total del predio del proyecto en hectáreas y/o metros cuadrados, señalando la superficie requerida en metros cuadrados para cada área del proyecto: oficinas, estacionamientos, baños, circulaciones, áreas de almacenamiento, etc. Anexar tabla con las superficies de cada área y plano.

1.2. Datos del promovente.

1.2.1.- Nombre, denominación o razón social de la empresa solicitante.

1.2.2.- Nombre del Representante Legal de la empresa, o de la persona física o promovente.

1.2.3.- Nacionalidad de la empresa.

1.2.4.- Acta Constitutiva de la empresa.

1.2.5.- Domicilio de la empresa promovente para oír y recibir notificaciones, indicando calle, número, colonia, municipio, código postal, teléfono y correo electrónico.

1.2.6.- Cámara y/o asociación a la que pertenece la empresa.

1.2.6.1.- Número y fecha de registro.

1.2.7.- Registro Federal de Causantes/Contribuyentes.

1.3. Datos del Prestador de Servicios en Materia de Impacto Ambiental.

- 1.3.1.- Nombre o razón social de la persona física o moral responsable de la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental.
- 1.3.2.- Domicilio del responsable de la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental para oír y recibir notificaciones, incluyendo calle, número, colonia, municipio, teléfono y correo electrónico.
- 1.3.3.- Clave de Registro en el Sistema Estatal de Prestadores de Servicio en Materia de Riesgo Ambiental.
- 1.3.4.- Instrumento jurídico mediante el cual se concede poder suficiente al responsable de la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental para suscribir el presente documento.
- 1.3.5.- Firma del responsable de la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental y del Representante Legal de la empresa o de la persona física o promovente, bajo protesta de decir la verdad.
- 1.3.6.- Lugar y fecha

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- 2.1.- Descripción general del proyecto, capacidad proyectada en los procesos e infraestructura.
- 2.2.- Monto de inversión y número de empleos directos e indirectos generados.
- 2.3.- Describir las colindancias del predio en un radio de 100 metros en su entorno, e indicar si dentro de ese radio existen áreas de almacenamiento de sustancias explosivas o de almacenamiento de combustible.
 - 2.3.1.- Anexar plano a escala con respecto a los predios colindantes así como la descripción de las actividades desarrolladas en los mismos.
- 2.4.- Situación legal del predio, debiendo presentar las constancias respectivas.
- 2.5.- Descripción de acceso y ruta de evacuación dentro del área del proyecto.
- 2.6.- Uso actual del suelo del predio del proyecto. Deberá anexar las autorizaciones correspondientes, vigentes y emitidas por la autoridad municipal competente.
- 2.7.- Especificar si cuenta con otras autorizaciones oficiales para realizar la actividad propuesta. Anexar comprobantes.

III. MEDIO NATURAL.

- 3.1.- En caso de ubicación rural o suburbana, realizar la descripción general del medio natural del área de influencia del proyecto. La información deberá contemplar datos actuales. (Anexar fotografías del sitio).
- 3.2.- Responder las cuestiones siguientes y describir en caso afirmativo.

- 3.2.1.- ¿Es o se encuentra cercano a un área natural protegida?
- 3.2.2.- ¿Se encuentra cerca de una zona donde hay centros de concentración masiva?
- 3.2.3.- ¿Se encuentra cerca de un recurso acuífero como: lago, río, agua subterránea?
- 3.2.4.- ¿Se encuentra cerca de un lugar de atracción turística, una zona de recreo o parques?
- 3.2.5.- ¿Se encuentra cerca de escuelas, una zona de centros culturales, religiosos, y/o de hospitales?
- 3.2.6.- ¿Se encuentra cerca de una zona de centros históricos o arqueológicos?
- 3.2.7.- ¿La profundidad del manto freático es menor a 15 metros?, en su caso, anexar fuente de información y el estudio de Mecánica de Suelos del predio del proyecto.
- 3.2.8.- ¿Se encuentra incluido el sitio seleccionado para el proyecto en un Plan de Ordenamiento Territorial o Desarrollo Urbano compatible?
- 3.2.9.- ¿Está el lugar ubicado en una zona susceptible a hundimientos, deslizamientos de tierra y/o inundación? presentar en su caso, el Estudio Hidrológico de la zona de influencia del predio del proyecto.
- 3.2.10.- ¿Cuál fue el uso anterior de ese predio?
- 3.2.11.- ¿Se encuentra cercano a un derecho de vía de ductos, red de alta tensión, vías del ferrocarril o instalaciones análogas?

IV.- MEDIO Y SOCIO-ECONÓMICO.

Información de las características sociales y económicas del sitio seleccionado y sus alrededores, de acuerdo a la envergadura del proyecto.

4.1.-Rasgos sociales.

- 4.1.1.- Población. En forma concisa presentar información de lo siguiente: población total y económicamente activa, salario mínimo vigente y nivel de ingreso per cápita.
- 4.1.2.- Servicios. Mencionar si el sitio cuenta con los siguientes servicios:
 - Medios de comunicación: vías de acceso, indicando características y su distancia al predio.
 - Medios de transporte.
 - Servicios públicos.
 - Centros educativos.
 - Centros de salud.
 - Vivienda.
 - Zonas de recreo.

4.2.- Actividades económicas.

3.2.1.- Industria extractiva, manufacturera, de servicios.

4.3.- Tipo de economía. Auto consumo, de mercado, otros.

4.4.- Impacto social y económico de la obra o proyecto. Describir los cambios sociales y económicos que serán generados, tales como: demanda de mano de obra, cambios demográficos, demanda de servicios y/o modificaciones de los patrones culturales.

V. VINCULACIÓN CON LAS LEYES, NORMAS OFICIALES MEXICANAS, ACUERDOS AMBIENTALES ESTATALES APLICABLES AL PROYECTO, ASÍ COMO LAS REGULACIONES SOBRE EL USOS DEL SUELO, TALES COMO LOS PROGRAMAS ESTATALES Y MUNICIPALES DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En este apartado se señalará la normatividad ambiental aplicable tales como: los planes y programas de desarrollo urbano estatal y municipal; compatibilidad del proyecto con respecto al Programa de ordenamiento ecológico del estado señalando los criterios aplicables; listado de actividades riesgosas para el Estado de Quintana Roo; señalar Leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y otra normatividad aplicable, así como los bandos de policía y buen Gobierno del municipio en materia de Riesgo Ambiental.

VI. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN.

6.1.- Describir los procesos anexando diagramas de bloques, flujo y plano de distribución a escala apropiada y legible de la maquinaria y equipo.

6.2.- Estimar o medir los niveles de ruido que existirán durante la etapa de operación del proyecto, que pudieran afectar a las poblaciones cercanas a él.

6.3.- Características de instrumentación y control. Se deberán anexar diagrama y planos de tubería e instrumentación.

6.4.- Describir la capacidad de los sistemas de relevo y venteo.

6.5.- Descripción de los equipos de procesos y en su caso los equipos auxiliares, indicando sus características y tiempo estimado de uso.

6.5.1.- Pruebas de verificación.

Descripción de las condiciones en las que se realizan las pruebas hidrostáticas de tuberías y equipo, radiografiado, medición de espesores, protección mecánica, protección anticorrosiva de los tanques de almacenamiento, equipo de procesos entre otros.

6.6.- Condiciones extremas de operación como: temperatura, presión, densidad, volumen.

- 6.7.- Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso. Especificando: sustancia, equipo de seguridad, cantidad o volumen y concentración. Anexar hojas de datos de seguridad de materiales o productos.
- 6.8.- Características de los recipientes y/o envases de almacenamiento especificando características técnicas, código o estándares de construcción, dimensiones y cantidad o volumen por recipiente.
- 6.9.- Sustancias involucradas en el proceso:
 - 6.9.1.- Lista de sustancias peligrosas.
 - 6.9.2.- Número Chemical Abstract Service Number (CAS), para las sustancias que implican riesgo
 - 6.9.3.- Número asignado por la Organización de las Naciones Unidas.
 - 6.9.4.- Nombre del fabricante o importador.
 - 6.9.5.- Teléfonos de emergencia.
 - 6.9.6.- Precauciones que deben ser tomadas en cuenta para el manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.
- 6.10.- Propiedades físicas de las sustancias peligrosas:
 - 6.10.1.- Nombre comercial y químico:
 - 6.10.2.- Sinónimos:
 - 6.10.3.- Fórmula química:
 - 6.10.4.- Peso Molecular:
 - 6.10.5.- Densidad a temperatura inicial (T1):
 - 6.10.6.- Punto de ebullición (°C):
 - 6.10.7.- Calor de evaporización a (T2) (cal/gr.):
 - 6.10.8.- Calor de combustión como líquido (BTU/lb):
 - 6.10.9.- Calor de combustión como gas (BTU/lb):
 - 6.10.10.- Temperatura del líquido en proceso (°C):
 - 6.10.11.- Volumen del proceso (gal):
 - 6.10.12.- Presión de vapor a 20 °C, (mm Hg):
 - 6.10.13.- Densidad de vapor (Aire = 1):
 - 6.10.14.- Reactividad en agua:
 - 6.10.15.- Temperatura de auto-ignición (°C):
 - 6.10.16.- Temperatura de fusión (°C):
 - 6.10.17.- Densidad relativa:
 - 6.10.18.- Solubilidad en agua:
 - 6.10.19.- Estado físico, color y olor:

- 6.10.20.- Punto de inflamación:
- 6.10.21.- Por ciento de volatilidad:
- 6.11.- Riesgos a la salud.
 - 6.11.1.- Ingestión accidental.
 - 6.11.2.- Contacto con los ojos.
 - 6.11.3.- Contacto con la piel.
 - 6.11.4.- Absorción.
 - 6.11.5.- Inhalación.
 - 6.11.6.- Toxicidad.
 - 6.11.6.1.- IDLH (ppm y mg/m³)
 - 6.11.6.2.- TLV 8 HORAS (ppm y mg/m³)
 - 6.11.6.3.- TLV 15 MIN (ppm y mg/m³)
 - 6.11.7.- Daño genético: clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos.
- 6.12.- Riesgos de fuego o explosión.
 - 6.12.1.- Equipo especial de protección y para combate de incendio. Enlistar el equipo de extinción proyectado para las áreas donde se manejan sustancias peligrosas.
 - 6.12.1.1.- Número de extintores de 9, 50, 70 kg. u otras capacidades, indicando el material extinguidor de los mismos; así como su distribución en un plano a escala apropiada.
 - 6.12.1.2.- Número de hidrantes indicando la distribución en plano a escala apropiada.
 - 6.12.1.3.- Capacidad de la cisterna de almacenamiento de agua contra incendio, en caso que aplique.
 - 6.12.1.4.- Capacidad del sistema de combustión interna para el bombeo de agua contra incendio.
 - 6.12.1.5.- Equipo de protección personal para combate de incendio.
 - 6.12.2.- Productos de combustión.
 - 6.12.3.- Inflamabilidad.
 - 6.12.4.- Datos de reactividad.
 - 6.12.5.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación.
 - 6.12.6.- Incompatibilidad de las sustancias a almacenar.
 - 6.12.7.- Descomposición de componentes peligrosos.
 - 6.12.8.- Corrosividad y reactividad.
- 6.13.- Residuos principales.

- 6.13.1.- Residuos de manejo especial. Enlistar incluyendo volumen, tipo y forma de almacenamiento incluyendo hoja de datos de seguridad de los materiales que los generan.
- 6.13.2.- Residuos peligrosos. Enlistar incluyendo volumen, tipo y forma de almacenamiento incluyendo hoja de datos de seguridad de los materiales que los generan.
- 6.13.3.- Residuos sólidos urbanos. Indicar tipo de residuos que serán generados especificado volumen y el dispositivo de control correspondiente, la factibilidad de reciclaje o de rehusó y su disposición final.

- 6.14.- Drenajes y efluentes.
- 6.14.1.- Aguas residuales indicando su origen.
- 6.14.2.- Frecuencia de monitoreo de la composición del agua y parámetros analizados.
- 6.14.3.- Medición y Registro de los gastos volumétricos de los efluentes.
- 6.14.4.- Condiciones particulares de descarga,
- 6.14.5.- Describir los equipos de control de la contaminación del agua, aire y suelo.

VII. ANÁLISIS E IDENTIFICACION DE RIESGOS

- 7.1.- Antecedentes históricos de riesgo ocurridos en la operación de las instalaciones del proyecto.
(Mencionar accidentes o incidentes 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).

- 7.2.- Con base a los planos de ubicación de la infraestructura e instalaciones, identificar y jerarquizar los riesgos ambientales de la actividad en cada una de las áreas de proceso, almacenamiento y/o transporte, mediante la utilización de alguna de las siguientes metodologías.
 - Qué pasa si?, SCRI What-If/Check list, SCRI Fuego, SCRI HAZOP(Hazard and Operability Studies); justificar la metodología utilizada y anexar el o los procedimientos y las memorias descriptivas de esta, debiendo jerarquizar los riesgos de mayor a menor en función de los riesgos potenciales e intrínsecos en la aplicación de las metodologías antes señaladas.

- 7.3.- Determinar los radios potenciales de afectación mediante la aplicación de modelos matemáticos de simulación del o los eventos máximos probables y del máximo catastróficos identificados e incluir la memoria de cálculo para la determinación de los gastos, volúmenes

y tiempos de fuga utilizados en las simulaciones, debiendo justificar y sustentar todos y cada uno de los datos empleados en estas determinaciones. Para la determinación de la zona de riesgo y amortiguamiento para el entorno de la instalación o proyecto, deberá tomar en cuenta los criterios que se anuncian a continuación.

	Toxicidad (Concentración)	Inflamabilidad (Radiación térmica)	Explosividad (Sobrepresión)
Zona de Riesgo	IDLH	5kw/m ²	0.070 kg/cm ²
Zona de Amortiguamiento	TLV8	1.4 kw/m ²	0.036 kg/cm ²

7.3.1- Para definir y justificar las zonas de seguridad al entorno de la instalación, deberá utilizar los parámetros que se indican a continuación.

1. *En modelaciones por toxicidad, deben considerarse las condiciones meteorológicas mas críticas del sitio con base a 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.*

7.3.2- Representar las zonas de riesgo y amortiguamiento en planos a escala, indicando distancias a centros de reunión, casas habitación, actividades riesgosas y zonas vulnerables:

- Lo anterior se deberá representar en un plano a escala adecuada, donde se indique los puntos de interés que pudiera verse afectados (Asentamientos humanos, restaurantes, hospitales, escuelas, parques públicos, mercados, centros religiosos, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua, vías férreas, ductos, redes eléctricas de alta tensión, zonas vulnerables).

7.4.- Realizar análisis y evaluar posibles interacciones de riesgo, respecto de otras actividades riesgosas que se realicen en zonas adyacentes al proyecto. Indicando las medidas preventivas orientadas a la reducción del riesgo.

7.5.- Describir los equipos, dispositivos, sistemas y medidas de seguridad para la prevención, control y atención de eventos.

- En este punto se refiere a los extintores, hidrantes, arrestador de flama, indicadores por alto y bajo nivel, tierras físicas, aparta rayos, red contra-incendio u otras medidas) con que cuenta la instalación o proyecto, consideradas para la prevención, control y atención a eventos extraordinarios.

- Indicar las medidas preventivas incluidos en los programas de mantenimiento e inspección, plano de extintores e hidrantes, ruta de evacuación, zonas de seguridad, así como el programa de contingencia que se aplica durante el funcionamiento de la gasera o gasolinera (áreas de almacenamiento de combustible) e industria para evitar deterioro al ambiente, además de aquella orientada a la restauración de la zona afectada en caso de accidente.

7.6.- Presentar programa calendarizado de capacitación para el personal que operara la maquinaria y equipo.

7.7.- Programa calendarizado de supervisión de equipos y revisión interna de seguridad.

VIII. CONCLUSIONES.

Realizar una autoevaluación integral y un balance impacto-desarrollo del proyecto, discutiendo los beneficios que generará el proyecto, destacando su importancia en la economía local y regional, así como su influencia en la modificación de los procesos naturales de la zona.

IX. RECOMENDACIONES. Para corregir, mitigar, eliminar, reducir los riesgos identificados.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Indicar las fuentes bibliográficas que hayan sido consultadas.

X. ÍNDICE DE ANEXOS.

Presentar las memorias y documentación que se utilizó para la elaboración del Estudio de Riesgo Ambiental.

- a) Documentos legales. Concesiones, documentos de compra-venta, contrato de arrendamiento, títulos de propiedad, etc.
 - b) Cartografía consultada (INEGI; de vegetación, hidrología, geología, etc.)
 - c) Autorizaciones y permisos (requisitos necesarios).
1. Copia de la constancia de trámite ante Pemex para estaciones de servicio. En el caso de hoteles y otros, copia de la constancia emitida por la empresa que le suministra el servicio al proyecto.
 2. Copia de la aprobación del Programa de Prevención de Accidentes del proyecto vigente, emitido por la dirección de Protección Civil del municipio correspondiente.
 3. Copia de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento de combustible (gasolina, diesel y gas L.P.) vigentes y avalados por Pemex.

4. Hoja de datos de seguridad de sustancias (gasolina, diesel y gas L.P.)

d) planos a escala adecuada y legible (mínima de 1:200) firmado por el responsable técnico que elaboro el proyecto, tales como:

- Topografía con sus curvas de nivel
- Localización
- Plano hidrosanitario y pluvial
- Plano de captación de aguas aceitosas
- Plano de la instalación del proyecto especificando la ubicación de los tanques de almacenamiento.
- Distribución de planta (lay-out)
- Ingeniería de detalle (construcción)
- Diagrama de instrumentación y tubería (DTI's)