Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 3.4.6. Identificación de los impactos

Juan Carlos Canteras Jordana
Xabier Eduardo Moreno-Ventas

Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente

Este tema se publica bajo Licencia:
Creative Commons BY-NC-SA 4.0

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

- **Objetivo:**
  - Determinar los impactos que son verdaderamente significativos, aquellos que se espera adopten un valor de gravedad (Compatible, Moderado, Severo, Crítico).
- **Fase Fundamental:**
  - Si se omite un impacto significativo no se valorará, no se tomarán medidas correctoras, no se vigilará.
- **Características:**
  - Es una fase de pre-valoración, se descartan los impactos no significativos.
- **Bases para la Identificación:**
  - Conocimiento exhaustivo del Proyecto y del Medio.
  - Resultado de las consultas, Documento de alcance.
  - Experiencia del Equipo redactor.
  - Aplicación de métodos de ayuda.

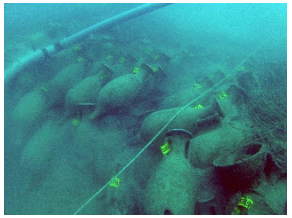
Acción de impacto ⬇
Elemento/proceso del medio ⬇
Alteración producida ⇔ calidad ambiental

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

Ampliación del Puerto de Gijón

(Período de consultas. Documento de alcance)

- Estabilidad de las playas de la zona.
- Procedencia de los materiales de relleno.
- Caracterización de los materiales a dragar.
- Efectos sobre las poblaciones de cetáceos.
- Estudio de efectos sobre las aves.
- Efectos sobre los recursos pesqueros.
- Efectos sobre LICS.
- Riesgo de invasión por especies exóticas.
- Efectos sobre el patrimonio arqueológico.
- Interferencias con el puerto actual.



3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

Métodos para la identificación de los impactos

(MINIMIZAR EL RIESGO)

A. Lista de chequeo o de revisión.

B. Sistemas matriciales.

C. Diagramas de redes (Grafos).

D. Cuestionarios.

E. Consultas.

F. Escenarios de comparación.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

- **Método muy simple que consiste en listas de:**
  - Acciones motivadoras de impacto.
  - Elementos/procesos ambientales susceptibles de ser alterados.
  - Se contrastan con el proyecto para ayudar a seleccionar las acciones de impacto y los elementos y procesos receptores de los mismos.
  - Impactos: relacionado las acciones con los elementos y procesos ambientales: alteración y su efecto sobre la calidad ambiental.

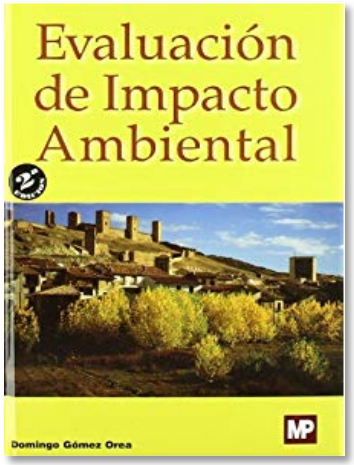
- **Pueden ser:**
  - Genéricas.
  - Específicas (tipos de actividad).

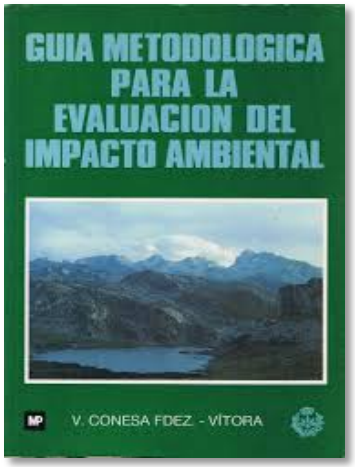
- Minimizan el riesgo de olvido.

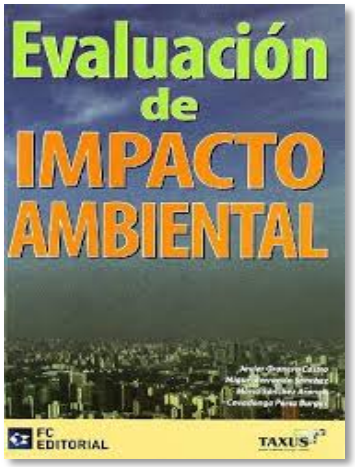
- Ninguna lista garantiza la total identificación de las acciones o causas de impacto de un proyecto ni la deducción de la totalidad de los elementos y procesos ambientales potencialmente alterables.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión







3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Permisos de investigación para gas de pizarra: fractura hidráulica

LISTA DE CHEQUEO DE ACCIONES DE IMPACTO PARA PROYECTO DE PUERTO COMERCIAL

FASE PREVIA:
- SONDEOS MARINOS
- ALARMA SOCIAL: GRADO DE ACEPTACIÓN SOCIAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN:
- OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS:
  - OBRAS DE ABRIGO: DIQUES
- OBRAS DE ATRAQUE:
  - MUELLES
  - VARADEROS
  - ATRAQUES SINGULARES
- OBRAS DE DRAGADO:
  - EXTRACCIÓN
  - TRANSPORTE
  - VERTIDO
- VERTIDOS:
  - EN MAR ABIERTO
  - EN MEDIO TERRESTRE
- OBRAS DE EXPLANACIÓN:
  - MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - RELLENOS
  - PAVIMENTACIONES
- COMUNICACIÓN:
  - CONDUCCIONES
  - CANALES
  - FERROCARRILES
  - CARRETERAS
- EXPLOTACIÓN DE CANTERAS:
  - TERRESTRES
  - EN MEDIO SUBACUÁTICO
- REDES DE SERVICIOS
  - TERRESTRES:
    - ELÉCTRICAS
    - HIDRÁULICAS
    - COMBUSTIBLES
  - MARINAS:
    - EMISARIOS
- INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS:
  - TINGLADOS
  - SILOS Y TANQUES
  - EDIFICIOS
  - LONJAS
  - FAROS Y BALIZAS
  - GRÚAS
  - SISTEMAS MÓVILES
  - MUROS, VERJAS

FASE DE EXPLOTACIÓN:
- ACTIVIDAD COMERCIAL:
  - OPERACIONES:
    - MERCANCÍA GENERAL
    - CONTENEDORES
    - GRANELES SÓLIDOS
    - GRANELES LÍQUIDOS
    - MERCANCÍAS PELIGROSOS
    - MERCANCÍAS ESPECIALES
    - PASAJEROS
    - PESCA
  - COMERCIALIZACIÓN:
    - LONJA
    - AVITUALLAMIENTO
    - MERCADOS
  - TRÁFICO:
    - TERRESTRE
    - MARÍTIMO
- ACTIVIDADES INDUSTRIALES:
  - SERVICIOS:
    - LIMPIEZA
    - DESGUACE
    - ASTILLEROS
    - VARADEROS
    - ZONA PORTUARIA
    - RESIDUOS
- ACTIVIDADES TURÍSTICAS:
  - OCIO Y DEPORTES NÁUTICOS
  - TRÁFICO:
    - TERRESTRE
    - MARÍTIMO

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Cantabria, Comarca de los Valles pasiegos

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

LISTA DE ACCIONES DE IMPACTO: CARRETERAS

- FASE DE PLANIFICACIÓN
  - Objetivo y fines del proyecto
  - Localización del eje viario
- FASE DE CONSTRUCIÓN
  - EXPLANACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA
    - Desbroce y despeje
    - Excavación y acopio de tierra vegetal
    - Excavación en desmontes
    - Terraplenes
    - Voladuras y perforaciones
    - Préstamos
    - Vertederos
    - Demolición de edificios que interfieran
    - Desvío de servicios y obras temporales
  - AFIRMADO
    - Plantas de obras para firmes
    - Riegos bituminosos
  - ESTRUCTURAS, OBRAS DE FÁBRICAS Y DRENAJES
    - Construcción de puentes y viaductos
    - Construcción de puentes
    - Construcción de pasos elevados
    - Construcción de pasos subterráneos
    - Desviación de cauces para O.F.
    - Obras de drenaje
  - OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES
    - Ordenación y desvío del tráfico
    - Señalización
    - Revegetación
    - Cerramientos
    - Iluminación
    - Parques de maquinarias y oficinas
    - Caminos de servicios
  - EXPROPIACIOINES
    - Expropiaciones
- FASE DE EXPLOTACIÓN
  - TRÁFICO
    - Emisión de ruidos por vehículos
    - Emisión de contaminantes atmosféricos
    - Tráfico rodado. Funcionamiento de la vía
  - TRABAJOS DE MATENIMIENTO
    - Aporte de sal para la nieve
    - Mantenimiento del firme
    - Mantenimiento señalización, iluminación
  - ACCIDENTES
    - Accidentes
- FASE DE ABANDONO
  - Levantamiento del firme
  - Reutilización de tramos

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

LISTA DE ELEMENTOS AMBIENTALES: CARRETERAS

- MEDIO INERTE
  - AGUA
    - Agua superficial
      - Modificación régimen
      - Calidad agua
    - Agua subterránea
      - Modificación recarga
  - GEA
    - Suelo
    - Geomorfología
    - Pérdida suelo
    - Calidad de suelo
  - ATMÓSFERA
    - Niveles de inmisión de gases y partículas
    - Nivel de inmisión sonora diurna
    - Nivel de inmisión sonora nocturna
- MEDIO BIÓTICO
  - Flora y vegetación
  - Fauna
  - Ecosistemas
- MEDIO PERCEPTUAL
  - Calidad Paisaje
- MEDIO HUMANO
  - ÁMBITO DEMOGRÁFICO
    - Población
    - Demografía
  - ÁMBITO ECONÓMICO
    - Sector primario
    - Sectores secundario y terciario
  - ÁMBITO SOCIO-CULTURAL
    - Vías pecuarias
    - Yacimientos
  - ÁMBITO TERRITORIAL
    - Planeamiento y afecciones legales
    - Infraestructura viaria
    - Espacios de interés

Concretar, personalizar la lista.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

1. Obras e instalaciones residuales

- Casetas de obras: oficinas, vestuarios, sanitarios
- Zona de almacenamiento temporal: equipos, material, residuos, etc.
- Zona de aparcamiento, mantenimiento de maquinaria, vehículos, etc.

2. Obra civil

- Excavaciones
- Zanjas
- Desbroce y tala de vegetación
- Caminos de acceso
- Obras de drenaje
- Hormigonados
- Construcción edificio de control
- Cerramiento

3. Montaje electromecánico

- Instalación de estructuras metálicas
  - Pórticos
  - Soporte de la aparamenta
- Montaje de la aparamenta de 220 KV
- Tendido de cables

4. Residuos de construcción e instalaciones

- Tipos y clasificación de residuos generados
- Gestión de los residuos

5. Mano de obra

- Generación de mano de obra

6. Maquinaria, equipos, vehículos

- Potencial de emisión de ruido y vibraciones

Estudio de Impacto Ambiental de la subestación eléctrica a 220 KV de Labarces y de la L/220 KV Labarces/Siero.

Conjunto de aparatos de maniobra, de regulación y control, de medida, incluidos los accesorios de las canalizaciones eléctricas, utilizados en las instalaciones eléctricas, cualquiera que sea su tensión.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **A. Medio físico:**
  - **A1. Gea: geología, geotecnia, geomorfología, edafología:**
    - Puntos de interés geológico.
    - Condiciones constructivas, geotecnia: riesgo de construcción.
    - Relieve, pendientes.
    - Suelos en la zona:
      - Luvisoles.
      - Fluvisoles.
      - Regosoles.
      - Cambisoles.
  - **A2. Hidrología superficial y subterránea:**
    - Cuencas afectadas:
      - Cuenca del río Nansa.
      - Cuenca del río Escudo.
    - Afección a acuíferos:
      - Acuífero de la unidad hidrogeológica Santillana-San Vicente de la Barquera.

Estudio de Impacto Ambiental de la subestación eléctrica a 220 KV de Labarces y de la L/220 KV Labarces/Siero.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **B. Medio Biótico:**
  - **B1. Vegetación de la zona de proyecto:**
    - Bosque mixto.
    - Coníferas.
    - Bosquete de robles.
    - Encinar cantábrico.
    - Eucaliptos.
    - Matorral.
    - Prados y pastizales.
  - **B2. Flora y Fauna:**
    - Fauna asociada a la vegetación.
    - Especies amenazadas (según catálogo oficial).
    - Árboles singulares (según catálogo oficial).

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **B. Medio Biótico:**
  - **B3. Espacios protegidos:**
    - Espacios protegidos en la Comunidad de Cantabria:
      - Parque Natural de Oyambre.
    - Red Natura 2000:
      - Parque Natural de Oyambre.
    - Hábitats prioritarios:
      - Código 4020. Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralis*.
      - Código 7210. Turberas calcáreas de *Cladium*.
      - Código 91E0. Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **C. Medio perceptual:**
  - **Unidades de paisaje.**
  - **Percepción del paisaje.**
  - **Calidad del paisaje.**
  - **Paisajes protegidos (según catálogo oficial).**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **D. Medio social:**
  - **Servidumbres de paso eléctrico.**
  - **Municipios afectados:**
    - Población activa por sectores económicos. Población en paro.
  - **Concesiones afectadas potencialmente:**
    - Explotaciones mineras.
    - Explotaciones ganaderas.
    - Infraestructuras de comunicación:
      - CA-847; CA-849; CA-850; CA-852.
    - Enérgéticas:
      - Gaseoducto BSA – Tramo Villapresente/Asturias.
    - Líneas eléctricas:
      - Línea 220 KV: Siero – Puente San Miguel 1.
      - Línea 220 KV: Siero – Puente San Miguel 2.
    - Subestación de Puente San Miguel.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

ESTACIÓN Y LÍNEAS ELÉCTRICAS: Listado de acciones de impacto

- **D. Medio social:**
  - **Plan de Ordenación del Litoral:**
    - Compatibilidad de usos del suelo.
  - **Patrimonio cultural:**
    - Bien de Interés Cultural (BIC):
      - San Vicente de la Barquera:
        - Camino de Santiago.
        - Iglesia de Santa María de los Ángeles.
        - La Puebla Vieja de San Vicente de la Barquera.
    - Valdáliga:
      - Camino de Santiago.
      - Cueva del Soplao.
      - Casa de Torre Roiz.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Tabla 6.1. Lista de posibles alteraciones según las acciones y fases del proyecto y algunas técnicas de previsión aplicables.

MEDIO	ALTERACION	ACCIONES DEL PROYECTO	FASE	TECNICAS DE PREVISION APLICABLES
Calidad del aire.	— Aumento niveles Inmisión: • Partículas. • Metales pesados. • NO_x, CO, HC.	— Movimiento de tierras. — Erosión eólica por denudación de taludes y terraplenes. — Plantas de tratamiento de materiales. — Explotación de canteras. — Incremento tráfico rodado.	Obras Obras y explotación. Obras. Obras. Explotación.	— Escenarios comparados. Estimaciones semicuantitativas. — Modelos de dispersión atmosférica de focos puntuales. — Modelos de fuentes lineales.
Ruidos.	— Incremento niveles sonoros: • Continuos. • Puntuales.	— Voladuras. — Procesos de transporte, carga y descarga de materiales. — Plantas de tratamiento. — Movimientos de maquinaria pesada. — Explotación canteras. — Aumento tráfico rodado.	Obras. Obras. Obras. Obras. Obras. Explotación.	— Modelos de fuentes puntuales y lineales.
Clima.	— Cambios microclimáticos. — Cambios mesoclimáticos por circulación de vientos.	— Asfaltado de superficies. — Destrucción vegetación. — Creación de pasillos entre valles.	Explotación. Obras y Explotación. Obras y Explo-	— Para todas ellas: • Escenarios comparados. Estimaciones cualitativas.
Geología. y Geomorfología	— Destrucción de puntos de interés geológico y yacimientos paleontológicos. — Aumento inestabilidad de laderas.	— Movimientos de tierras. — Ocupación del espacio por la infraestructura. — Explotación de canteras. — Movimientos de maquinaria.	Obras. Obras. Obras. Obras.	— Superposición de impactos y elaboración de mapas de riesgos.

MOPT

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

MEDIO	ALTERACION	ACCIONES DEL PROYECTO	FASE	TECNICAS DE PREVISION APLICABLES
Hidrología Superficial y Subterránea.	— Pérdida de calidad de aguas. — Efecto barrera. — Riesgos de inundaciones. — Cambio en los flujos de caudales. — Cambio procesos erosión sedimentación. — Afecciones a masas de agua superficiales (zonas húmedas, esteros, etc.). — Interrupciones en los flujos de aguas subterráneas. — Disminución de la tasa de recarga acuíferos.	— Movimiento de tierras. — Deposición emisiones atmosféricas. — Desviación temporal o permanente de caudales. — Construcción y asfaltado de la vía. — Utilización de aditivos para conservación de la vía (herbicidas, sales, etc.). — Vertidos accidentales.	Obras. Obras y Explotación. Obras y Explotación. Obras y Explotación. Explotación. Obra y Explotación.	— Modelos matemáticos simplificados. — Modelos de flujo de caudales, mapas de riesgos geológicos. — Superposición de impactos; los de flujo de caudales, escenarios comparados y estudios de riesgos.
Suelos.	— Destrucción directas. — Compactación. — Aumento erosión. — Disminución de la calidad edáfica por salinización y y aumento de Pb.	— Asfaltado, hormigonado y encanchado de superficies. — Explotación de la cantera. — Movimiento de Tierras. — Deposición atmosférica y conservación de la vía. — Movimiento de maquinaria pesada y realización de pistas. — Depósitos de materiales. — Construcción y abandono plantas de tratamiento. — Vertidos incontrolados y/o accidentales de las hormigoneras.	Obras. Obras. Obras. Explotación. Obras. Obras. Obras. Obras.	— Superposición de impactos. — Modelos de erosión, escenarios comparados.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética

- **Fases del proyecto:**

1. **Fase de Exploración (Investigación).**
2. **Fase de Desarrollo (Construcción, Instalaciones).**
3. **Fase de Explotación.**
4. **Fase de Rehabilitación y Cierre.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

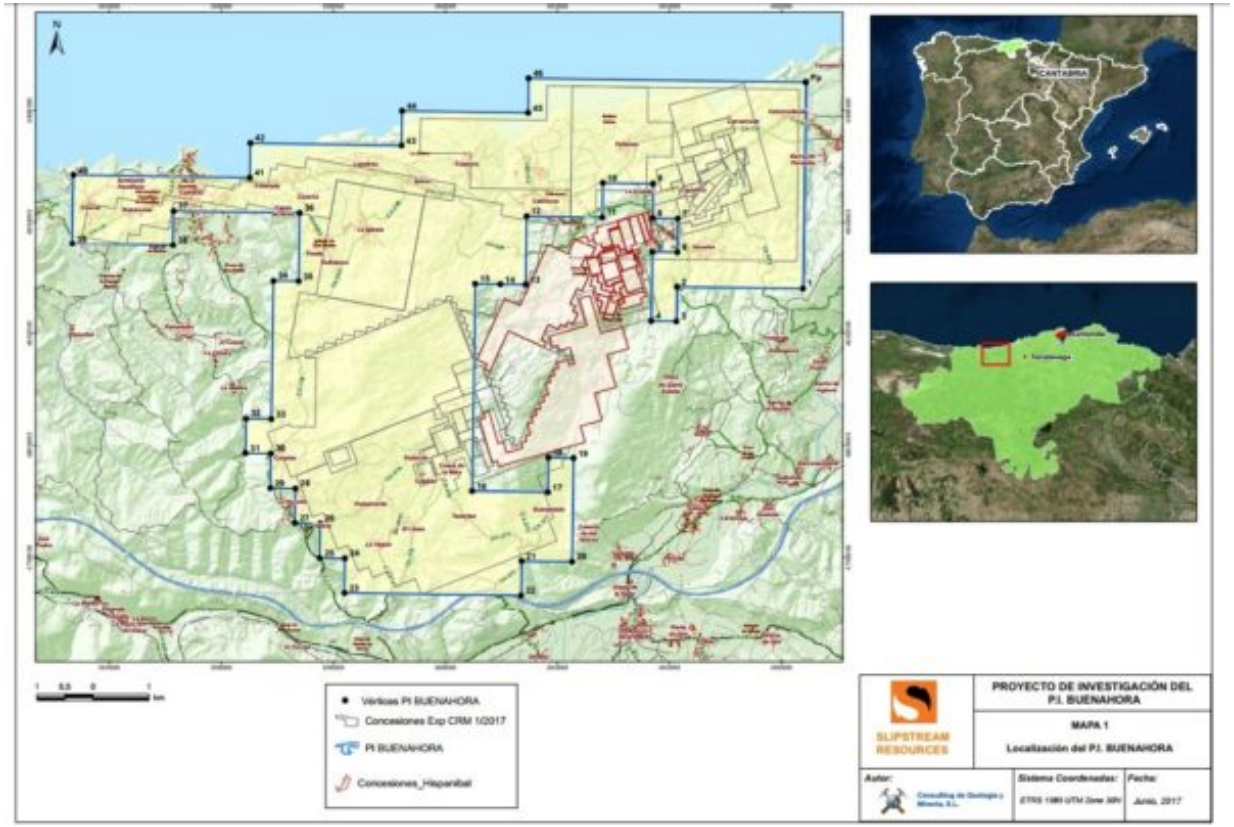
- **1. Fase de Exploración (Investigación):**
  - **Objetivo de esta fase: el conocimiento de la extensión y el valor del yacimiento, rentabilidad:**
    - Estudios:
      - Geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, geofísicos y geoquímicos.
      - Estudios de factibilidad: técnica, financiera, legal y ambiental.
    - Comprende esta fase:
      - Estudios de campo.
      - Perforaciones de prueba y otros análisis exploratorios (ensayos, análisis mineralógicos, químicos, etc.).
    - Puede que esta fase se encuentre sujeta a evaluación reglada de impacto ambiental.
      En caso de duda se deberá consultar a la autoridad sustantiva.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **1. Fase de Exploración (Investigación):**



3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **1. Fase de Exploración (Investigación):**
- **Lista genérica de acciones o causas de impacto:**
  - **1.1. Desbroce de la vegetación y movimientos de tierra para la construcción de caminos o vías de acceso a vehículos (tractores, camiones pesados, etc.).**
  - **1.2. Instalación de equipos, plataformas de perforación, casetas de obras, parque de vehículos, etc.**
  - **1.3. Utilización de recursos:**
    - Suministro o producción de energía.
    - Abastecimiento de agua.
  - **1.4. Circulación de maquinaria pesada.**
  - **1.5. Residuos y su gestión.**
  - **1.6. Mano de obra, empleo.**
  - **1.7. Etc.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **1. Fase de Exploración (Investigación):**
- **MEDIO FÍSICO:**
  - Atmósfera:
    - Aire.
    - Clima.
  - Suelo:
    - Geomorfología.
    - Edafología.
    - Eliminación, consumo de suelo.
    - Procesos: erosión, sedimentación, sismicidad, etc.
  - Agua:
    - Hidrología superficial.
    - Hidrología subterránea.
    - Procesos: flujos, caudales.

Se tendrá que concretar en la geografía de afección del proyecto.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **1. Fase de Exploración (Investigación):**

Se tendrá que concretar en la geografía de afección del proyecto.

- **MEDIO BIOLÓGICO:**
  - Fauna, Flora. Especies protegidas.
  - Espacios naturales y hábitats protegidos (prioritarios).
  - Procesos: cadenas tróficas, dinámica poblacional, etc.
- **MEDIO PERCEPTUAL:**
  - Unidades de paisajes. Paisajes protegidos.
- **MEDIO HUMANO O SOCIAL:**
  - Ámbito territorial (usos del suelo, infraestructuras).
  - Ámbito demográfico (calidad de vida).
  - Ámbito socioeconómico (empleo).
  - Ámbito cultural (patrimonio: arqueológico, arquitectónico, industrial, etc.).

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **2. Fase de Desarrollo (Construcción, Instalaciones):**
  - **Objetivo de esta fase: el conocimiento de la extensión y el valor del yacimiento, rentabilidad.**
- **Lista genérica de acciones de impacto:**
  - **2.1. Obras de construcción.**
  - **2.2. Obras de preparación de la mina.**
  - **2.3. Suministro de recursos.**
  - **2.4. Circulación y transporte.**
  - **2.5. Generación de residuos y su gestión.**
  - **2.6. Mano de obra, empleo.**
  - **2.7. Actividades de compensación.**
  - **2.8. Etc.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **2. Fase de Desarrollo (Construcción, Instalaciones):**
- **2.1. Obras de construcción:**
  - **Vías de acceso a la explotación.**
  - **Caminos interiores.**
  - **Obras de construcción de:**
    - Edificios, oficinas, comedores, botiquín, etc.
    - Talleres.
    - Plantas de procesado.
    - Plantas de depuración.
    - Etc.
  - **Instalaciones de redes:**
    - Líneas eléctricas.
    - Red de saneamiento.
    - Red de abastecimiento.
    - Etc.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **2. Fase de Desarrollo (Construcción, Instalaciones):**
- **2.2. Obras de preparación de la mina, instalación de equipos:**
  - **Desbroce y desmonte del terreno.**
  - **Obras de drenaje.**
  - **Voladuras.**
  - **Desagüe.**
  - **Etc.**
- **2.3. Suministro, consumo de recursos:**
  - **Energía.**
  - **Agua.**
  - **Suelo.**
- **2.4. Circulación y transporte:**
  - **Circulación de vehículos, camiones, equipos.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **2. Fase de Desarrollo (Construcción, Instalaciones):**
- **2.5. Generación de residuos:**
  - **Tóxicos y peligrosos.**
  - **Inertes.**
  - **Residuos humanos:**
    - Residuos sólidos domésticos.
    - Aguas residuales domésticas.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **3. Fase de Explotación:**
- **Lista genérica de acciones de impacto:**
  - **3.1. Obtención del recurso.**
  - **3.2. Procesos de tratamiento.**
  - **3.3. Obras de sostenimiento.**
  - **3.4. Consumo de recursos y productos.**
  - **3.5. Logística.**
  - **3.6. Transporte.**
  - **3.7. Actividad productiva (minería).**
  - **3.8. Actuaciones de compensación.**
  - **3.9. Etc.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **3. Fase de Explotación:**
- **3.1. Obtención del recurso:**
  - **Extracción del recurso por cualquier método:**
    - Perforaciones y voladuras, maquinaria cortante, etc.
  - **Carga, transporte y descarga:**
    - Desde el frente de explotación a las plantas de procesado.
- **3.2. Procesos de tratamiento y su gestión:**
  - **Manejo de estériles.**
  - **Manejo de los residuos sólidos, líquidos, semilíquidos de las plantas de tratamiento.**
  - **Emisiones a la atmósfera.**
- **3.3. Sostenimiento:**
  - **Actuaciones para evitar que las excavaciones se derrumben.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **3. Fase de Explotación:**
- **3.4. Consumo de recursos y productos:**
  - **Energía, agua, suelo, productos químicos, etc.**
- **3.5. Logística:**
  - **Parque de maquinaria y talleres: operaciones de mantenimiento de vehículos, maquinaria, etc.**
  - **Almacenes de productos y su gestión:**
    - Tóxicos y peligrosos (combustibles, lubricantes, etc.).
  - **Gestión de residuos humanos:**
    - Aguas residuales domésticas.
    - Residuos sólidos domésticos.
- **3.6. Transporte:**
  - **De los productos elaborados.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **3. Fase de Explotación:**
- **3.7. Actividad productiva (minería):**
  - **Mano de obra.**
  - **Beneficios económicos y sociales.**
  - **Riesgos:**
    - Geofísicos.
    - Salud humana.
- **3.8. Actuaciones de compensación.**
- **3.9. Etc.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Proyectos mineros y de p. energética: Fases del proyecto

- **4. Fase de Rehabilitación y Cierre:**
- **Lista genérica de acciones de impacto:**
  - **4.1. Desinstalación de equipos.**
  - **4.2. Retirada de residuos, escombros, edificaciones, etc.**
  - **4.3. Descontaminación de suelos.**
  - **4.4. Restablecimiento de los regímenes de agua superficial y subterránea.**
  - **4.5. Plan de descontaminación de las aguas, en su caso.**
  - **4.6. Estabilización de taludes y de zonas inestables, en su caso.**
  - **4.7. Recuperación de escombreras.**
  - **4.8. Estudio de posibles usos.**
  - **4.9. Remodelación de los terrenos intervenidos:**
    - Restitución topográfica.
    - Restitución edafológica.
    - Restitución de la cubierta vegetal.
    - Restablecimiento de las condiciones naturales de los ecosistemas.
    - Reconstrucción paisajística.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

Acción	Ambiente Afectado	Impactos Ambientales
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION		
Construcción de edificios, talleres, planta de procesamiento, y campamento permanente	Suelos y Geología Calidad del Agua Vegetación Peces y Vida Silvestre Uso del Terreno Calidad del Aire Cultural Ruido y Vibración Estética Salud y Seguridad	Erosión y sedimentación Derrames Deforestación y pérdida de hábitat Incendios Emisiones de equipo y polvo fugitivo Perturbación de sitios culturales y patrimoniales Ruido y vibración de las actividades de construcción Impactos estéticos/visuales Salud y seguridad de los trabajadores transportados al sitio, utilizando equipo y trabajando en ambientes inadecuados
Construcción de vías de acceso y circulación de acceso y líneas eléctricas	Suelos y Geología Calidad del Agua Vegetación Peces y Vida Silvestre Uso del Terreno Calidad del Aire Cultural Ruido y Vibración Estética	Erosión y sedimentación Modificación de los riachuelos y ríos debido a los cruces Generación de ácido por exposición a materiales de azufre Derrames Deforestación y pérdida o perturbación del hábitat Aumento en el acceso a áreas remotas conducentes a: ▪ Mayor pesca/caza, estrés de la población ▪ Invasión humana de tierras antes inaccesibles Incendios Emisiones del equipo y polvo fugitivo Perturbación de sitios culturales o patrimoniales Ruido y vibración de las construcciones Impactos estéticos/visuales Salud y seguridad de los trabajadores transportados al sitio, utilizando equipo y trabajando en ambientes inadecuados
TRANSPORTE		
Operación de los vehículos y equipo	Calidad del agua Calidad del aire Salud y seguridad	Cruce de ríos Emisiones de vehículos y polvo fugitivo Accidentes de transporte
Transporte de combustible y vehículos, manejo y almacenamiento	Calidad del agua Calidad del aire Salud y seguridad	Derrames y cruces de arroyos Liberación posible de compuestos orgánicos volátiles y materiales peligrosos Accidentes de transporte.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

A. Lista de chequeo o de revisión

PREPARACION DE LA MINA		
Preparación del sitio, (extracción de la capa superior y la montera)	Suelos y Geología Calidad del agua Vegetación Peces y Vida silvestre	Erosión y sedimentación del sitio así como los áreas de almacenamiento y disposición final
		Generación de ácido por exposición a materiales de azufre en el sitio y en las áreas de basureros y lixiviación de metales a las aguas superficiales y subterráneas
		Modificación de los patrones de drenaje, riachuelos y ríos
		Deforestación y pérdida o perturbación del hábitat
		Interrupción y dislocación de la vida Silvestre local y migratoria
Control de drenaje	Calidad del agua Cantidad de agua	Erosión y sedimentación
		Modificación de los patrones de drenaje, riachuelos y ríos
		Cambios en los patrones de inundaciones
Desagüe inicial	Calidad del agua Cantidad de agua	Incremento en el total de sólidos disueltos y metales de rastreo
		Mayores volúmenes de agua a los ríos superficiales
		Erosión río abajo y cambios en la morfología de los ríos y lechos de crecientes debido a un mayor volumen Reducción de la capa freática y agotamiento de los nacimientos de agua, pozos, filtraciones y arroyos
Voladuras	Peces y Vida silvestre Calidad del aire Ruido y vibración	Ruido y vibración de las voladuras que afectan los asentamientos humanos y la vida silvestre
		Polvo fugitivo
ACTIVIDADES DE CAMPAMENTO		
Operación del campamento	Peces y Vida silvestre	Animales atraídos por la basura y desechos de alimentos
		Patrones migratorios, conducta de crianza/anidación afectada por la presencia de humanos y el ruido de los helicópteros, aviones y plataformas de perforación
		Mayor pesca y cacería (alimentos para los trabajadores)
Tratamiento y disposición final de desechos sólidos y humanos	Calidad del agua Biota Acuática	Degradación de la calidad del agua
Almacenamiento de combustible	Calidad del agua Biota Acuática	Degradación de la calidad del agua Agotamiento de la biota acuática
Suministro de agua	Cantidad de agua	Deterioro de las Fuentes de agua cercanas
Generación de energía	Calidad del aire	Emisiones de los generadores
Transporte	Calidad del agua Calidad del aire Salud y seguridad	Derrames
		Emisiones de los vehículos y polvo fugitivo
		Accidentes de transporte

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

- Identifican los impactos facilitando la relación causa-efecto a través de un cuadro de doble entrada (matriz), en una de las cuales se dispone las acciones de impacto del proyecto y en la otra los elementos y/o procesos ambientales receptores de los impactos.

- Mediante matrices sucesivas es posible la identificación de los impactos diferidos: impactos secundarios, terciarios, etc.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

MATRIZ		A	E	IMPACTOS ECONOMICOS Y SOCIALES																	IMPACTO GEOFISICO													IMPACTOS SOBRE EL AGUA										CLIMA	IMPACTO SOBRE LA FLORA TERRESTRE Y ACUATICA									IMPACTO SOBRE LA FAUNA TERRESTRE Y ACUATICA										
			USOS DEL AGUA	INDUSTRIALIZACION Y COMERCIAZACION E 101	EMPLEO E 102	TURISMO E 103	AGRICULTURA Y GANADERIA E 104	VIAS DE COMUNICACION E 105	COMERCIO Y FINANZAS LOCALES E 106	REVALORIZACION RUSTICA E 107	ACEPTACION SOCIAL E 108	USOS RECREATIVOS E 109	PATRIMONIO CULTURAL E 110	ESTETICO E 111	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE E 112	EXPROPIACIONES E 113	EXODO RURAL E 114	PROTECCION CONTRA LOS RIESGOS NATURALES E 115	SALUD E 116	OTROS IMPACTOS SOBRE EL HOMBRE E 117	MORFOLOGIA E 201	EROSION E 202	TRANSPORTES EN SUSPENSION E 203	ARRASTRE DE FONDO E 204	DEPOSITOS E 205	ESTABILIDAD DE LOS TALUDES E 206	SEISMOS INDUCIDOS E 207	SALINIDAD DE LOS SUELOS E 208	INUNDACIONES E 209	CREACION DE ZONAS PANTANOSAS E 210	DESECACION DE TIERRAS E 211	INFLUENCIA SOBRE LAS MAREAS E 212	OTROS E 213	CALIDAD BIOLOGICA E 301	CALIDAD FISICO-QUIMICA E 302	SALINIDAD E 303	SOLIDOS EN SUSPENSION E 304	TEMPERATURA E 305	EVAPORACION E 306	REGIMEN HIDRAULICO E 307	PERDIDAS DE AGUA E 308	MANTO FREATICO E 309	OTROS E 310	CREACION DE UN MESO-CLIMA E 401	BOSQUES E 501	LIEGOS Y ERIALES E 502	FORMACIONES HERBACEAS E 503	FLORA ACUATICA E 504	VEGETALES SUPERIORES E 505	MICROFLORA ACTIVA E 506	FITOPLANCTON E 507	ESPECIES RARAS A PROTEGER E 508	OTRA FLORA E 509	MAMIFEROS E 601	PAJAROS E 602	INSECTOS E 603	REPTILES Y ANFIBIOS E 604	PESCA EXPLOTABLE E 605	OTROS PECES E 606	MACROINVERTEBRADOS E 607	ZOOPLANCTON E 608	MICROORGANISMOS E 609	ESPECIES RARAS A PROTEGER E 610	OTRA FAUNA E 611
USO DEL AGUA	A 101	REGADIO																																																											
	A 102	ENERGIA																																																											
	A 103	ABASTECIMIENTO																																																											
	A 104	CONTROL DE CAUDALES																																																											
	A 105	UTILIZACION INDUSTRIAL																																																											
	A 106	NAVEGACION																																																											
	A 107	LUCHA CONTRA INCENDIOS																																																											
	A 108	PESCA																																																											
	A 109	USOS RECREATIVOS																																																											
	A 110	OTRAS UTILIZACIONES																																																											
TIPO DE ACCION	A 201	PRESENCIA DE LA PRESA																																																											
	A 202	EMBALSE																																																											
	A 203	DERIVACION DE AGUA																																																											
	A 204	OBRAS																																																											
	A 205	ATAGUIAS																																																											
	A 206	EDIFICIOS																																																											
	A 207	DEFORESTACION																																																											
	A 208	CANTERA																																																											
	A 209	EXCLUSAS																																																											
	A 210	CANALES Y TUBERIAS																																																											
	A 211	DESCARGA DE AGUA																																																											
	A 212	TOMAS DE AGUA																																																											
	A 213	LINEAS AEREAS																																																											
	A 214	OTROS TIPOS DE ACCION																																																											
ZONAS AFECTADAS	A 301	ZONA SUMERGIDA																																																											
	A 302	LADERAS Y CUENCAS																																																											
	A 303	ZONAS DE OSCILACION																																																											
	A 304	CURSOS DE AGUA ARRIBA																																																											
	A 305	CURSOS DE AGUA ABAJO																																																											
	A 306	CANALES DE REGADIOS																																																											
	A 307	AGUAS SUBTERRANEAS																																																											
	A 308	LITORAL MARINO																																																											
	A 309	OTRAS ZONAS																																																											
ACCIONES CORRECTORAS PROPUESTAS	A 401	ORDENACION PISCICOLA																																																											
	A 402	CAUDAL GARANTIZADO																																																											
	A 403	ORDENACION TURISTICA																																																											
	A 404	REGULACION DEL PLANO DE AGUA																																																											
	A 405	INFRAESTRUCTURA																																																											
	A 406	REFORESTACION																																																											
	A 407	LUCHA CONTRA LA EROSION																																																											
	A 408	DRAGADO																																																											
	A 409	DESCARGAS DE AGUA																																																											
	A 410	CONTRAEMBALSE																																																											
	A 411	EMBALSE DE COMPENSACION																																																											
	A 412	BARRERA CONTRA FLOTANTES																																																											
	A 413	PERIMETRO DE PROTECCION																																																											
	A 414	TRATAMIENTO DEL AGUA																																																											
	A 415	INDUSTRIAS CORRECTIVAS																																																											
	A 416	REASENTAMIENTO																																																											
	A 417	OTRA ACCION CORRECTIVA																																																											
	A 418	OTRA ACCION CORRECTIVA																																																											
	A 419	OTRA ACCION CORRECTIVA																																																											
LEYES	A 501	TASAS, IMPUESTOS, CANONES																																																											
	A 502	REVALUACION RUSTICA																																																											
	A 503	REGLAMENTACION URBANISTICA																																																											
	A 601	OTRAS																																																											

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

IDENTIFICACION DE IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCION		MEDIO TERRESTRE								MEDIO MARINO					
		Desbroce	Cantera	Plantas	Transp. Mate.	Demoliciones	Excavaciones	Vertidos	Urbanizacion	Excavaciones	Transporte	Vertido	Rellenos	Diques	Muelle
AIRE	Calidad aire		*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*
	Ruido		*	*	*	*	*			*			*	*	*
	Vibraciones		*	*	*	*	*			*			*	*	*
TIERRA	F.costeras									*			*	*	
	Erosion									*			*	*	
	R.Minerales		*												
AGUA	Calidad agua														
	Corrientes														
	D.sedimentaria														
BIOLOGIA	Vegetacion t.	*	*	*	*	*	*	*							
	Fauna terr.	*	*	*	*	*	*	*							
	Plancton									*		*		*	
	Bentos									*		*	*	*	
	Rec. marinos									*		*		*	
SISTEMA TERRITORIAL	Estuarios									*	*	*	*	*	*
	Playas											?			
	Esp.urbano	*	*	*	*	*			*						
	Esp.maritimo									*	*	*	*	*	*
SISTEMA SOCIOECON.	Tráfico terr.				*				*						
	Activ. port.								*	*	*	*	*	*	*
	Empleo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Seguridad		*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
	Salubridad							*	*	*	*	*			
Paisaje		*	*	*		*	*	*		*		*	*	*	*

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

IDENTIFICACION DE IMPACTOS / FASE DE FUNCIONAMIENTO		PUERTO	ACTIVIDADES PORTUARIAS														COMPLEMENT.
		ESTRUCTUR.	TRAFICO							OPERACION						NAUTICA	
		Funcional.	Infraestr.	Ruidos	Humos	Residuos	Enfermed.	M. de obra	Act Pesq.	Act.naut.	Ruidos	Humos	Residuos	Enfermedad.	M.de obra	Traf. terr	Dep. naut.
AIRE	Calidad				*	*						*				*	
	Nivel sonoro			*							*					*	
TIERRA	Geomorfología		*														
	Erosión		*														
AGUA	Calidad					*											
	Corrientes,..		*														
	Sedimentos		*														
BIOLOGIA	Fauna terrestre			*							*						
	Plancton					*											
	Necton					*											
	Bentos		*			*											
	Recursos		*													*	
SISTEMA TERRITORIAL	Ar. Urbana		*													*	
	Ar. Portuaria		*	*		*					*						*
	Ar. Comercial		*														
	Equipamiento		*													*	
	Tráfico		*														
	Recreo-Turismo		*	*	*	*					*	*	*				*
SISTEMA DEMOGRAFICO	Seguridad	*															
	Salud				*		*							*			
	Calidad vida	*		*	*	*	*			*	*			*			*
SISTEMA ECONOMICO	Pesca	*	*						*								
	Turismo	*	*							*							*
	Empleo							*	*						*		
SISTEMA CULTURAL	Tradición		*						*								
	Dep. Náuticos		*							*							*
PAISAJE	Natural		*		*	*						*					
	Urbano		*		*	*						*					

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

FASE DE CONSTRUCCIÓN	Calidad del aire	Nivel de ruuido	Clima	Ggeomorfología	Suelo	Riesgos geológicos	Cauce Nansa,arroyos	Calidad agua	Paisaje exterior	Paisaje interior	Vegetación	Fauna	Ámbito demográfico	Ámbito económico	Ámbito sociocultural	Ámbito territorial
Desbroce y tala		X	X	X	X		X			X	X	X				
Movimientos de tierra	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Terraplenes	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Desmontes	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Erosión	X		X	X	X			X								
Explotación canteras	X	X		X	X				X	X	X	X	X			
Voladuras	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
Camiones, maquinaria	X	X	X	X	X			X		X	X	X				
Asfalto superficies	X		X	X						X	X	X				
Canalización ríos				X		X	X					X				
Vertidos accidentales				X	X			X		X	X	X				
Depósito de materiales				X	X		X	X		X	X	X				
Ocupación de riberas				X	X		X	X	X	X	X	X				
Ocupación de vaguadas				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Mano de obra														X		
Expropiaciones														X	X	

Matriz de identificación de impactos en la fase de construcción.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

FASE DE FUNCIONAMIENTO	Calidad del aire	Nivel de ruuido	Clima	Ggeomorfología	Suelo	Riesgos geológicos	Cauce Nansa,arroyos	Calidad agua	Paisaje exterior	Paisaje interior	Vegetación	Fauna	Ámbito demográfico	Ámbito económico	Ámbito sociocultural	Ámbito territorial
Incremento de tráfico	X	X	X								X	X	X	X	X	X
Mantenimiento														X		
Uso de sales, herbicidas	X				X			X			X	X				
Aumento accesibilidad													X	X	X	X
Efecto barrera							X					X				
Taludes	X		X	X	X	X	X	X		X						
Asfaltado de superficies	X		X		X											
Seguridad vial													X			

Matriz de identificación de impactos en la fase de construcción.

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

Minería no metálica

Matriz de identificación de impactos / Impactos ambientales / Actividades	Componente por gestionar ambientalmente																			
	Aire		Suelo					Agua superficial		Agua subterránea	Medio biótico	Medio social y cultural			Residuos		Paisaje		
	1. Contaminación por partículas y gases.	2. Contaminación por ruido y vibraciones.	3. Impacto directo por desarrollo de la extracción minera.	4. Contaminación por derrame de hidrocarburos.	5. Pérdida de capa fértil del suelo.	6. Cambios en el uso del suelo.	7. Cambios en la morfología y topografía.	8. Contaminación por partículas sedimentarias.	9. Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	10. Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.	11. Eliminación de cubierta vegetal y afectación a nichos de fauna local.	12. Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.	13. Afectación al patrimonio cultural.	14. Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.	15. Generación de residuos sólidos.	16. Contaminación por generación de aguas negras o servidas.	17. Impacto visual por obras de restauración del proyecto.	18. Impacto visual por presencia de maquinaria y desarrollo del proyecto minero.	19. Impacto por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.
Estudios de investigación preliminar geológico-minera.												x	x						
Estudios de prospección y evaluación.											x	x	x						x
Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental, socioeconómica).												x	x						
Cálculo de reservas.												x							
Planificación minera.												x	x						
Promoción y socialización del proyecto.												x	x						x
Estudio geotécnico.												x	x					x	x
Estudio geohidrológico.												x	x					x	x
Ingeniería conceptual y desarrollo de planos.												x	x						
Determinación de métodos y sistemas de explotación.												x	x						
Contratación y capacitación del personal.												x							
Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x							x
Apertura de vías de acceso a los frentes de explotación.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x
Implementación de campamentos, obras de infraestructura, plantas procesadoras, equipo y maquinaria fija.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Construcción de obras complementarias.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Extracción de los minerales.	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x
Clasificación y almacenamiento de los materiales.	x	x		x				x				x		x	x	x		x	x
Cargado y transporte de los materiales.	x	x		x				x				x		x				x	x
Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.	x	x		x				x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
Retiro de residuos del sitio.	x	x		x				x				x	x	x	x	x			x
Reubicación de escombros o materiales pétreos no comerciales.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x
Revegetación y Reforestación.					x	x	x		x	x	x	x					x		
Reconformación de suelos degradados			x		x	x			x	x	x	x	x				x		
Mantenimiento y regeneración de la flora en las zonas afectadas y perímetrales de la concesión y sus lados circundantes.					x	x					x	x					x		

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

		DESARROLLO		PRODUCCIÓN											RESTAURACIÓN			
	Minería del carbón Cielo abierto	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	DESVÍO DEL DRENAJE SUPERFICIAL	REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN	FORMACIÓN DE PILAS DE SUELO	PERFORACIÓN Y VOLADURA	REMOCIÓN DE ESTÉRIL	IMPLEMENTACIÓN DE ESCOMBRERAS	ARRANQUE Y CARGUE	TRANSPORTE INTERNO	FORMACIÓN DE PILAS DE CARBÓN	CLASIFICACIÓN Y TRITURACIÓN DE CARBÓN	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	TRATAMIENTO DE EFLUENTES	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO MINERO	MANEJO DE SUELOS	MODELAMIENTO DE FORMAS	ESTABILIZACIÓN DE FORMAS	ADECUACIÓN DE LA RED DE DRENAJE
COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO																			
	IMPACTO																		
AIRE	Emisión de partículas suspendidas totales	●				●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
AGUA	Alteración del patrón de drenaje superficial		●					●			●						●	●	●
AGUA	Vertimientos con variaciones considerables de pH							●			●			●					
AGUA	Vertimientos con altos contenidos de sólidos suspendidos		●			●		●			●			●			●	●	●

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

B. Sistemas matriciales

		ACCIONES DEL PROYECTO					
		a_1	a_2	—	a_i	—	a_n
FACTORES AMBIENTALES	F_1	I_{11}					
	F_2						
	—						
	F_j				I_{ij}		
	—						
	F_m						I_{nm}

	IMPACTOS PRIMARIOS					
	I_{11}	I_{12}	—	I_{ij}	—	I_{nm}
				I_{ijm}		

	IMPACTOS SECUNDARIOS					
	I_{112}	I_{114}	—	I_{ijm}	—	I_{nmm}
				I_{ijmj}		

1ª MATRIZ EFECTOS PRIMARIOS:
I_{ij} representa el impacto de la acción a_i representa el factor F_j.

2ª MATRIZ EFECTOS SECUNDARIOS:
I_{ijm} representa el efecto secundario del impacto primario I_{ij} sobre el factor F_m.

3ª MATRIZ EFECTOS TRECIARIOS:

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

C. Diagrama de redes (Grafos)

- **Método alternativo para expresar la cadena de relaciones causa-efecto que puede dar lugar un proyecto: impactos primarios, secundarios, terciarios...**

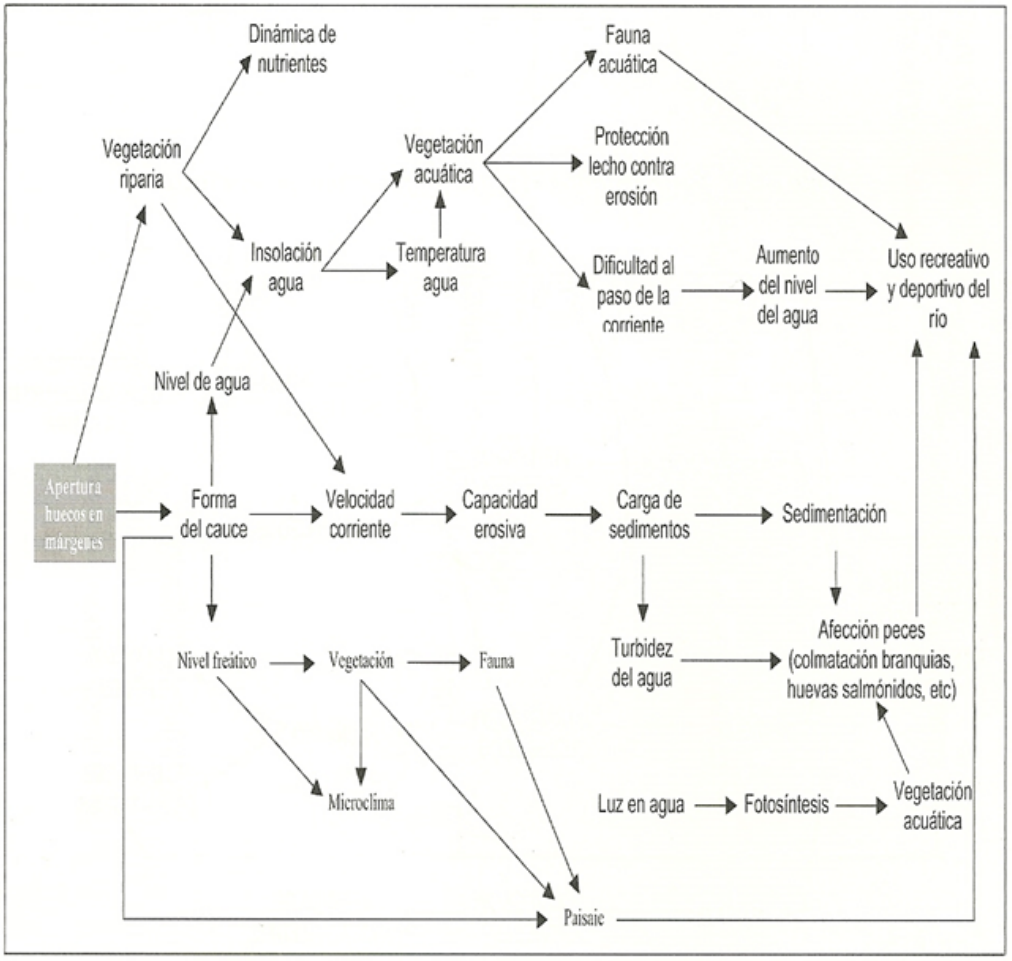
- **Consigue una mejor expresión gráfica, permitiendo una visualización global del conjunto de relaciones causa-efecto.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

C. Diagrama de redes (Grafos)

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

C. Diagrama de redes (Grafos)



Grafo de relación causa-efecto para una gravera en la margen de un río (Gómez, 1999).

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

D. Cuestionarios

Anexo 1

Cuestionario desarrollado por el Banco Mundial en 1974 de aplicación a Proyectos de Centrales Térmicas.

CENTRALES TERMICAS

A) Relaciones ambientales/recursos

—¿Criterios de selección de emplazamientos que se utilizarán?

—¿Se incluirán consideraciones ambientales (efectos sobre la calidad del aire, agua... e impactos resultantes sobre residentes en la zona, fauna acuática y salvaje, vegetación...)?

—¿Se consideran emplazamientos alternativos o variantes de implantación de la Central, para minimizar el impacto ambiental?

—¿Está el emplazamiento integrado en otros planes locales o regionales?

—Se han tenido en cuenta las consecuencias del almacenamiento de combustibles y de construcción de las líneas de transmisión al seleccionar el emplazamiento?

B) Diseño y Construcción

—¿Se desarrollarán las actividades de construcción de tal forma que se minimice el impacto ambiental?

—¿Existe un plan o programa de construcción revisado y aceptado que tiene en cuenta aspectos ecológicos?

—¿Están de acuerdo los trazados de accesos, excavación, aterramientos, vertido de residuos, con lo que se considera buena práctica desde el punto de vista ambiental?

—¿Se procederá a la recuperación de zonas afectadas por la construcción (relleno, afirmado de taludes...) para evitar la erosión?

—¿Habrá problemas de contaminación atmosférica y en caso afirmativo como se corregirán y/o controlarán?

—¿En que grado es vulnerable la Central a asentamientos del terreno, terremotos, tornados y otras catastrófes?

—En el caso de ocurrir las catástrofes citadas, ¿cuál es el impacto previsible?

—¿Qué acciones se han programado para evitar la erosión del suelo y obstrucción o cegamiento de ríos o arroyos durante la construcción de accesos y corredores?

C) Operación

—¿Qué destino se dará a los residuos sólidos o líquidos (cenizas, residuos radioactivos...)?

—¿Cómo se almacenará el combustible?

—¿Se dispondrá de combustibles de bajo contenido en azufre (caso de Centrales térmicas convencionales)?

—¿Se han establecido planes de utilización de combustibles alternativos?

—¿Las instalaciones de almacenamientos o vertederos, incluyen impermeabilizaciones o neutralizaciones para minimizar el peligro de contaminación del suelo y agua?

—¿Qué medidas se han planeado para almacenar y recuperar los drenajes del vertedero de cenizas, para evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por las fugas o escapes ácidos?

—¿Si se prevén vertidos en aguas continentales

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

D. Cuestionarios

Cuestionario para proyectos de parques eólicos: avifauna (SEO/bIRDlIFE, 2010)

- **¿El parque eólico supondrá una afección significativa para ejemplares de especies amenazadas o prioritarias?**
- **¿Es esperable que se produzca una gran mortalidad de aves o murciélagos?**
- **¿La construcción del parque eólico supondrá el paso a un área de difícil acceso actualmente para los seres humanos?**
- **¿Existen otros parques eólicos, o proyectos de parques, en la misma zona?**
- **¿En la zona de afectación del proyecto existe algún hábitat de interés comunitario?**
- **¿Existen especies sensibles a la colisión con tendidos eléctricos?**
- **Etc.**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Consultas

- **Dudas: Consultas a expertos para confirmar.**
- **¿Hay razones que justifique *a priori* el impacto?**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Consultas

- **¿Hay razones que justifique a priori el impacto sobre la playa de la Salve?**

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Consultas

- ¿Afectará el Parque eólico a los pasos migratorios de las aves?
- ¿Hay razones que justifique a priori el impacto?

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

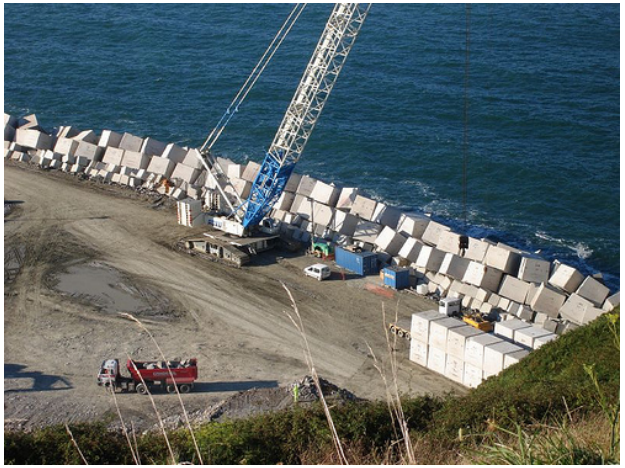
E. Escenarios de comparación

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Escenarios de comparación

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Escenarios de comparación



3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Escenarios de comparación

3.4.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

E. Escenarios de comparación