

La Plata, 27 de noviembre de 2000.

VISTO el presente expediente mediante el cual se gestiona la modificación de las Resoluciones ex-Epre n°s 102/99 y 138/99 relacionadas con la aprobación de la documentación tipo que reglamenta los procedimientos y requisitos a cumplimentar por los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires; y

CONSIDERANDO:

Que atento la sanción de la Ley n° 11.769 y su Decreto Reglamentario n° 1208/97, la construcción e inicio de la operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y la ampliación de las existentes, estarán sujetas a la previa autorización de la Autoridad de Aplicación, debiendo reunir las características que ésta determine;

Que es este Ministerio, en su calidad de Autoridad de Aplicación de la citada normativa, el Organismo encargado de autorizar toda construcción de nuevas obras e instalaciones, o ampliaciones o extensiones de las existentes, así como determinar cuáles serán las obras de ampliación o extensión de las redes de distribución que no requieran de autorización previa;

Que, como atribución de la Autoridad de Aplicación, en tal sentido deberá dictar reglamentos en materia de seguridad, medio ambiente, normas y procedimientos técnicos;

Que producto de la experiencia adquirida con posterioridad a la sanción de la Resolución n° 138/99 se promueve fijar alcances y precisar definiciones en la tramitación y requisitos a cumplimentar por parte de los interesados para lograr las autorizaciones mencionadas;

Que la participación de agentes de la actividad eléctrica de acuerdo a la Ley n° 11.769 y su Reglamentación, en el Mercado Eléctrico Mayorista, no los inhibe del cumplimiento de sus obligaciones provinciales;

Que de conformidad con lo dictaminado por la Asesoría General de Gobierno (fs. 160), la intervención de la Contaduría General de la Provincia (fs. 162/163), la vista de la Fiscalía de Estado (fs. 164), y de acuerdo a las facultades conferidas por el artículo 39° de la Ley n° 12.355,

**el MINISTRO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS
R E S U E L V E N° 477**

1° Aprobar la documentación que agregada como anexo se declara forma parte integrante de la presente, la que tendrá el carácter de Documentación Tipo para integrar como **"Autorización para la construcción y el inicio de la operación de nuevas instalaciones destinadas a la actividad eléctrica, así como la extensión y ampliación de las existentes"**, que regirá los procedimientos y requisitos a cumplimentar por los interesados en la ejecución de obras eléctricas en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires. Los agentes reconocidos por la Ley n° 11.769, previamente a realizar una solicitud bajo el régimen federal de ampliaciones y extensiones del sistema de transporte por distribución troncal en el caso de la provincia de Buenos Aires, deberán tramitar la correspondiente autorización para la construcción de dichas instalaciones.

2° Exceptuar del pedido previo de autorización para su construcción las ampliaciones o extensiones destinadas a la función en baja tensión (380, 220 voltios) así como las instalaciones de rebaje de media tensión (13,2; 7,6 kilovoltios) a baja tensión. Los distribuidores de energía eléctrica deberán en estos casos respetar las reglamentaciones vigentes y las autorizaciones de uso del dominio público bajo su exclusiva responsabilidad y mantener permanentemente actualizada su base de datos con las obras realizadas sin autorización.

3° La Autoridad de Aplicación dispondrá de noventa (90) días hábiles a partir del cumplimiento de la presentación de toda la información necesaria, para expedirse sobre el otorgamiento o rechazo de la solicitud efectuada.

4° Dejar sin efecto las Resoluciones ex-Epre n°s 102/99 y 138/99 a partir de la publicación de la presente en el Boletín Oficial de la provincia de Buenos Aires.

5° Registrar, notificar al Señor Fiscal de Estado, comunicar y remitir estas actuaciones a la Dirección Provincial de Energía para su comunicación y fines pertinentes.

ANEXO: AUTORIZACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL INICIO DE LA OPERACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES DESTINADAS A LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA, ASÍ COMO LA EXTENSIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS EXISTENTES.

ARTÍCULO 18 DE LA LEY 11769/96

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La documentación e informes que se presenten a la Dirección Provincial de Energía en cumplimiento de la presente Resolución deberá contener:

- Dos juegos de ejemplares impresos encarpados, anillados o espiralados.
- Una copia en diskettes de 3,5 " o bien en discos compactos (CD) realizada en procesador de textos Word de Microsoft, en versión 6.0 o superior, tamaño de caracteres 12 y planillas de cálculo y gráficos en programas bajo entorno Windows.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PARTE A: Requisitos a cumplimentar para la obtención de la Autorización para la "**construcción de nuevas instalaciones**".

Consistirán en la presentación de una memoria técnica de la instalación que contendrá los puntos que a continuación se detallan, en la medida que correspondan:

A1. Plantas generadoras.

1. Ubicación, planos y datos catastrales de su emplazamiento.
2. Combustibles que emplea, posibilidades de trabajar con mezclas, su transporte a la planta, capacidad de almacenamiento.
3. Sistema de refrigeración, si lo hubiera. Caudales de agua necesarios.
4. Vinculación de la central con el sistema eléctrico existente o a construir:
Líneas de salida de potencia: tensión, características de interconexión.
5. Tipo y características de la planta (térmica - convencional o no convencional, eólica, etc.)
6. Potencia total de la misma, potencia a entregar a la red.
7. Rendimiento esperado. Balance térmico de la planta.
8. Fabricantes, modelo, normas a las que responden y procedencia de los equipos componentes de la instalación, tanto los principales como los auxiliares más destacados.

9. Vista en planta y en corte (perfil que permita apreciar los componentes principales de las instalaciones a construir)

10. Servicios auxiliares (sistema contra incendio, alimentación de emergencia, planta de tratamiento de agua, vertidos, efluentes, parque de combustibles, etc.)

11. Esquema eléctrico unifilar, con indicación de valores y datos característicos de cada componente.

12. De corresponder, los datos de **Estaciones Transformadoras y Líneas de Vinculación** con la red existente o a construir, serán los detallados en **A2, A3 y A4**.

Para centrales de bombeo e hidroeléctricas en general, la documentación a solicitar será considerada en forma particular ante eventuales solicitudes.

A2. Líneas aéreas de media y alta tensión.

1. Especificaciones Técnicas Particulares de la línea a construir, que contendrán:

1.1. Traza del recorrido con detalle de los tipos de zona que atraviesa (urbana, suburbana, rural) en escala 1:25.000 y detalles de la misma si fueran necesarios, en una escala mayor.

1.2. Longitud total y longitudes parciales de cada zona atravesada.

1.3. Disposición de los cables en las distintas zonas.

1.4. Tipo y características de los materiales a emplear.

a) Cables conductores e hilos de guardia.

b) Cables armados subterráneos (si correspondiera).

c) Soportes.

d) Fundaciones.

e) Aisladores.

f) Accesorios de conductores e hilos de guardia.

g) Puesta a tierra.

1.5. Particularidades del proyecto y de la ejecución (si correspondiera).

1.6. Planillas de datos técnicos garantizados para el material a proveer.

2. Especificaciones técnicas (generales), que detallen las condiciones a reunir por los materiales a emplear, normas a utilizar, ensayos a realizar y las consideraciones a tener en cuenta para su instalación.

3. Lineamientos generales y prescripciones para la ejecución del proyecto y para la realización del cálculo de dimensionamiento de la línea a construir, en lo referente a:

3.1. Cálculo mecánico de conductores e hilos de guardia.

3.2. Cálculo de distancias eléctricas.

3.3. Estados climáticos a considerar.

3.4. Hipótesis de cargas a tener en cuenta para el dimensionamiento de estructuras.

3.5. Distancias mínimas al terreno según la zona atravesada.

3.6. Distancias mínimas en cruces de:

a) Rutas nacionales, provinciales, caminos, calles o avenidas.

b) Ferrocarriles.

c) Líneas de energía (alta y baja tensión).

d) Líneas de telecomunicaciones.

e) Vías navegables

y formas de realizar cada uno de ellos.

3.7. Prescripciones a tener en cuenta en lo referente a acercamientos a construcciones y determinación de la franja de seguridad.

A3. Estaciones transformadoras.

1. Especificación técnica particular de la estación transformadora, que contendrá:

1.1. Ubicación, planos y datos catastrales de su emplazamiento.

1.2. Esquema eléctrico unifilar completo, donde se indiquen los valores característicos de cada elemento componente.

1.3. Planta, cortes y vistas de la instalación a construir.

1.4. Frente del tablero de comando (si correspondiera).

1.5. Nivelación del terreno donde se emplazará la estación transformadora.

1.6. Detalles y planos de edificio (si correspondiera).

1.7. Particularidades del proyecto y de la ejecución (si correspondiera).

1.8. Descripción de las características de los materiales a emplear.

1.9. Instalación contra incendio.

1.10. Planillas de datos técnicos garantizados para el material a proveer.

2. Especificaciones Técnicas (Generales), que detallen las condiciones a reunir por los materiales a emplear, normas a utilizar, ensayos a realizar y las consideraciones a tener en cuenta para su instalación.

3. Lineamientos generales y prescripciones para la ejecución del proyecto, y para la realización del cálculo y dimensionamiento de la estación transformadora a construir, en lo referente a:

3.1. Cálculo mecánico de conductores e hilos de guardia.

3.2. Cálculo de distancias eléctricas.

3.3. Estados climáticos a considerar.

- 3.4. Hipótesis de cargas a tener en cuenta para el dimensionamiento de estructuras.
- 3.5. Criterios para el proyecto relativos a la seguridad, tanto del personal como de la instalación; a la explotación; a las características constructivas y a la disposición de las instalaciones. Distancias mínimas de seguridad y mantenimiento, alturas mínimas, medidas de pasillos para el pasaje de aparatos, etc.
- 3.6. Dimensionamiento de servicios auxiliares.

A4. Instalaciones Subterráneas.

- 1. Líneas con cable armado subterráneo.
 - 1.1. Traza de recorrido con detalle de los lugares que atraviesa.
 - 1.2. Longitud total y longitudes parciales.
 - 1.3. Tipo y características del material a emplear. Normas a utilizar.
 - 1.4. Datos garantizados del material a utilizar.
 - 1.5. Particularidades del proyecto y de la ejecución.
 - 1.6. Medidas de seguridad a adoptar durante el zanjeo y la construcción. Autorizaciones municipales.
 - 1.7. Reconstrucción de veredas, calles, parques, paseos o cualquier instalación existente antes de su construcción.
- 2. Subestaciones.

Idem a lo detallado en A3 pero agregando 1.6 y 1.7 de A4.

A5. Cualquiera sea la instalación (A1/A4) se deberá completar con la siguiente información:

- 1. Detalles a tomar en consideración para la elaboración y presentación de la documentación técnica del proyecto de la instalación, en la etapa de construcción y como final de obra.
- 2. Enumeración y forma de llevar a cabo los ensayos a realizar en la instalación, tanto en el período de obra, como en la recepción de la misma, con descripción de las normas, prescripciones o reglamentaciones a tomar en consideración para llevarlos a cabo.
- 3. Autorización o constancia de haber efectuado las consultas necesarias ante los correspondientes organismos nacionales, provinciales, municipales o concesionarios de distintos servicios que posibiliten constatar la existencia o no de espacios reservados y/u obstáculos, permitiendo de esta forma verificar la solución más conveniente para la ejecución de la instalación en los lugares previstos.

A6. Utilización de Prescripciones Reglamentarias:

1. Para el caso particular de las Partes **A₂** y **A₃**, se podrá omitir lo solicitado en los puntos 2: "Especificaciones Técnicas Generales" y 3: "Lineamientos generales y prescripciones para la ejecución del proyecto y para la realización del cálculo y dimensionamiento de la instalación a construir", si mediante expresa declaración se evidencia el cumplimiento de las "Especificaciones Técnicas Generales para Líneas de Alta Tensión y Estaciones Transformadoras" con sus correspondientes Anexos (del ex E.P.R.E.), aplicables a las obras de transporte ó de vinculación interurbana y estaciones transformadoras de potencia igual o superior a 250 kVA.
2. Para las Instalaciones de Electrificación Rural, de Distribución Urbana, Extensiones y Ampliaciones en Media Tensión (33 kV; 13,2 kV; 7,6 kV;), la documentación a presentar, estará en un todo de acuerdo a lo prescripto en el "Reglamento Técnico y Normas Generales para el proyecto y ejecución de obras de electrificación rural" (del ex E.P.R.E.) y su Anexo 1 "Prescripciones para la Electrificación Rural mediante Líneas Monofásicas con Retorno por Tierra (MRT)

PARTE B: Requisitos a cumplimentar, para la obtención de la autorización para el "inicio de la operación de nuevas instalaciones".

Una vez otorgada la autorización por parte de la DPE para la construcción de la instalación, se deberá presentar, a los efectos de otorgar la autorización del "inicio de la operación", la información que a continuación se detalla:

1. La documentación que demuestre que la instalación que se construye, cumple en todos sus aspectos con lo previsto. (En el caso de que, para cumplimentar este requisito, se deban presentar planos, cálculos, dimensionamientos, etc., ellos serán suministrados con antelación al inicio de los trabajos).
2. Un informe técnico con los resultados de los ensayos, pruebas y mediciones efectuados en cada uno de los componentes principales (llevados a cabo por los fabricantes de los mismos) y de la instalación en su conjunto, que certifiquen que la obra, objeto de la autorización requerida, está en condiciones de prestar servicio para la cual ha sido construida, en forma satisfactoria.
3. Nombre del responsable de la construcción (Profesional habilitado).
4. Nombre del responsable de los ensayos de la instalación (Profesional habilitado).

Además, y con la misma finalidad, se deberá permitir el ingreso a la obra, a los representantes de la DPE designados a tales efectos, que presenciarán, si así se estima conveniente, la marcha de los trabajos, los ensayos, pruebas y mediciones.

PARTE C: Además de los requisitos indicados en las partes A y B, si el agente de la actividad eléctrica solicitase financiación a la DPE o se comprometiesen avales provinciales o se requiriesen aportes de los usuarios, deberá presentar la siguiente documentación, que permita evaluar el proyecto de inversión.

1. Prospección de los requerimientos electroenergéticos.
 - 1.1. Escenarios socioeconómicos y electroenergéticos adoptados.
 - 1.2. Evolución histórica de la demanda.
 - 1.3. Proyección futura por regresión.
 - 1.4. Prospección en el período de evaluación para cada escenario.
2. Presupuesto detallado con cómputo de materiales y costos de proyecto, construcción e inspección, discriminados y valorizados por ítem. Cálculo de los costos unitarios (por kVA, por usuario, por kW instalado, etc.)
3. Plan de trabajo y cronograma de las inversiones a realizar. Valores de recuperación al fin del período de evaluación.
4. Participación del capital propio en el emprendimiento y de otras fuentes de financiamiento (montos y condiciones).
5. Método de recupero de lo invertido en las obras, si correspondiese.
6. Determinación de costos anuales (de estructura, de operación y mantenimiento, de combustibles y lubricantes, etc.) durante todo el período de evaluación.
7. Determinación anual de beneficios empresariales y sociales (ingresos por ventas, mayor energía suministrada a los usuarios, disminución de la energía no suministrada por interrupciones, mejora de la calidad de servicio, disminución de pérdidas en la red, etc.) en el período de evaluación.
8. Evaluación diferencial de costos para la elección de la alternativa más económica.
9. Evaluaciones de rentabilidad empresarial y social de la alternativa seleccionada.
10. Análisis de sensibilidad a los escenarios y a la tasa de actualización de 8. y 9.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REQUISITOS A CUMPLIMENTAR PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LÍNEAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Los contenidos para la elaboración de las Evaluaciones de Impacto Ambiental para la Construcción de Líneas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias, considerarán los temas desarrollados en el Punto **A: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**, excepto las obras con las características abajo detalladas, las que requerirán una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA, desarrollada en el Punto **B: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA**:

Obras Nuevas, extensión y ampliación de las instalaciones existentes, que requieren EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA:

1. Líneas aéreas de hasta 13,2 kV e instalaciones complementarias.
2. Líneas aéreas de 33 kV hasta 4 km de extensión e instalaciones complementarias
3. Líneas subterráneas de todas las tensiones e instalaciones complementarias.

1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (1)

Los contenidos para la elaboración de las Evaluaciones de Impacto Ambiental para la Construcción de Líneas de Media y Alta Tensión y sus Instalaciones Complementarias, considerarán mínimamente los siguientes temas:

a) Un índice que enumerará los capítulos, materias, temas, tablas, croquis, planos, cartografía, anexos, y cualquier otra documentación obrante en el estudio.

b) Un Resumen Ejecutivo de la Evaluación que no exceda las 30 (treinta) páginas que contendrá:

b.1. Descripción del Proyecto.

b.2. Línea base.

b.3. Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

b.4. Descripción del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

b.5. Descripción del Plan de Gestión Ambiental.

b.6. Descripción de acciones de consulta, información y/o divulgación a la población

El Resumen Ejecutivo deberá estar redactado de manera comprensible para personas no expertas en materias técnicas, señalando claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en c), d), e), f), g), h), i), j) y k).

1. En los casos de Líneas Aéreas de 33 kV urbanas y suburbanas, no deberán desarrollarse obligatoriamente los puntos d.1.1.; d.1.2.; d.1.3.; d.1.4.a; d.1.4.b.; d.1.9.b y d.1. 12..

c) Información general

c.1. Nombre del proyecto.

c.2. Nombre y acreditación de los representantes legales.

c.3. Domicilio real y legal. Teléfono, Fax, Correo Electrónico.

c.4. Actividad principal de la empresa u organismo.

c.5. Nombre del/los representantes/s técnicos.

d) Línea base, describiendo el área de influencia del proyecto, con el objeto de evaluar posteriormente los impactos que pudieren afectar los elementos del medio ambiente.

El área de influencia del proyecto se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales sobre ellos.

Se considerarán mínimamente los siguientes contenidos:

d.1. Medio Natural.

d.1.1. Climatología.

d.1.1.a. Precipitaciones, humedad relativa, presión, temperaturas, nevadas, heladas, heliofanía, coeficientes de evapotranspiración.

d.1.1.b. Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad.

d.1.1.c. Calidad del aire

d.1.2. Geología y geomorfología.

d.1.2.a. Descripción general.

d.1.2.b. Sismología.

d.1.3. Hidrología e hidrogeología.

d.1.3.a. Caracterización de masas de agua superficiales y subterráneas.

d.1.3.b. Usos actual y potencial del recurso superficial.

d.1.4. Edafología.

d.1.4.a. Descripción de unidades de suelo.

d.1.4.b. Clasificación.

d.1.4.c. Usos actual y potencial.

d.1.4.d. Nivel de degradación (bajo, moderado, suave, severo, grave).

d.1.5. Ruido.

d.1.5. Niveles de ruido.

- d.1.6. Vibraciones y luminosidad.
 - d.1.6.a. Presencia y niveles.
- d.1.7. Campos electromagnéticos y radiación.
 - d.1.7.a. Presencia y niveles.
- d.1.8. Flora.
 - d.1.8.a. Caracterización fitosociológica de la vegetación.
 - d.1.8.b. Mapa de vegetación.
 - d.1.8.c. Formaciones arbóreas; uso, calidad, interés, densidad.
- d.1.9. Fauna.
 - d.1.9.a. Identificación y categorización de especies, particularmente con alguna categoría de conservación, con localización de áreas de alimentación, refugio y reproducción.
 - d.1.9.b. Hábitats, abundancia, diversidad, rareza, singularidad.
- d.1.10. Áreas naturales protegidas.
 - d.1.10.a. Ubicación y delimitación.
 - d.1.10.b. Categorización.
- d.1.11. Paisaje.
 - d.1.11.a. Caracterización de su visibilidad, fragilidad y calidad.
 - d.1.11.b. Cuenca visual.
- d.1.12. Caracterización ecosistema
 - d.1.12.a. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.
 - d.1.12.b. Evaluación del grado de perturbación.

(* La cartografía considerada será de escala 1:25.000 o menor.

d.2. Medio Socioeconómico

- d.2.1. Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto; distancia, vinculaciones.
 - d.2.1.a. Población, índices demográficos, sociales, económicos.
 - d.2.1.b. Obras de infraestructura, vial, ferroviario, gasoductos, poliductos, ductos, líneas de transmisión de energía eléctrica, líneas y torres de telecomunicaciones, etc., existentes o planificadas en la zona de influencia del proyecto.
 - d.2.1.c. Infraestructura de recreación.
- d.2.2. Actividad existente o planificada de los sectores primario, secundario y terciario.
- d.2.3. Uso de los elementos de medio ambiente comprendidos en el proyecto.
 - d.2.3.a. Clasificación y uso del suelo.

d.2.3.b. Instrumentos de regulación o planificación territorial regional, municipal, local.

d.2.4. Elementos naturales y artificiales que comprenden: patrimonio histórico, arqueológico, antropoarqueológico, paleontológico, religioso y en general los que componen el patrimonio cultural, particularmente los calificados como monumentos.

e) Memoria descriptiva del proyecto.

e.1. Antecedentes específicos.

e.1.1. Objetivo del proyecto.

e.1.2. Justificación de la localización.

e.1.3. Localización según coordenadas geográficas y según división político-administrativa, regional, provincial y municipal.

e.1.4. Superficie que comprenderá el proyecto.

e.1.5. Vida útil del proyecto.

e.1.6. Definición de las partes, obras físicas y/o acciones que componen el proyecto.

e.1.7. Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.

e.2. Descripción de la etapa de recolección de datos e información de terreno, indicando acciones y obras necesarias para la obtención de los mismos.

e.3. Descripción de la/s alternativa/s de abastecimiento transmisión, transformación y/o compensación.

e.3.1. Características de la/s alternativa/s de abastecimiento seleccionada/s, traza/s, emplazamiento de estaciones transformadoras y/o de compensación, tipos constructivos, estructuras, conductores y otras especificaciones técnicas particulares.

e.3.2. Planimetría de la/s traza/s seleccionada/s; análisis.

e.3.3. Croquis de ubicación y altimetría del emplazamiento de la/s estación/es transformadora/s y/o de compensación.

e.3.4. Caracterización detallada de parámetros climáticos, con incidencia en el comportamiento de la instalación y su correlación con las hipótesis de cálculo.

e.3.5. Detalle de procedimiento de diseño y selección de la/s traza/s donde se tendrán en cuenta las recomendaciones del Subanexo A, y se considerarán mínimamente los siguientes aspectos:

e.3.5.a. Las trazas deberán diseñarse de modo de:

e.3.5.a.1. Minimizar impactos a grandes masas de agua, áreas de inundación, pantanos, etc.

e.3.5.a.2. Minimizar afectación a formaciones arbóreas.

e.3.5.a.3. Minimizar afectación de los recursos naturales, sociales y culturales.

e.3.5.a.4. Minimizar afectación de hábitats de fauna terrestre y acuática, de aves y rutas de vuelo.

e.3.5.a.5. Evitar afectación a la seguridad, salud y calidad de vida de la población, particularmente en puntos donde habrá exposición frecuente y prolongada o cercanía a la línea donde se producen campos electromagnéticos, interferencia a emisiones de radio y televisión, perturbaciones corona, ruido audible, generación de tensiones, generación de corrientes inducidas, generación de descargas eléctricas, contemplando asimismo la posibilidad de efectos sinérgicos ante la presencia de otras instalaciones y destacando diseños donde no se superen los niveles admisibles.

e.3.5.a.6. Evitar cercanía a aeropuertos y/o rutas aéreas.

e.3.5.a.7. Evitar o minimizar afectación a centros turísticos, vistas y cuencas visuales de interés paisajístico.

e.3.5.a.8. Evitar afectación de infraestructura preexistente y acceso a inmuebles.

e.3.5.a.9. Evitar introducir líneas aéreas de tensión mayor a 220 kV en áreas suburbanas y urbanas.

e.3.5.b. El diseño técnico constructivo debe ser tal que, en condiciones de máxima carga de diseño, no se superen los siguientes valores de campo eléctrico no perturbado y campo de inducción magnética, en el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella, y en el límite externo de las instalaciones de transformación y/o compensación, medido a 1(un) metro sobre nivel del suelo: campo eléctrico 3 kV/metro (tres kilovoltios por metro) y campo magnético 250 mG (doscientos cincuenta miligaussios).

e.3.5.c. Se ajustará el diseño de las torres y distancia entre ellas, para minimizar el impacto visual y paisajístico, así como el de la construcción de las bases.

e.3.5.d. Franja de servidumbre administrativa de electroducto.

e.3.5. d.1. Conforme a la traza, se definirá el tipo de suelo y limpieza de la vegetación en la franja, observando la utilización de medios mecánicos o manuales, efectuando aplicaciones químicas sólo de manera selectiva y justificando acabadamente la misma.

e.3.5. d.2. Se definirán prácticas de tratamiento del suelo evitando efectos erosivos por acumulación de agua y escurrimientos superficiales.

e.3.5. d.3. Se definirán caminos y calles alternativas de servicio previendo la utilización discontinua de los mismos.

e.3.5.e. Estaciones y/o subestaciones transformadoras y/o de compensación.

e.3.5. e.1. Se especificarán los cuidados necesarios para evitar la transferencia de potenciales peligrosos hacia el exterior de la estación, a través de redes de servicio, etc.

e.3.5. e.2. En áreas urbanas o semiurbanas se considerará el uso de muros de elevación en los límites de la estación, en lugar de cercas metálicas.

e.3.5. e.3. Se adoptarán técnicas de minimización del impacto visual, tal como adopción de cercos vivos a lo largo de los límites externos y proyectos de iluminación de los patios, evitando el realce innecesario en el ambiente circundante

e.3.5. e.4. Se instalarán sistemas de contención y recuperación de líquidos refrigerantes.

e.4. Descripción de la etapa constructiva, indicando las acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del proyecto.

e.4.1. Etapas; avances.

e.4.2. Etapas de gestión de permisos de paso.

e.4.3. Operaciones de limpieza de la franja de servidumbre.

e.4.4. Operaciones y metodologías de acceso a zonas ambientalmente sensibles o áreas protegidas.

e.4.5. Obradores.

e.4.5.a. Operaciones de montaje y desmontaje.

e.4.5.b. Operaciones de limpieza de caminos y accesos.

e.4.6. Transporte de materiales, maquinaria y equipo.

e.4.7. Generación de efluentes. Características, composición, tratamiento.

e.4.8. Generación de residuos. Características, composición, tratamiento, disposición.

e.4.9. Generación de emisiones. Características, composición, tratamiento.

e.4.10. Producción de ruidos y vibraciones.

e.5. Descripción de la etapa de explotación u operación, detallando las acciones a cumplir particularmente las destinadas al mantenimiento y control del funcionamiento de las instalaciones respecto del impacto ambiental de las mismas.

e.5.1. Descripción general de la etapa de explotación.

e.5.2. Seguimiento del Plan de Gestión Ambiental desarrollado conforme al punto i) .

e.5.3. Definición y seguimiento de indicadores de:

e.5.3.a. Perturbación corona.

e.5.3.b. Puesta a tierra.

e.5.3.c. Tensiones inducidas.

e.5.3.d. Estado y conservación de la franja de seguridad o servidumbre.

e.5.3.e. Cambios en el uso del suelo en la zona de influencia.

e.5.3.f. Transferencia de potenciales peligrosos hacia el exterior de las estaciones.

f) Plan de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

Se indicará la normativa de carácter general aplicable al proyecto y las normas de carácter específico asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales, la fiscalización y los permisos sectoriales que el proyecto requiere para su ejecución.

g) Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales

La predicción y evaluación de impactos ambientales podrá llevarse a cabo con la metodología propuesta en el Subanexo B. Dicha metodología ha sido diseñada para predecir todos los impactos ambientales generados por la implementación de las actividades del proyecto en forma cuali-cuantitativa.

En caso de no utilizarse la metodología propuesta, la evaluación y predicción de impactos ambientales deberá desarrollar mínimamente los siguientes ítems:

g.1. Desarrollo de la metodología utilizada.

g.2. Identificación de las etapas del proyecto.

g.3. Identificación de las actividades impactantes en las etapas consideradas.

g.4. Identificación de los impactos, discriminados por medio impactado, componentes ambientales y elementos o factores.

g.5. Justificación escrita de los impactos negativos, exponiendo la valoración realizada.

g.6. Síntesis de la evaluación llevada a cabo, con análisis global de los impactos potenciales identificados en cada medio y componente afectado.

h) Plan de Medidas de Mitigación, reparación y/o compensación.

Se describirán las medidas que se adoptarán para mitigar los impactos negativos del proyecto y las acciones de reparación y/o compensación que llevarán a cabo cuando sea procedente, basadas en los antecedentes incluidos en la descripción del proyecto, las recomendaciones del Subanexo A, el análisis de la literatura pertinente (Resolución SE N°15/ 92; Resolución ENRE 953/97, etc.) y en los acuerdos a que arriben los especialistas ambientales en diversas discusiones.

Cada impacto negativo identificado en el punto g, se corresponderá con sus medidas de mitigación, desarrollada y justificada para cada caso por los especialistas.

Las medidas de mitigación, restauración y/o compensación que se describirán, forman parte de las actividades del proyecto y se refieren a restablecer las condiciones del medio ambiente natural a la situación "sin proyecto", cuando esto sea posible (en general la última fase de construcción será de limpieza, restauración y/o reforestación de la servidumbre, en trazas

rurales), o tendientes a minimizar la afectación producida en las diversas etapas del proyecto, en el ámbito que corresponda.

i) Plan de Gestión Ambiental.

Con el propósito de incorporar orgánicamente en un documento toda la programación relativa al medio ambiente, a desarrollar durante las distintas etapas del proyecto, de modo de disponer de una herramienta de gestión ambiental tanto para la empresa responsable como para la autoridad de control, se deberá redactar un Plan de Gestión Ambiental que contendrá mínimamente:

a) Programa de seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación.

b) Programa de manejo de residuos, emisiones y efluentes.

c) Programa de prevención de emergencias y Plan de contingencias.

d) Programa de seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene.

e) Programa de monitoreo ambiental.

j) Descripción de acciones de consulta, información y/o divulgación a la población, previo a la presentación de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Se describirán las acciones realizadas con anterioridad a la presentación de la EIA, relativas a encuentros, consultas y/o reuniones de información o divulgación a la población, o encuentros con organizaciones ciudadanas de la zona de influencia del proyecto, incluyendo los resultados obtenidos en las mismas.

k) Apéndice

El apéndice de la Evaluación de Impacto Ambiental incluirá toda la información documentada que sirva de apoyo para la comprensión del estudio, ordenada en forma de anexos, tales como:

k.1. Protocolos de ensayo, estudios específicos, desarrollo de metodologías y técnicas, desarrollo de cálculos, mapas, figuras, planos, tablas, fotografías, etc.

k.2. Listado de los nombres de todas las personas que participaron en la elaboración de la EIA, incluyendo los profesionales y las funciones y tareas específicas.

1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Los contenidos detallados para la elaboración de las Evaluaciones de Impacto Ambiental Simplificada, considerarán mínimamente los siguientes temas:

1. Índice general.
2. Síntesis de la evaluación.
3. Información General, destacando al/los titulares/es o proponente/es del proyecto, de los representantes legales y técnicos, domicilios real y legal, teléfono y correo electrónico.
4. Inventario ambiental general del área de influencia del proyecto.

5. La información desarrollada en este punto, se complementará con la presentación de un anexo fotográfico donde se visualicen las áreas de interés singular identificadas en la planimetría de la obra, incluyendo, si corresponde, fotos satelitales u otros elementos de visualización.
6. Descripción del proyecto y alternativas estudiadas.
7. Se describirá el proyecto a llevar cabo, justificando la localización del mismo, e identificando las partes, obras físicas y acciones a implementar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento.
8. Identificación y valoración de los impactos ambientales directos o primarios provocados por el proyecto sobre el medio ambiente, en las etapas de construcción, operación y mantenimiento.
9. Estudio y propuesta de medidas de mitigación, reparación y/o compensación de los impactos ambientales negativos identificados.
10. Plan de Gestión Ambiental a implementar durante las distintas etapas del proyecto, con especial atención a: seguimiento de las medidas de mitigación si las hubiere, manejo de residuos, emisiones y efluentes; plan de seguridad e higiene contemplando particularmente las medidas de seguridad en la vía pública durante la construcción.

DEFINICIONES Y TÉRMINOS TÉCNICOS

AMBIENTE: (medio, entorno, medio ambiente) Sistema constituido por factores naturales, culturales y sociales, interrelacionados entre sí, que condicionan la vida del hombre, a la vez que constantemente son modificados y condicionados por éste.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO: el área de influencia, para delimitar el ámbito de estudio, está definida teóricamente como aquella que engloba todas las zonas afectadas por las actividades proyectadas. Esta delimitación podrá ser diferente para cada una de las variables afectadas y serán consecuencia de las características del lugar de aplicación. En el caso de proyectos de infraestructura lineales, el área de influencia en el sentido longitudinal es el de la traza, y su ancho o amplitud se delimitará en cada caso tomando en consideración el componente o factor del medio ambiente potencialmente afectado. Cuando se trata de proyectos de ET u otras instalaciones complementarias o centrales de generación de energía eléctrica, el área de influencia va desde metros hasta varios kilómetros alrededor de la instalación.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA: Conforme la Ley Provincial N°10907/94 de "Reservas y Parques Naturales", se adopta la nomenclatura y planteo general de Reservas Naturales para: Parques

Provinciales, Reservas Naturales Integrales, Reservas Naturales de Objetivos Definidos: Reservas Botánicas, Reservas Faunísticas, Reservas Geológicas o Paleontológicas, Reservas de Protección, Reservas Escénicas, Reservas Educativas, Reservas de Uso Múltiple y Refugios de Vida Silvestre. Las Reservas pueden ser patrimonio del Estado Provincial, Municipal o Privadas.

COMPONENTES AMBIENTALES: el medio ambiente, puede decirse constituido por el medio natural y el medio socioeconómico. Cada uno de estos está compuesto por un conjunto de componentes ambientales, que a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores ambientales o atributos del medio, dependiendo el número de estos, de la minuciosidad con que se pretenda llevar a cabo el estudio.

ECOSISTEMA: Sistema relativamente estable en el tiempo y termodinámicamente abierto en cuanto a la entrada y salida de sustancias y energía. Este sistema tiene una entrada (energía solar, elementos minerales de las rocas, atmósfera y aguas subterráneas) y una salida de energía y sustancias biogénicas hacia la atmósfera (calor, oxígeno, ácido carbónico y otros gases), la litósfera (compuesta por humos, minerales, rocas sedimentarias) y la hidrósfera (sustancias disueltas en las aguas superficiales, ríos y otros cuerpos de aguas).

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA): El procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes.

IMPACTO AMBIENTAL: Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio ambiente. El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro, tal como habría evolucionado sin la actuación.

IMPACTO DIRECTO O PRIMARIO: Es aquél cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en el medio ambiente o alguno de sus componentes.

INVENTARIO AMBIENTAL O LÍNEA BASE: El desarrollo de la línea base, o inventario ambiental, tiene por objeto definir la situación preoperacional (sin proyecto) del medio receptor o entorno del proyecto, efectuando una descripción de los diferentes componentes del medio ambiente susceptibles de ser afectados. Se trata de acopiar la mayor información, existente o antecedente, de modo de caracterizar el medio ambiente reflejando las condiciones físicas, biológicas y

socioeconómicas del área de estudio o área de influencia del proyecto, con el objeto de prever las posibles alteraciones que puedan ocasionarse.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN:

a) Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un plan de medidas de mitigación que deberá considerar, al menos, una de las siguientes medidas:

a.1. Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.

a.2. Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

b) Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser posible, restablecer sus propiedades básicas.

c) Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. El plan de medidas de compensación incluye el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

Las medidas de reparación y compensación sólo se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que los efectos adversos significativos que resulten de la ejecución o modificación del proyecto o actividad, se presenten o generen.

SUBANEXO A - LINEAS DE TRANSMISION

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LÍNEAS AÉREAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN Y SUS INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

A. En general, los sistemas de transmisión de energía eléctrica incluyen las líneas de transmisión, las franjas de seguridad, las estaciones de maniobras y compensación, subestaciones de transformación, equipos de protección y control y caminos de acceso y mantenimiento. La línea de transmisión propiamente dicha, incluye las estructuras de soporte o torres, la aislación, conductores y accesorios de sostén.

B. La tensión y la capacidad de transmisión de las líneas afectan al tamaño requerido de las estructuras principales. Las torres pueden ser de los más variados diseños y características estructurales.

C. Las líneas de transmisión pueden tener desde unos pocos hasta miles de kilómetros de longitud. Las franjas de seguridad en las cuales es construida la línea de transmisión pueden ir desde 20 a 500 metros de ancho o mayores, dependiendo del tamaño de la línea y el número de líneas de transmisión localizado dentro de la franja. Las líneas de transmisión de alta tensión son principalmente aéreas y pueden ser construidas sobre campos, rutas y sendas transitables, cursos y vías navegables, vías y sendas costeras, lagunas y bañados, etc. siempre que se guarde la altura de seguridad correspondiente.

Potenciales Impactos Ambientales

D. Las líneas de transmisión de energía eléctrica son instalaciones que podrían afectar los recursos naturales y socioculturales. El efecto de las líneas de transmisión de corta longitud puede ser localizado pero las líneas de transmisión largas pueden tener efectos regionales. En general, el impacto ambiental sobre los recursos naturales, sociales y culturales aumenta con el aumento de la longitud de la línea. El impacto directo de la línea ocurre principalmente dentro y en las vecindades de la franja de seguridad. La magnitud e importancia del impacto aumenta con la tensión de trabajo de la línea, requiriendo, a mayores tensiones, mayores estructuras de soporte y franjas. El impacto durante la operación también aumenta. En este sentido, el efecto de los campos electromagnéticos de baja frecuencia (Extremely low frequency fields), es significativamente mayor para líneas de 500 kV que para 33 kV.

La evaluación ambiental debe incluir un análisis de alternativas razonables para encontrar el objetivo final del proyecto de distribución de electricidad a centros de carga. El análisis debe priorizar alternativas que sean más compatibles desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico con la propuesta original del proyecto. El número de alternativas que necesitan considerarse, incluyen:

- Tensiones alternativas.
- Líneas de transmisión en corriente continua (permiten franjas de seguridad más angostas)
- Suministros alternativos de electricidad
- Construcción de alternativas de potencia más pequeña.
- Planes de manejo de energía y carga para reducir la necesidad de energía adicional
- Rutas e instalación de subestaciones alternativas.
- Líneas de transmisión subterráneas
- Métodos de construcción alternativos.
- Diseño de torres de transmisión y materiales alternativos.
- Técnicas alternativas de mantenimiento y diseño de caminos de acceso.

E. El impacto ambiental negativo de las líneas de transmisión es causado por la construcción, operación y mantenimiento de las mismas. La limpieza de la vegetación de la franja de seguridad y la construcción de caminos de acceso, bases de torres y subestaciones son los principales causantes de impacto.

Los impactos negativos potenciales cuyo efecto debe evitarse o mitigarse particularmente en la etapa de construcción de la obra y que deben estudiarse en el proceso de la EIA y planificación de la obra, pueden observarse en el cuadro siguiente.

Impactos negativos potenciales	Medidas de mitigación
1. Daños a la vegetación, pérdida de hábitat e invasión de especies exóticas a lo largo de la franja y caminos de acceso y alrededor de las subestaciones.	1. Utilizar las técnicas de limpieza adecuadas; mantenimiento de vegetación nativa bajo la línea; replantar sitios alterados; manejo de la franja de modo de maximizar los beneficios a la fauna salvaje
2. Fragmentación y alteración de hábitats	2. Seleccionar las franjas de seguridad para evitar áreas importantes como reservas naturales y hábitats sensibles; mantenimiento de hábitats (ej.: vegetación nativa) bajo la línea; hacer provisiones para evitar interferir con regímenes de fuegos naturales.
3. Aumento del acceso a reservas naturales	3. Seleccionar trazas o franjas evitando tierras naturales sensibles; desarrollar planes de protección y manejo de estas áreas; utilizar caminos de mantenimiento discontinuos.
4. Alteración por erosión y sedimentación de caminos de acceso, bases de torres y subestaciones, alteraciones de patrones hidrológicos por efecto de los caminos de mantenimiento.	4. Seleccionar trazas de modo de evitar impactos a masas de agua, áreas de inundación y pantanos; instalar pantallas para controlar y evitar la erosión y sedimentación; minimizar el uso de relleno sanitario de la basura; diseñar drenajes para minimizar la afectación de tierras cercanas
5. Pérdida de tierra utilizable y relocalización de población debido a ubicación de torres y subestaciones.	5. Selección de trazas y franjas evitando afectar importantes recursos sociales, agrícolas y culturales; utilizar diseños alternativos de torres para reducir el ancho de la franja y minimizar los impactos sobre el uso de la tierra; ajustar el vano entre torres de modo de minimizar impactos de las bases de las torres.
6. Contaminación química por técnicas químicas de mantenimiento.	6. Utilizar técnicas mecánicas de limpieza o aplicaciones químicas selectivas; seleccionar herbicidas con mínimos efectos no deseados; no utilizar herbicidas de aplicación aérea; mantener naturalmente un bajo crecimiento de la vegetación a lo largo de la franja.
7. Riesgo para las aves por las líneas de transmisión y torres.	7. Seleccionar trazas para evitar hábitats importantes de aves y rutas de vuelo; instalar torres y líneas minimizando el riesgo para las aves; instalar deflectores en líneas aéreas con potencial posibilidad de colisión de las aves.
8. Accidentes aéreos debidos a líneas de transmisión y torres.	8. Seleccionar trazas para evitar aeropuertos y rutas aéreas; instalar señalizaciones para minimizar el riesgo de accidentes en vuelos de baja altura.
9. Efecto inducido por campos electromagnéticos.	9. Seleccionar trazas para evitar áreas con actividades humanas.
10. Impacto visual.	10. Seleccionar trazas para evitar áreas sensibles incluyendo centros turísticos y miradores; seleccionar diseños de estructuras, materiales y terminaciones apropiados

F. La operación y el mantenimiento de la línea de transmisión involucran el control químico o mecánico de la vegetación en la franja y la reparación y mantenimiento ocasional de la línea. Estas, más la presencia física de la línea, pueden ser causantes de impacto ambiental.

Las franjas pueden proveer sitios de alimentación y anidación para aves y mamíferos. El efecto de "borde" está bien documentado en la literatura biológica; este describe el incremento de la diversidad de hábitat producto del contacto entre la franja y la vegetación existente. Las líneas de transmisión y las estructuras pueden servir como sitios de anidado y soporte para que muchas aves se posen, especialmente rapaces.

Efecto en el uso de la tierra

G. Las líneas de transmisión de energía eléctrica tienen mayor impacto sobre el recurso suelo. La franja reclamada para la línea, legalmente "servidumbre administrativa de electroducto", o "franja de seguridad", es de utilidad pública. El pastoreo y ciertos usos agrícolas están usualmente permitidos en las franjas, pero otros usos en general no son compatibles. Las franjas en general no son demasiado anchas, pudiendo interferir con la utilización a lo largo de la franja, el hecho que las líneas sean muy largas, afectando áreas o fragmentando tierras y dando por resultado un impacto negativo significativo.

H. Las líneas de transmisión pueden utilizar tierras para actividades humanas como asentamientos, agricultura, caza, recreación, etc. La construcción de la franja puede resultar en la pérdida y fragmentación del hábitat y la vegetación a lo largo de la misma. Este efecto puede ser significativo en áreas naturales, como pasturas y reservas, o si las tierras pertenecen a reservas indígenas, etc.

Limpieza y control de la vegetación en las franjas

I. Existe una variedad de técnicas para limpiar la vegetación de las franjas y controlar la cantidad y tipo de las nuevas plantas que crecen. Desde el punto de vista ambiental, la limpieza selectiva utilizando métodos mecánicos y herbicidas es y debe ser evaluada en las Evaluaciones Ambientales del proyecto. La fumigación aérea con herbicidas debe ser evitada pues no es selectiva, ya que incorpora una innecesariamente grande cantidad de químicos al ambiente y porque es una técnica de aplicación imprecisa, que puede dar por resultado la contaminación de aguas superficiales y de la cadena alimenticia terrestre, así como también la eliminación no deseable de especies y envenenamiento directo de la vida salvaje.

Salud y riesgo

J. El emplazamiento de líneas aéreas de baja altura o cercanas a lugares en los que se realizan actividades humanas (ej: autopistas, construcciones) aumentan el riesgo de electrocución. Las guías técnicas para el diseño generalmente minimizan éste riesgo. Las torres y líneas de transmisión pueden interferir con rutas aéreas y aeropuertos, y son peligrosas para los vuelos de baja altura, como aquellas utilizadas en actividades de uso agrícola.

K. Las líneas de transmisión de energía eléctrica de alta tensión crean campos electromagnéticos. El efecto de los campos eléctricos y magnéticos decrece con la distancia en metros desde la línea de transmisión. La comunidad científica no ha alcanzado un consenso con respecto a las consecuencias biológicas específicas de los campos electromagnéticos, pero la evidencia sugiere que el riesgo puede existir, por lo que se debe adoptar un criterio de precaución.

Desarrollo inducido

L. Dependiendo de su localización, las líneas de transmisión pueden inducir desarrollos en, o en la vecindad de, tierras convertidas en zonas más accesibles. En lugares donde el suministro y asentamiento es limitado, las franjas despojadas de vegetación son sitios atractivos para asentamientos no permitidos, los cuales traen aparejados otros impactos ambientales a la infraestructura local y de servicios públicos.

Alternativas

M. Una de las consideraciones más importantes es la evaluación de rutas y lugares alternativos para subestaciones. Muchos de los impactos ambientales producidos por las líneas de transmisión de energía eléctrica pueden ser eliminados o minimizados por medio de franjas cuidadas y la elección adecuada del lugar para las subestaciones.

Manejo y entrenamiento

N. La decisión ambiental más crítica asociada con la transmisión de energía eléctrica está relacionada con la construcción y operación de la traza seleccionada. Los científicos ambientales necesitan trabajar con ingenieros en líneas de transmisión en la selección de la traza y el desarrollo de medidas de mitigación. El juicioso uso de medios (manejo ambiental) utilizado en la construcción o en la operación de líneas de transmisión, puede garantizarse, dependiendo de la educación, experiencia y entrenamiento del equipo de trabajo. La principal especialidad ambiental relacionada con el manejo ambiental de líneas de transmisión de energía eléctrica es el asesoramiento del impacto ecológico y social. El entrenamiento y gerenciamiento ambiental debe ser garantizado para las técnicas que se apliquen al mantenimiento de las franjas de seguridad, incluyendo la apropiada utilización de métodos de limpieza químicos y mecánicos.

O. Los requerimientos para el monitoreo de líneas de transmisión de energía eléctrica de alta tensión, dependerán del tipo de recurso ambiental involucrado y el grado en el cual es afectado. Será requerido el monitoreo de las actividades de construcción para asegurar que sea eliminado un uso negativo del suelo y/o el impacto ecológico y sean empleadas las medidas de mitigación apropiadas. El monitoreo de ese impacto será realizado, a lo largo de la línea y a medida que ésta es construida. El monitoreo debe ser especialmente crítico al atravesar grandes masas de agua o pantanos, próximos a reservas naturales o propiedades culturales. El monitoreo deberá estar basado en la inspección visual de los materiales utilizados, las prácticas constructivas, y las medidas de mitigación. El monitoreo de las actividades de mantenimiento de la franja de seguridad es también importante para asegurar los métodos adecuados de control de la vegetación, para prevenir la invasión de especies exóticas y para apoyar decisiones que tengan ventajas de posibles beneficios a la vida silvestre.

SUBANEXO B

METODOLOGÍA PROPUESTA DE PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología que se expone ha sido diseñada para predecir todos los impactos ambientales generados por la implementación de las actividades del proyecto. La aplicación está dividida en etapas sucesivas cuyos alcances son:

1. Identificación de las actividades impactantes del proyecto (*).

Se identifican las actividades que tienen consecuencias ambientales. Esta identificación, llevada a cabo en conjunto por el equipo consultor se basa en:

- a) La memoria descriptiva del proyecto
- b) La legislación ambiental donde se encuadra el proyecto.
- c) La experiencia del equipo consultor

(*). Conformar la matriz del Cuadro A, o similar.

2. Identificación de los elementos del área de influencia (*).

Se identifican los elementos del área de influencia potencialmente afectados por las actividades del proyecto. Esta etapa se basa en las características de cada uno de los componentes y elementos analizados en la línea base y la posibilidad de ser afectados por las actividades u obras del proyecto.

(*). Conformar el Cuadro A, o similar.

3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto.

Se cruzan las actividades identificadas con los componentes descriptos. En esta fase resulta la generación de una matriz de doble entrada como se ve en el Cuadro B, ejemplo, en donde las filas contienen las actividades del proyecto ordenadas según las etapas (ej: preconstrucción, construcción, operación, mantenimiento). Las columnas de la matriz contienen los elementos (hidrología, calidad de agua, calidad de aire, población, patrimonio histórico, infraestructura de servicios, etc.) del área de influencia, ordenados por el medio al cual pertenecen (natural, socioeconómico) y por el componente ambiental (ej: suelo, atmósfera, agua, vegetación, fauna, empleo, etc.)

4. Calificación de impactos ambientales del proyecto

Consiste en establecer las características de los impactos identificados y descriptos en las etapas anteriores. Se establecen el Carácter, la Intensidad, el Riesgo de Ocurrencia, la Extensión, la Duración, el Desarrollo, la Reversibilidad y la Calificación Ambiental, en base a los siguientes parámetros o criterios.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACIÓN
CARÁCTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (dificilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro Previsible	-1 1 0 X
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1,0 0,7 0,4 0,1
EXTENSIÓN (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACIÓN (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. Reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-oct 7-ago 4-jun 1-mar
CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios . El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3 4-jul 8-oct	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto

(1)

El Grado de Perturbación (**GP**) evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El grado de perturbación puede ser calificado como:

Fuerte: las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.

Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento

Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental (**VA**) es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad (**In**) se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

		VALOR	AMBIENTAL	
Grado de	Muy	Alto	Medio	Bajo
Perturbación	Alto			
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Fórmula de Calificación Ambiental (CA)

$$CA= Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro$$

5

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se vuelcan en el Cuadro A.

Asimismo, cada uno de los impactos deberá justificarse en forma escrita, exponiendo y justificando las razones que llevan a seleccionar cada valoración de Ca, I, E, Du, De, Re y Ro.

5. Síntesis de la evaluación realizada.

En esta etapa se ordenan los impactos ambientales en función de sus calificaciones ambientales (CA), de tal forma que, para cada componente y medio, los impactos se clasifican como:

Altos: CA de 8 a 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3

En cada componente del medio ambiente se realiza un análisis global de los impactos potenciales identificados, de modo de contar con una visión general de las consecuencias que el proyecto puede provocar.

La ocurrencia de impactos según medio, componente y elemento afectado, se identifican en por ciento (%), resumiendo, asimismo, los impactos ambientales más importantes.

Se debe incluir un análisis de la frecuencia de los factores y actividades en las cuales se verifican la cantidad de impactos ambientales. Este análisis permitirá orientar la estrategia de gestión ambiental del proyecto.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - CUADRO A / ejemplo -

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	COD.	Ca	In	E	Du	De	Re	Ro	CA
construcción	Generación de efluentes líquidos	Natural	Agua	Calidad de agua	Disminución de la calidad del recurso superficial y subterráneo	F1	-1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	6	-1
		Natural	Suelo	Calidad de suelos	Disminución de la calidad del recurso	F2	-1	0,2	0,1	0,4	0,5	0,4	6	-2
		Natural	Biodiversidad	Número de especies	Alteración de la biodiversidad	F3	-1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	9	-1
		Socioec.	Aire	Calidad de aire	Molestias por olores	F4	-1	0,4	0,4	0,1	0,9	0,1	5	-2

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - CUADRO B / ejemplo

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIO NATURAL				MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		Agua	Suelo	Biodiv.	Aire	Humano		
CONSTRUCCIÓN	Generación de Efluentes Líquidos	Calidad de Agua	Calidad de Suelo	Número de Especies	Calidad de aire	Calidad de vida	Empleo	Infraestruc.
		x	x	x	x			
N° de Impactos por elemento								
Porcentaje de impactos identificados por elemento (%)								
Porcentaje de impactos identificados por el medio impactado								

REQUISITOS A CUMPLIMENTAR PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE CENTRALES DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA.

a) Un índice que enumerará los capítulos, materias, temas, tablas, croquis, planos, cartografía, anexos, y cualquier otra documentación obrante en el estudio.

b) Un Resumen Ejecutivo de la Evaluación que no exceda las 30 (treinta) páginas que contendrá:

b.1. Descripción del Proyecto.

b.2. Línea base.

b.3. Identificación y evaluación de los impactos ambientales.

b.4. Descripción del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

b.5. Descripción del Plan de Gestión Ambiental.

b.6. Descripción de acciones de consulta, información y/o divulgación a la población.

El Resumen Ejecutivo deberá estar redactado de manera comprensible para personas no expertas en materias técnicas, señalando claramente los impactos ambientales y estar en concordancia con las materias indicadas en c), d), e), f), g), h), i), j) y k).

c) Información general

c.1. Nombre del proyecto.

c.2. Nombre y acreditación de los representantes legales.

c.3. Domicilio real y legal. Teléfono, Fax, Correo Electrónico.

c.4. Actividad principal de la empresa u organismo.

c.5. Nombre del/los representantes/s técnicos.

d) Línea base, describiendo el área de influencia del proyecto, con el objeto de evaluar posteriormente los impactos que pudieren afectar los elementos del medio ambiente.

El área de influencia del proyecto se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales sobre ellos.

Se considerarán mínimamente los siguientes contenidos:

d.1. Medio Natural.

d.1.1. Climatología.

d.1.1.a. Precipitaciones, humedad relativa, presión, temperaturas, nevadas, heladas, heliofanía, coeficientes de evapotranspiración.

d.1.1.b. Vientos, frecuencia, intensidad, estacionalidad.

d.1.1.c. Calidad del aire

- d.1.2. Geología y geomorfología.
 - d.1.2.a. Descripción general.
 - d.1.2.b. Sismología.
- d.1.3. Hidrología e hidrogeología.
 - d.1.3.a. Caracterización de grandes masas de agua superficiales y subterráneas.
 - d.1.3.b. Usos actual y potencial del recurso superficial.
- d.1.4. Edafología.
 - d.1.4.a. Descripción de unidades de suelo.
 - d.1.4.b. Clasificación.
 - d.1.4.c. Usos actual y potencial.
 - d.1.4.d. Nivel de degradación (bajo, moderado, suave, severo, grave).
- d.1.5. Ruido.
 - d.1.5. Niveles de ruido.
- d.1.6. Vibraciones y luminosidad.
 - d.1.6.a. Presencia y niveles.
- d.1.7. Campos electromagnéticos y radiación.
 - d.1.7.a. Presencia y niveles.
- d.1.8. Flora.
 - d.1.8.a. Caracterización fitosociológica de la vegetación.
 - d.1.8.b. Mapa de vegetación.
 - d.1.8.c. Formaciones arbóreas; uso, calidad, interés, densidad.
- d.1.9. Fauna.
 - d.1.9.a. Identificación y categorización de especies, particularmente con alguna categoría de conservación, con localización de áreas de alimentación, refugio y reproducción.
 - d.1.9.b. Hábitats, abundancia, diversidad, rareza, singularidad.
- d.1.10. Áreas naturales protegidas.
 - d.1.10.a. Ubicación y delimitación.
 - d.1.10.b. Categorización.
- d.1.11. Paisaje.
 - d.1.11.a. Caracterización de su visibilidad, fragilidad y calidad.
 - d.1.11.b. Cuenca visual.
- d.1.12. Caracterización ecosistema.
 - d.1.12.a. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.
 - d.1.12.b. Evaluación del grado de perturbación.

(*) La cartografía considerada será de escala 1:25.000 o menor.

d.2. Medio Socioeconómico

d.2.1. Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto; distancia, vinculaciones.

d.2.1.a. Población, índices demográficos, sociales, económicos.

d.2.1.b. Obras de infraestructura, vial, ferrovial, gasoductos, poliductos, ductos, líneas de transmisión de energía eléctrica, líneas y torres de telecomunicaciones, etc., existentes o planificadas en la zona de influencia del proyecto.

d.2.1.c. Infraestructura de recreación.

d.2.2. Actividad existente o planificada de los sectores primario, secundario y terciario.

d.2.3. Uso de los elementos de medio ambiente comprendidos en el proyecto.

d.2.3.a. Clasificación y uso del suelo.

d.2.3.b. Instrumentos de regulación o planificación territorial regional, municipal, local.

d.2.4. Elementos naturales y artificiales que comprenden: patrimonio histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico, religioso y en general los que componen el patrimonio cultural, particularmente los calificados como monumentos.

e) Memoria descriptiva del proyecto.

e.1. Antecedentes específicos.

e.1.1. Objetivo del proyecto.

e.1.2. Justificación de la localización.

e.1.3. Localización según coordenadas geográficas y según división político-administrativa, regional, provincial y municipal.

e.1.4. Superficie que comprenderá el proyecto.

e.1.5. Vida útil del proyecto.

e.1.6. Definición de las partes, obras físicas y/o acciones que componen el proyecto.

e.1.7. Descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.

e.2. Descripción de la etapa de levantamiento de datos e información de terreno, indicando acciones y obras necesarias para la recolección de los mismos.

e.3. Descripción de la/s alternativa/s de localización, tecnología/s, insumos, etc, del proyecto.

e.3.1. Características de la/s alternativa/s de localización seleccionada/s, módulos de potencia, ciclo térmico, combustibles utilizados, infraestructura, sistema de refrigeración, provisión de agua, insumos, tratamientos y descargas de efluentes y producción de residuos, evacuación de la energía, emplazamiento de estaciones transformadoras, tipos constructivos, estructuras, y otras especificaciones técnicas particulares.

- e.3.2. Planialtimetría de la/s alternativa seleccionada/s; análisis.
- e.3.3. Detalle de la demanda de insumos para las condiciones previstas de funcionamiento.
- e.3.4. Detalle del sistema de transporte de combustible, sistema de almacenamiento y disposición y ubicación de los depósitos.
- e.3.5. Croquis de ubicación y altimetría del emplazamiento de la/s estación/es transformadora/s.
- e.3.6. Caracterización detallada de parámetros atmosféricos, patrones hidrológicos, etc, con incidencia en el comportamiento de la instalación, su correlación con las hipótesis de cálculo, y la afectación al medio ambiente local y regional, atendiendo al tipo de tecnología a aplicar para la generación de energía eléctrica.
 - e.3.6.1. Modelización de las descargas de efluentes gaseosos a la atmósfera, considerando los posibles combustibles a utilizar por la central, teniendo en cuenta los límites establecidos por la normativa provincial específica en la materia.
 - e.3.6.2. Modelización y/o estimación de la incidencia de las tomas y descargas de agua utilizada para refrigeración, sobre los medios y cuerpos receptores subterráneos y superficiales, particularmente en relación a los caudales y volúmenes de tomas y descargas y la temperatura en las descargas, teniendo en cuenta los límites establecidos por la normativa provincial específica en la materia.
- e.3.7. Modelización y/o estimación de las emisiones de ruido previstas durante el funcionamiento de la central, teniendo en cuenta los límites establecidos por la normativa provincial específica en la materia.
- e.3.8. Detalle del procedimiento de diseño y selección de la/s alternativa/s, donde se tendrán en cuenta las recomendaciones del Subanexo A para el caso de centrales térmicas convencionales, y se considerarán mínimamente los siguientes aspectos:
 - e.3.8.a. Las instalaciones deberán diseñarse de modo de:
 - e.3.8.a.1. Minimizar afectación de los recursos naturales, sociales y culturales.
 - e.3.8.a.2. Minimizar afectación de hábitats de fauna terrestre y acuática, particularmente en los medios dadores y receptores de agua para el proceso, si correspondiere.
 - e.3.8.a.3. Minimizar impactos a las grandes masas de agua, áreas de inundación, pantanos, etc.
 - e.3.8.a.4. Evitar afectación a la seguridad, salud y calidad de vida de la población, contemplando la posibilidad de efectos sinérgicos ante la presencia de otras instalaciones, y destacando diseños donde no se superen los niveles admisibles.
 - e.3.8.a.5. Evitar o minimizar afectación a centros turísticos, vistas y cuencas visuales de interés paisajístico.
 - e.3.5.a.6. Evitar afectación de infraestructura preexistente y acceso a inmuebles.

e.3.8.b. Estaciones y/o subestaciones transformadoras.

e.3.8. b.1. Se especificarán los cuidados necesarios para evitar la transferencia de potenciales peligrosos hacia el exterior de la estación, a través de redes de servicio, etc.

e.3.8. b.2. En áreas urbanas o semiurbanas se considerará el uso de muros de elevación en los límites de la estación, en lugar de cercas metálicas.

e.3.8. b.3. Se instalarán sistemas de contención y recuperación de líquidos refrigerantes.

e.4. Descripción de la etapa constructiva, indicando las acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del proyecto.

e.4.1. Etapas; avances.

e.4.3. Operaciones de limpieza, excavaciones, movimientos de suelo, dragado y/o confinamiento de masas de agua, perforaciones, estabilización de suelos, etc.

e.4.4. Operaciones y metodologías de acceso a zonas ambientalmente sensibles o áreas protegidas.

e.4.5. Obradores.

e.4.5.a. Operaciones de montaje y desmontaje.

e.4.5.b. Operaciones de limpieza de caminos y accesos.

e.4.6. Transporte de materiales, maquinaria y equipo.

e.4.7. Generación de efluentes. Características, composición, tratamiento.

e.4.8. Generación de residuos. Características, composición, tratamiento, disposición.

e.4.9. Generación de emisiones. Características, composición, tratamiento.

e.4.10. Producción de ruidos y vibraciones.

e.5. Descripción de la etapa de explotación u operación, detallando las acciones a cumplir particularmente las destinadas al mantenimiento y control del funcionamiento de las instalaciones respecto del impacto ambiental de las mismas.

e.5.1. Descripción general de la etapa de explotación.

e.5.2. Descripción de acciones de seguimiento de Plan de Gestión Ambiental desarrollado conforme al punto i).

e.5.3. Definición y seguimiento de indicadores de:

e.5.3.a. Emisión de contaminantes a la atmósfera.

e.5.3.b. Emisión de ruidos y vibraciones.

e.5.3.c. Emisión de efluentes líquidos a cursos y cuerpos receptores; calidad del medio receptor.

e.5.3.d. Estado cuali-cuantitativo del recurso agua subterránea; variaciones en el sentido de escurrimiento.

e.5.3.e. Generación, disposición y transporte de Residuos Especiales (Ley 11720/96).

e.5.3.f. Generación, disposición y transporte de residuos sólidos y semisólidos.

f) Plan de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

Se indicará la normativa de carácter general aplicable al proyecto y las normas de carácter específico asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales, la fiscalización y los permisos sectoriales que el proyecto requiere para su ejecución.

g) Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales

La predicción y evaluación de impactos ambientales podrá llevarse a cabo con la metodología propuesta en el Subanexo B. Dicha metodología ha sido diseñada para predecir todos los impactos ambientales generados por la implementación de las actividades del proyecto en forma cuali-cuantitativa.

En caso de no utilizarse la metodología propuesta, la evaluación y predicción de impactos ambientales deberá desarrollar mínimamente los siguientes ítems:

g.1. Desarrollo de la metodología utilizada.

g.2. Identificación de las etapas del proyecto.

g.3. Identificación de las actividades impactantes en las etapas consideradas.

g.4. Identificación de los impactos, discriminados por medio impactado, componentes ambientales y elementos o factores.

g.5. Justificación escrita de los impactos negativos, exponiendo la valoración realizada.

g.6. Síntesis de la evaluación llevada a cabo, con análisis global de los impactos potenciales identificados en cada medio y componente afectado.

h) Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.

Se describirán las medidas que se adoptarán para mitigar los impactos negativos del proyecto y las acciones de reparación y/o compensación que llevarán a cabo cuando sea procedente, basadas en los antecedentes incluidos en la descripción del proyecto, las recomendaciones del Subanexo A para el caso de centrales térmicas convencionales, el análisis de la literatura pertinente y en los acuerdos a que arriben los especialistas ambientales en las diversas discusiones.

Cada impacto negativo identificado en el punto g, se corresponderá con su medida de mitigación, desarrollada y justificada para cada caso por los especialistas.

Las medidas de mitigación, restauración y/o compensación que se describirán, forman parte de las actividades del proyecto y se refieren a restablecer las condiciones del medio ambiente natural a la situación "sin proyecto", cuando esto sea posible o tendientes a minimizar la afectación producida en las diversas etapas del proyecto, en el ámbito que corresponda.

i) Plan de Gestión Ambiental.

Con el propósito de incorporar orgánicamente en un documento toda la programación relativa al medio ambiente a desarrollar durante las distintas etapas del proyecto, de modo de disponer de una herramienta de gestión ambiental tanto para la empresa responsable y las contratistas, como para la autoridad de control, se deberá redactar un Plan de Gestión Ambiental que contendrá mínimamente, cuando corresponda:

- a) Programa de seguimiento del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.
- b) Programa de manejo de emisiones, efluentes y residuos.
- c) Programa de monitoreo ambiental de calidad de agua y calidad de aire.
- d) Programa de seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene.
- e) Programa de prevención de emergencias y plan de contingencias.

j) Descripción de acciones de consulta, información y/o divulgación a la población, previo a la presentación de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Se describirán las acciones realizadas con anterioridad a la presentación de la EIA, relativas a encuentros, consultas y/o reuniones de información o divulgación a la población, o encuentros con organizaciones ciudadanas de la zona de influencia del proyecto, incluyendo los resultados obtenidos en las mismas.

k) Apéndice

El apéndice de la Evaluación de Impacto Ambiental incluirá toda la información documentada que sirva de apoyo para la comprensión del estudio, ordenada en forma de anexos, tales como:

- k.1. Protocolos de ensayo, estudios específicos, desarrollo de metodologías y técnicas, desarrollo de cálculos, mapas, figuras, planos, tablas, fotografías, etc.
- k.2. Listado de los nombres de todas las personas que participaron en la elaboración de la EIA, incluyendo los profesionales y las funciones y tareas específicas.

SUBANEXO A - CENTRALES -

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES (CTC) DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA

1. Las CTC de Generación de Energía Eléctrica incluyen plantas de ciclo combinado (turbinas de gas y de vapor), turbinas de gas y motores diésel, plantas propulsadas por vapor producido por

la combustión de gas, petróleo o carbón, etc. Los principales componentes de estas plantas de generación de energía eléctrica incluyen los sistemas de potencia, turbina propulsora y generador de energía eléctrica y la infraestructura asociada, la que podría incluir el sistema de enfriamiento, gasoducto y planta de suministro de gas, depósito de combustibles, sistema de transporte de combustibles, áreas de depósito de residuos sólidos, viviendas del personal, subestaciones y líneas de transmisión de energía eléctrica. El tipo y dimensiones de los proyectos, así como su localización determinarán el tamaño y tipo de las infraestructuras asociadas.

Potenciales impactos ambientales

2. Los impactos negativos pueden ocurrir tanto durante la construcción como la operación de las plantas de generación. Los impactos durante la construcción son causados principalmente por las siguientes actividades de preparación del área: limpieza, excavaciones, movimientos de tierra, drenajes, dragado y/o confinamiento de masas de agua, estabilización de áreas de almacenamiento. El gran número de trabajadores empleados en la construcción de plantas de generación de energía eléctrica, puede tener impactos significativos en las comunidades locales.

3. Las CTC son consideradas fuentes mayores de emisión de efluentes gaseosos los cuales pueden afectar local y regionalmente la calidad de aire. Los productos emitidos por la combustión de los combustibles en las centrales son: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono y partículas sólidas (puede contener traza de metales). La cantidad de cada uno depende del tipo y tamaño de la infraestructura, el tipo y calidad de combustible y el modo en el cual es quemado. La dispersión y concentración a nivel del suelo de estas emisiones está determinada por una compleja interacción de las características físicas de las chimeneas de la planta, características fisicoquímicas de las emisiones, las características meteorológicas en el sitio durante el tiempo de viaje de las emisiones desde las chimeneas hasta los receptores a nivel del suelo, las condiciones topográficas del lugar de ubicación de la planta y de las áreas adyacentes y la naturaleza de los receptores (ejemplo: personas, cultivos y vegetación nativa).

4. La gran cantidad de agua residual que fluye de las CTC es típicamente más bien agua limpia de refrigeración y puede ser tanto reciclada como descargada sobre masas de agua superficiales, con mínimos efectos sobre la calidad química de los mismos. Es necesario considerar el impacto del calor descargado sobre la temperatura del agua ambiente. Un pequeño aumento en la temperatura puede alterar radicalmente las comunidades de plantas y animales.

Otros efluentes de las centrales son menores, pero pueden afectar significativamente la calidad del agua. Por ejemplo, los efluentes de centrales que queman carbón incluyen descargas desde los sistemas de agua de enfriamiento, caldera, desmineralizadores y agua de desecho del regenerador de resinas, agua de desecho del transporte de cenizas, deslizamientos desde las pilas de carbón, pilas de ceniza, así como otras misceláneas de bajo volumen de agua de desecho y descargas luego de accidentes y derrames. En estos efluentes se encuentran trazas de metales, ácidos, y otros químicos en combinaciones varias. Los derrames de petróleo tienen un impacto negativo sobre la calidad de agua en las centrales que queman petróleo.

5. Con una prudente selección de la ubicación de la planta puede ser evitado un número importante de impactos, o mitigados más exitosamente y a un costo menor.

Impactos globales y regionales

6. Las emisiones de las centrales de generación pueden considerarse como promotoras de lluvia ácida, particularmente cuando el combustible es carbón con alto contenido de azufre. La lluvia ácida acelera el deterioro de edificios y monumentos, altera radicalmente los ecosistemas acuáticos de ciertos lagos y daña la vegetación en ecosistemas boscosos. La quema de combustibles fósiles genera también dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno, que contribuyen al calentamiento global de la atmósfera. Sin embargo, es casi imposible predecir la contribución exacta de la emisión particular de la central a ese problema a escala regional y global.

Aguas de enfriamiento y calor de desecho

7. Muchas plantas de generación que utilizan vapor, también poseen un sistema de enfriamiento. Si los altos volúmenes de agua que requieren grandes plantas de este tipo son obtenidos de masas de aguas naturales como ríos y bahías, existe un riesgo de mortalidad de los organismos acuáticos tomados por el sistema de enfriamiento. Esto puede reducir significativamente las poblaciones de peces y bivalvos, algunos de los cuales pueden ser comercialmente importantes.

8. El agua caliente desechada puede elevar la temperatura ambiente del agua. Esto puede alterar radicalmente las comunidades de plantas y animales acuáticos existentes. El uso de torres de enfriamiento evaporativo reduce el volumen de agua utilizado para enfriamiento. En climas fríos hay otra alternativa: la temperatura del agua de enfriamiento descargada puede ser reducida por el uso beneficioso en forma de agua caliente o vapor (ejemplo: para calefacción de edificios o acuicultura).

9. La utilización del agua para enfriamiento produce una reducción del volumen de agua disponible para bebida, irrigación, navegación y otros usos en áreas acuáticas pequeñas.

Impactos sobre la comunidad

10. Uno de los mayores impactos producidos por las plantas de energía involucra el flujo de trabajadores para construir la misma. Pueden ser requeridos varios miles de trabajadores durante el tiempo de construcción de una central y muchos trabajadores para su operación. Hay un potencial estrés cuando la comunidad es pequeña. Puede producirse una explosión demográfica o un desarrollo inducido. Esto puede tener un impacto negativo significativo sobre la infraestructura de la comunidad existente: escuela, policía, bomberos, infraestructura médica y así sucesivamente. Del mismo modo, el influjo de trabajadores desde otras localidades o regiones pueden cambiar los patrones demográficos locales y destruir valores culturales y sociales locales, así como patrones de vida de los residentes. Otro potencial impacto es el desplazamiento de la población local debido al requerimiento de tierra para la construcción de las plantas e infraestructura asociada. Puede ocurrir una desorganización significativa del tránsito local debido a la construcción y operación de la central. Finalmente, las grandes plantas de energía pueden ser ruidosas y obstruir la visual.

Alternativas de proyecto

11. La evaluación ambiental debería incluir un análisis de alternativas razonables, priorizando aquéllas que sean mejores desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, respecto de la propuesta de proyecto original.

Deben ser consideradas varias alternativas:

- no acción (ejemplo: estudio de las consecuencias de tomar la no acción)
- alternativas de combustibles
- energía y alternativas de manejo de cargas
- localizaciones alternativas
- sistemas de refrigeración alternativos
- alternativas de provisión-entrada de agua
- alternativas de plantas de descargas de residuos
- alternativas de disposición de residuos sólidos
- alternativas de ingeniería y equipamiento de control de contaminación
- alternativas de manejo del control
- estructuras sociales alternativas incluyendo infraestructura y empleo

12. Las alternativas deben ser evaluadas como parte del proceso conceptual de diseño; sin embargo, son preferidas aquellas alternativas que provean un costo-control ambiental efectivo. Las ventajas de estas alternativas deben ser evaluadas en relación a los factores ambientales y económicos.

13. Debido a que las principales consideraciones ambientales están involucradas en la construcción y operación de la central, son necesarios un equipo de ingenieros y científicos ambientales para el manejo de la infraestructura. Este grupo debe trabajar con los ingenieros de planta en todas las fases del proyecto que posean implicancias ambientales. Dependiendo de la educación y experiencia del equipo ambiental, debe ser garantizado el programa de entrenamiento en el manejo ambiental de la central. Deben ser entendidas varias disciplinas ambientales especializadas, relacionado al manejo de CTC, incluyendo los siguientes:

- monitoreo ambiental de calidad de aire, modelización y control de contaminación.
- monitoreo de recursos hídricos, modelación, disminución de la contaminación.
- manejo de residuos sólidos y control e higiene industrial
- control de sustancias tóxicas y manejo de residuos peligrosos
- disminución del ruido
- protección de recursos naturales y planificación del uso del suelo evaluación del impacto socioeconómico

14. El entrenamiento ambiental puede ser requerido para conceptualizar la evaluación ambiental en general, metodologías, teoría y métodos de monitoreo, relevamiento y análisis de datos y estrategias de control de la producción. El entrenamiento debe formar parte de la fase de evaluación ambiental del proyecto con asistencia del especialista ambiental. Si es posible el equipo ambiental debe estar involucrado en el estudio de evaluación ambiental. Esto asegurará el entendimiento de la evaluación ambiental del proyecto. En particular el equipo de trabajo debe tener conocimiento de las razones de las medidas de mitigación y monitoreo recomendadas que pueden implementar. El entrenamiento debería ser dado al equipo técnico y al de supervisión, quienes interaccionan con los ingenieros y gerentes de planta.

15. Una vez que la planta está en operación, será requerido el entrenamiento del equipo en el cumplimiento del manejo de operaciones estándares y procedimientos de mantenimiento, así como también procedimientos de seguridad y sanidad para minimizar el impacto ambiental, sanitario y de seguridad.

16. Las agencias ambientales locales, regionales o nacionales involucradas en la revisión, aprobación y control del proyecto deben entrenarse para actuar durante la construcción y operación del proyecto.

Monitoreo

17. El propósito de un programa de monitoreo, es proveer información sobre el impacto predicho para el proyecto y se encuadra dentro de los límites ingenieriles y ambientales aceptables, proveyendo una alerta temprana sobre condiciones ambientales inaceptables. El monitoreo para

los proyectos termoeléctricos debe llevarse a cabo antes de la construcción para determinar los niveles de base. El monitoreo durante la construcción y la operación determinará el grado y significancia del impacto que ocurrirá durante esas fases del proyecto. Normalmente un año de monitoreo antes de la construcción será suficiente para caracterizar los recursos ambientales potencialmente afectados por el proyecto. El tiempo de monitoreo durante la construcción y operación dependerá de los recursos ambientales que están siendo afectados y de la duración esperada de ese impacto. Por ejemplo, si está planificada una descarga continua de agua, entonces será necesario semanal o diariamente un monitoreo de la calidad del agua durante la vida útil de la instalación. Serán requeridos programas de monitoreo dependiendo del tipo de proyecto y del tipo de recurso que se prevé será afectado.

18. Será requerido el monitoreo continuo del aire y de los principales contaminantes emitidos por las plantas. Los monitoreos deberán ser establecidos para medir las concentraciones de emisión y será previamente definido el nivel de concentración acumulado en los receptores (ejemplo: áreas residenciales, áreas agrícolas, etc.). Las condiciones meteorológicas para el lugar deberán ser caracterizadas para propósitos de modelación de la calidad de aire.

19. El monitoreo del aire del lugar de trabajo para polvo, ruidos y niveles de gases tóxicos será necesario para proteger a los operarios.

20. El tipo y naturaleza de las descargas de aguas residuales será determinado si el monitoreo de la calidad del agua lo requiere. Los contaminantes esperados deben ser medidos, así como los parámetros de calidad de agua que son importantes para la salud humana y bienestar público. Serán necesarios monitoreos estacionales (sino más frecuentes) de calidad de agua. Serán requeridos monitoreos de agua subterránea, si se ha predicho esta contaminación. Los monitoreos deberán ser hechos aguas arriba y aguas abajo del punto de descarga, en algunos casos de grandes masas de agua de uso público o considerados ambientalmente significativos (ríos y canales de bebida e irrigación). Podrán ser requeridos análisis geofísicos del suelo para caracterizar las condiciones geológicas del terreno. Si el agua subterránea es propuesta para el enfriamiento, entonces será requerido el análisis del bombeo para determinar la calidad y cantidad de agua subterránea.

21. Puede ser apropiado el monitoreo biológico si importantes recursos biológicos están próximos a la central y es predecible que sean afectados (ejemplo: la descarga de efluentes del sistema de enfriamiento a un estuario). En este caso, será necesario el muestreo de los tipos representativos de organismos acuáticos. Importantes receptores de calidad de aire (ejemplo: especies de maíz sensibles) y las zonas viento abajo de las chimeneas podrían requerir monitoreos si fuera predicho un impacto adverso. Los muestreos deberían ser estacionales. El

monitoreo del medio ambiente social podría ser garantizado para asegurar que el impacto por la infraestructura esté entre límites aceptables.

22. El programa de monitoreo debería ser diseñado para proveer información científicamente defendible, útil para determinar el estatus de los recursos ambientales afectados por las centrales termoeléctricas, proveer información para predecir efectos futuros y proveer información para decisiones de gestión en posibles mitigaciones si el impacto predicho u observado es considerado inaceptable.

Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Mitigación
--------------------------------	-----------------------

Directos

Efectos de las emisiones sobre la salud humana, agricultura y flora y fauna silvestre.	<ul style="list-style-type: none"> ● Localización de las centrales alejadas de receptores sensibles a la calidad del aire.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de chimeneas altas de modo de reducir los niveles de concentración acumulados.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de combustibles limpios.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de equipos de control de contaminación aérea.
Incremento de ruido y vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de equipos de bajo nivel sonoro.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Control de frecuencias de ruido y vibraciones para evitar períodos disruptivos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de barreras sonoras.
Cambios en la calidad del agua superficial y subterránea.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratamiento químico o mecánico de los efluentes.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Prevención de la contaminación del agua subterránea utilizando revestimientos impermeables.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de inyección subterránea debajo de zonas potables.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de revestimientos impermeables para áreas de disposición de residuos líquidos y sólidos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dilución de efluentes en el punto de descarga.

Efectos tóxicos de descargas y derrames químicos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollos de planes de prevención de derrames.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo de sistemas de trampas y contenedores y tratamiento químicos de descargas en el lugar.
Shock térmico sobre organismos acuáticos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de diseños de disipación de calor alternativos (ejemplo: ciclos de enfriamiento cerrados).
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dilución térmica por descarga del agua en grandes cuerpos receptores de agua.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de difusores mecánicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Enfriamiento de agua in situ en piletas de enfriamiento previo a la descarga.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Explorar la oportunidad de utilizar el calor desechado.
Succión y daño de organismos acuáticos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de áreas de toma de agua que eviten un impacto significativo.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de pantallas para impedir la succión y el daño.
Cambios en la calidad de agua superficial y subterránea.	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar planes de reciclado del agua.
Cambios en el flujo de agua superficial y de las descargas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de vías de drenaje y piletas in-situ
Remoción de vegetación y pérdida de hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de sitios que eviten la pérdida de recursos ecológicos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Restaurar o recrear vegetaciones o hábitats similares.
Dragado y relleno de áreas pantanosas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de sitios que eviten pérdida de áreas pantanosas.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Restauración o recreación de áreas pantanosas similares.

Riesgo para las aves debido a chimeneas, torres y líneas de transmisión.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ubicación de chimeneas y torres fuera de rutas de vuelo.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de deflectores, luces y otras figuras visibles.
Desplazamientos de poblaciones humanas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de sitios que eviten el desplazamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Involucrar a las partes afectadas en la planificación y los programas de reasentamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de asentamientos e infraestructura social y culturalmente aceptables.
Alteración del tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo de planes de tránsito incluyendo caminos utilizados por los operarios.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Puentes e intersecciones.
Modificación de estructuras o tierras de importancia histórica o arqueológica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de sitios alternativos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de barreras para proteger las estructuras o las tierras.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo e implementación de procedimientos para reconstruir, relocalizar o restaurar las estructuras.
Impacto visual sobre recursos históricos, arqueológicos o culturales y paisajes.	<ul style="list-style-type: none"> ● Selección de sitios alternativos.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Construcción de barreras visuales (ejemplo: plantación de árboles).
Exposición de operarios a polvo producido por cenizas y carbón.	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenimiento apropiado de quemadores.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitoreo de las concentraciones con niveles que no excedan los límites fijados por la legislación y las normas locales.
Exposición de los operarios a ruidos excesivos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenimiento del nivel sonoro debajo de 85 dBA, o provisión de protectores.

Indirectos

Inducción de desarrollo secundario incrementando la demanda de la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none">● Provisión de planes de infraestructura y soporte financiero para el aumento de demanda.
	<ul style="list-style-type: none">● Construcción de instalaciones para reducir la demanda.
Cambios en los patrones demográficos y alteración de los valores sociales y culturales.	<ul style="list-style-type: none">● Desarrollo de planes de educación para los operarios sobre valores y conductas sensibles.
	<ul style="list-style-type: none">● Provisión de programas y servicios de reajuste de comportamiento y/o psicológicos.

SUBANEXO B

METODOLOGÍA PROPUESTA DE PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología que se expone ha sido diseñada para predecir todos los impactos ambientales generados por la implementación de las actividades del proyecto. La aplicación está dividida en etapas sucesivas cuyos alcances son:

1. Identificación de las actividades impactantes del proyecto (*).

Se identifican las actividades que tienen consecuencias ambientales. Esta identificación, llevada a cabo en conjunto por el equipo consultor se basa en:

- a) La memoria descriptiva del proyecto
- b) La legislación ambiental donde se encuadra el proyecto.
- c) La experiencia del equipo consultor

(*). Conformar la matriz del Cuadro A, o similar.

2. Identificación de los elementos del área de influencia (*).

Se identifican los elementos del área de influencia potencialmente afectados por las actividades del proyecto. Esta etapa se basa en las características de cada uno de los componentes y elementos analizados en la línea base y la posibilidad de ser afectados por las actividades u obras del proyecto.

(*). Conformar el Cuadro A, o similar.

3. Identificación de los impactos ambientales del proyecto.

Se cruzan las actividades identificadas con los componentes descriptos. En esta fase resulta la generación de una matriz de doble entrada como se ve en el Cuadro B, ejemplo, en donde las filas contienen las actividades del proyecto ordenadas según las etapas (ej.: pre construcción, construcción, operación, mantenimiento, abandono). Las columnas de la matriz contienen los elementos (hidrología, calidad de agua, calidad de aire, población, patrimonio histórico, infraestructura de servicios, etc.) del área de

influencia, ordenados por el medio al cual pertenecen (natural, socioeconómico) y por el componente ambiental (ej: suelo, atmósfera, agua, vegetación, fauna, empleo, etc.)

4. Calificación de impactos ambientales del proyecto.

Consiste en establecer las características de los impactos identificados y descritos en las etapas anteriores. Se establecen el Carácter, la Intensidad, el Riesgo de Ocurrencia, la Extensión, la Duración, el Desarrollo, la Reversibilidad y la Calificación Ambiental, en base a los siguientes parámetros o criterios.

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
CARÁCTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo	-1
		Positivo	1
		Neutro	0
		Previsible	X
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta	1.0
		Alta	0,7
		Mediana	0,4
		Baja	0,1
EXTENSIÓN (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional	0,8-1,0
		Local	0,4-0,7
		Puntual	0,1-0,3
DURACIÓN (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años)	0,8-1,0
		Larga (5 a 10 años)	0,5-0,7
		Media (3 a 4 años)	0,3-0,4
		Corta (hasta 2 años)	0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes)	0,9-1,0
		Rápido (1 a 6 meses)	0,7-0,8
		Medio (6 a 12 meses)	0,5-0,6
		Lento (12 a 24 meses)	0,3-0,4
		Muy lento(>24 meses)	0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible	0,8-1,0
		Parcialm. Reversible	0,4-0,7
		Reversible	0,1-0,3

RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto	9-oct
		Muy probable	7-ago
		Probable	4-jun
		Poco probable	1-mar
CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	0-3	Imp. Bajo
		4-jul	Imp. Medio
		8-oct	Imp. Alto

(1)

El Grado de Perturbación **(GP)** evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre las características estructurales y funcionales del elemento afectado.

El Grado de Perturbación puede ser calificado como:

Fuerte: las acciones del proyecto modifican en forma importante el elemento afectado.

Medio: Las acciones del proyecto sólo modifican alguna de las características del elemento

Bajo: Las acciones del proyecto no modifican significativamente el elemento afectado.

El Valor Ambiental **(VA)** es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno. La importancia la define el especialista en orden al interés y calidad que estime y por el valor social y/o político del recurso. VA puede ser: muy alto, alto, medio, bajo.

La determinación de la Intensidad **(In)** se fija con el cruce de GP vs. VA, conforme a la siguiente tabla.

		VALOR AMBIENTAL		
Grado de perturbación	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fuerte	Muy Alta	Alta	Mediana	Baja
Medio	Alta	Alta	Mediana	Baja
Suave	Mediana	Mediana	Baja	Baja

Fórmula de Calificación Ambiental (CA)

$$CA = Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro$$

5

El dividir por cinco permite ponderar los parámetros en forma uniforme y analizar luego las calificaciones por rango bajo, medio o alto.

Las calificaciones de cada impacto (CA) así como Ca, I, E, Du, De, Re y Ro, se vuelcan en el Cuadro A.

Asimismo, cada uno de los impactos deberá justificarse en forma escrita, exponiendo y justificando las razones que llevan a seleccionar cada valoración de Ca, I, E, Du, De, Re y Ro.

5. Síntesis de la evaluación realizada.

En esta etapa se ordenan los impactos ambientales en función de sus calificaciones ambientales (CA), de tal forma que, para cada componente y medio, los impactos se clasifican como:

Altos: CA de 8 a 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3

En cada componente del medio ambiente se realiza un análisis global de los impactos potenciales identificados, de modo de contar con una visión general de las consecuencias que el proyecto puede provocar.

La ocurrencia de impactos según medio, componente y elemento afectado se identifican en por ciento (%), resumiendo, asimismo, los impactos ambientales más importantes.

Se debe incluir un análisis de la frecuencia de los factores y actividades en las cuales se verifican la cantidad de impactos ambientales. Este análisis permitirá orientar la estrategia de gestión ambiental del proyecto.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - CUADRO A / ejemplo -

ETAPA	ACTIVIDAD	MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	COD.	Ca	In	E	Du	De	Re	Ro	CA
construcción	Generación de efluentes líquidos	Natural	Agua	Calidad de agua	Disminución de la calidad del recurso superficial y subterráneo	F1	-1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	6	-1
		Natural	Suelo	Calidad de suelos	Disminución de la calidad del recurso	F2	-1	0,2	0,1	0,4	0,5	0,4	6	-2
		Natural	Biodiversidad	Número de especies	Alteración de la biodiversidad	F3	-1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	9	-1
		Socioec.	Aire	Calidad de aire	Molestias por olores	F4	-1	0,4	0,4	0,1	0,9	0,1	5	-2

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - CUADRO B / ejemplo

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIO NATURAL				MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		Agua	Suelo	Biodiv.	Aire	Humano		
		Calidad de Agua	Calidad de Suelo	Número de Especies	Calidad de aire	Calidad de vida	Empleo	Infraestruc.
CONSTRUCCIÓN	Generación de Efluentes Líquidos	x	x	x	x			
N° de Impactos por elemento								
Porcentaje de impactos identificados por elemento (%)								
Porcentaje de impactos identificados por el medio impactado								