



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA  
en acción continua...

# Asignatura: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## **UNIDAD 3: C-D**

Prof. Adjunta : Dra. Ing. Irma Mercante

Agosto, 2024

# Contenido Unidad 3

## ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

**3.A.** Contenido y estructura de los EsIA: marco metodológico.

**3.B.** Descripción del proyecto. Selección de acciones del proyecto. Identificación de factores y determinación del área de influencia. Estudio de los factores ambientales. Indicadores.

**3.C. Impactos Ambientales.** Identificación, caracterización y tipo de impactos ambientales. Metodologías de valoración cuantitativa y cualitativa. Listas de chequeo. Matrices de Impacto Ambiental.

**3.D. Tipos de estudios ambientales según la legislación.** Manifestación General de Impacto. Ambiental. Aviso de Proyecto. Informe de Partida. Contenidos mínimos.

# Descripción y análisis del proyecto

- Identificación de las *acciones* del proyecto
- **Selección** de acciones

Factores Ambientales		Medio físico							Medio perceptivo	Economía y Población						Infraestructura					
		Agua			Aire			Suelos		Economía y Población						Infraestructura					
		Red de Riego	Agua superficial		Agua Subterránea	Calidad del aire	Olores	Nivel sonoro		Características físicas-químicas	Erosión	Paisaje	Tránsito y medios de transporte	Comercio	Economía Local	Generación de empleo	Uso del suelo	Salud Pública	Valor inmobiliario	Vivienda	Redes de servicio
Red de desagüe																					
Acciones																					
Etapa de Construcción																					
Red Cloacal																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					

# Línea Base Cero

## ☞ **Factores Ambientales**

Elementos, cualidades o procesos del medio que pueden ser modificados por la ejecución del proyecto en el **área de influencia**

- Inventario ambiental de los factores afectados por el proyecto
- Conocimiento de la situación inicial (sistema físico, biológico y social)

Factores Ambientales		Medio físico							Medio perceptivo	Economía y Población						Infraestructura						
		Agua		Aire			Suelos	Paisaje		Tránsito y medios de transporte	Comercio	Economía Local	Generación de empleo	Uso del suelo	Salud Pública	Valor inmobiliario	Vivienda	Redes de servicio	Vial			
		Red de Riego	Agua superficial	Red de desagüe	Agua Subterránea	Calidad del aire	Olores													Nivel sonoro	Características físicas-químicas	Erosión
<b>Red Cloacal</b>																						
1	Emplazamiento y mantenimiento de Obrador																					
2	Limpieza de terreno																					
3	Acopio de materiales																					
4	Excavación de Zanjas																					
5	Mantenimiento de Maquinas																					
6	Demoliciones de pavimentos																					
7	Depresión napa freática																					
8	Colocación de cañería																					
9	Construcción de estaciones de bombeo																					
10	Reparación de Pavimentos y calzadas																					
11	Excavación y transporte de materiales de cantera																					
12	Desvíos de tránsito																					
13	Cruces con redes de riego y desagües																					

# Indicadores ambientales

- Son parámetros que permiten evaluar la calidad de los factores impactados
- Para usarlos en:
  - Elaboración del inventario o base cero
  - **Identificación de impactos y caracterización (Unidad 3- C)**
  - Programa de vigilancia (Unidad 4)

## Unidad 3-C

# Identificación y caracterización de los impactos en las distintas etapas del proyecto

- Etapa de construcción
- Etapa de operación y funcionamiento
- Etapa de abandono o cierre



# Decreto 2109/94 (Ley 5961 de Mza)

## Identificación y valoración de efectos (Art. 5°)

- Se incluirá la identificación y valoración de los efectos notables previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales y territoriales para cada alternativa examinada.
- Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos; los previsibles de los imprevisibles.
- Se indicarán los impactos ambientales y territoriales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- La valoración de estos efectos, cuantitativa, si fuese posible, o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea factible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía; según los diferentes tipos de impacto.
- Cuando el impacto ambiental rebalse el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior aceptable.

# Metodologías

	Sistema	Subtipos	Ventajas	Desventajas
Identificación	Listas de chequeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simple</li> <li>Descriptivas</li> <li>Escaladas</li> <li>Ponderadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son simples y adaptables.</li> <li>Evitan pasar por alto impactos importantes.</li> <li>Buenas para estudios preliminares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son preliminares, de tipo intuitivo.</li> <li>Pueden pasar por alto impactos desconocidos o de menor importancia.</li> </ul>
	Diagramas de redes	-	Se ven las conexiones causa-efecto.	Pueden ser muy complicadas si hay muchos elementos de análisis.
	Otros: cartografía ambiental, método Delphi (rondas de evaluación por expertos).			
Valoración	Matrices	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de Leopold</li> <li>Clark</li> <li>Banco Mundial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son muy visuales.</li> <li>Pueden usarse en forma comparativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjetividad: sujeto a la experiencia.</li> <li>En general son estáticas (tiempo) y cualitativas.</li> </ul>
	Cuantitativos	Battelle-Columbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es cuantitativo, utiliza unidades conmensurables.</li> <li>Puede ser estático o dinámico.</li> <li>Sirve para la comparación de alternativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodologías complejas y costosas.</li> <li>Solo impactos directos.</li> <li>La ponderación sigue siendo subjetiva.</li> </ul>
	Otros: de indicadores			

# Identificación de los impactos:

- Reuniones con expertos
- Listas de chequeo
- Matrices simples causa-efecto
- Diagramas de redes
- Sistema de Información Geográficos (S.I.G)
- Escenarios comparados

# Listas de control, chequeo o verificación

- Método simple de identificación
- Útil en evaluaciones preliminares
- Lista ordenada de factores ambientales
- Ejemplo

# Listas de control, chequeo o verificación

**Sirven para identificar impactos, pero no muestran información sobre la evaluación de los mismos.**

## Listas simples: ejemplos

Factor: Ruido:

¿Producirá el proyecto aumento en los niveles sonoros de base?

¿Producirá mayor exposición de la gente a ruidos elevados?

Se responde sí o no

Factor: Agua:

¿producirá el proyecto: vertidos a aguas superficiales?; alteraciones a la calidad del agua subterránea?

# Listas descriptivas (Parte 1)

## 1. ATMÓSFERA

1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN (INDUCCIÓN DE ACCIONES)	2. CONTAMINANTES (CONSECUENCIA DE ACCIONES)	3. EFECTOS SOBRE EL MEDIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIJOS               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industrias convencionales.</li> <li>2. Centrales térmicas.</li> <li>3. Refinerías de petróleo.</li> <li>4. Industrias agrarias.</li> <li>5. Industrias agroalimentarias.</li> <li>6. Explotaciones ganaderas.</li> <li>7. Actividades de la construcción.</li> <li>8. Servicios turísticos y de hostelería.</li> <li>9. Servicios domésticos y de oficinas.</li> </ol> </li> <li>• MÓVILES               <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Vehículos automotores.</li> <li>11. Aeronaves.</li> <li>12. Buques.</li> </ol> </li> <li>• COMPUESTOS               <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Aglomeraciones industriales.</li> <li>14. Grandes explotaciones ganaderas.</li> <li>15. Grandes áreas urbanas.</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMISIONES GASEOSAS SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>; Cr Hm; CO Compuestos de cloro (Cl<sub>2</sub>, ClH) Compuestos de flúor (FH)</li> <li>• PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (PS) Metálicas (Pb, Cu, Cr ...) Minerales (Asbestos, amianto ...) Polvo Cenizas</li> <li>• PARTÍCULAS SEDIMENTABLES</li> <li>• COMPUESTOS ORGÁNICOS Volátiles (COV, Hidrocarburos aromáticos, Aldehídos) Azufrados (mercaptanos) Halogenados (PCB, dioxinas, furanos)</li> <li>• OTRAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS</li> <li>• FORMAS DE ENERGÍA Radiaciones ionizantes Ruidos</li> <li>• MATERIAS PRIMAS PELIGROSAS Tóxicas Inflamables Radiactivas Explosivas Corrosivas</li> <li>• CONTAMINANTES SECUNDARIOS SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub> en forma de ácidos (lluvia ácida) Clorofluorocarbonos (disminución capa de ozono) Oxidantes (O<sub>3</sub>) Radicales libres activos (RO·) Productores de malos olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos sobre la visibilidad.</li> <li>• Incidencia sobre la salud y el bienestar del hombre (irritaciones, afecciones pulmonares, daños fisiológicos, psicológicos, sociológicos y psicosociales).</li> <li>• Efectos sobre la meteorología y el clima (modificación en las precipitaciones, nieblas y radiación solar, efecto invernadero).</li> <li>• Efectos sobre los materiales (abrasión, ataque químico y electrolítico).</li> <li>• Efectos sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos (morfológicos y fisiológicos).</li> <li>• Efectos sobre la estratosfera (diseminación de la capa de ozono, dando lugar a cáncer de piel, cataratas, modificaciones del sistema inmunológico, alteración de la fotosíntesis).</li> <li>• Dispersión y transporte por el viento y arrastre por la lluvia y la nieve.</li> <li>• Acumulación de contaminantes en el hombre y las cadenas alimentarias.</li> <li>• Precipitación y absorción por el suelo.</li> <li>• Persistencia y resistencia a la degradación.</li> <li>• Posibilidad de que la transformación química de los contaminantes, en los sistemas físicos y biológicos genere sustancias secundarias más tóxicas o más perjudiciales que el conjunto original.</li> <li>• Perturbación de actividades típicas (trabajo, estudio, contaminación, ocio, recreo, descanso), gran parte de ellas por efecto del ruido.</li> <li>• Molestias y otros efectos psicosociales (cierto tipo de ruidos incluso a niveles muy bajos son considerados muy molestos e incluso irritantes: goteo de un grifo mal cerrado).</li> </ul>

# Listas descriptivas (Parte 2)

## 1. ATMÓSFERA (cont.)

4. FACTOR IMFACTADO	5. INDICADOR	6. UNIDAD DE MEDIDA	7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Calidad respecto a un compuesto determinado.	Concentración	p.p.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de control y vigilancia de la calidad del aire.</li> <li>• Establecimientos de Redes de Vigilancia de la calidad del aire.</li> <li>• Evaluaciones preventivas de impacto ambiental.</li> <li>• Tecnologías de baja y nula emisión de residuos (Low - an now - waste technology).</li> <li>• Bioensayos (inspección y evaluación de daños en vegetales establecidos o específicos, tales como líquenes sensibles a impurezas sobre todo al SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Cambios y correcciones en los procesos industriales.</li> <li>• Instalación de chimeneas adecuadas, de tal forma que la dilución sea suficiente para evitar concentraciones elevadas a nivel del suelo.</li> <li>• Instalar sistemas de ventilación natural o forzada.</li> <li>• Aplicar tecnologías de control y depuración de partículas y gases (ciclones, filtros, precipitadores electrostáticos, lavado, separadores húmedos, etc.).</li> <li>• Tratamiento y gestión racional de residuos.</li> <li>• Concentrar y retener los contaminantes con equipos adecuados de depuración (filtros especiales ...).</li> <li>• Implantación de motores "ecológicos", en vehículos automóviles (sistemas de deceleración, de recirculación de gases de escape, motores de carga estratificada, sistemas Man Air Ox, reactores térmicos, catalizadores monolíticos de oxidación, reducción y trifuncionales).</li> <li>• Control de emisiones por evaporación desde los depósitos de combustible y carburadores, tanto en ruta como en repostado.</li> <li>• Energías alternativas para la calefacción.</li> <li>• Utilización de productos alternativos no contaminantes (sustitución de fluoroclorados ...).</li> </ul>
• Calidad del aire.	ICAIRE	%	
• Microclima.	ORAQI	Índice	
• Índices de confort climático.	SUBJETIVO	Estimativa	
• Régimen térmico.	ICC	Índice	
• Régimen de nieblas.	T	° C	
• Régimen pluviométrico.	Día/mes	Nº	
• Evapotranspiración.	Día/mes	ml/mes	
• Ciclo del carbono.	EPT	mm/mes	
• Ciclo del nitrógeno.			

Fuente: Conesa Pdez-Vitoria, 1995.

# Matrices causa- efecto simples

	FACTORES				
ACCIONES	$F_1$	$F_2$	$F_i$		$F_n$
$A_1$	◆				◆
$A_i$			◆		
		◆		◆	
$A_n$	◆			◆	



Factores Ambientales		Medio físico							Medio perceptivo	Economía y Población						Infraestructura					
		Agua			Aire			Suelos													
		Agua superficial		Agua Subterránea	Calidad del aire	Olores	Nivel sonoro	Características físicas-químicas		Erosión	Paisaje	Tránsito y medios de transporte	Comercio	Economía Local	Generación de empleo	Uso del suelo	Salud Pública	Valor inmobiliario	Vivienda	Redes de servicio	Vial
		Red de Riego	Red de desagüe																		
Acciones																					
Etapa de Construcción																					
Red Cloacal																					
1	Emplazamiento y mantenimiento de Obrador	-						-	-	-											
2	Limpieza de terreno	-						-	-	-	-	-							-		
3	Excavación de Zanjas	-	-	-	-			-		-	-							-	-		
4	Mantenimiento de Maquinas	-	-					-		-											
5	Demoliciones de pavimentos				-			-		-	-							-	-		
6	Depresión napa freática		-	-				-													
7	Colocación de cañería																				
8	Construcción de estaciones de bombeo	-			-						-										
9	Reparación de Pavimentos y calzadas				-			-			-								-		
10	Excavación y transporte de materiales de cantera																				
11	Desvíos de tránsito				-					-	-								-		
12	Cruces con redes de riego y desagües	-	-																		

*Caso: Red Cloacal.---Fuente: IMA*

# Valoración de los impactos ambientales

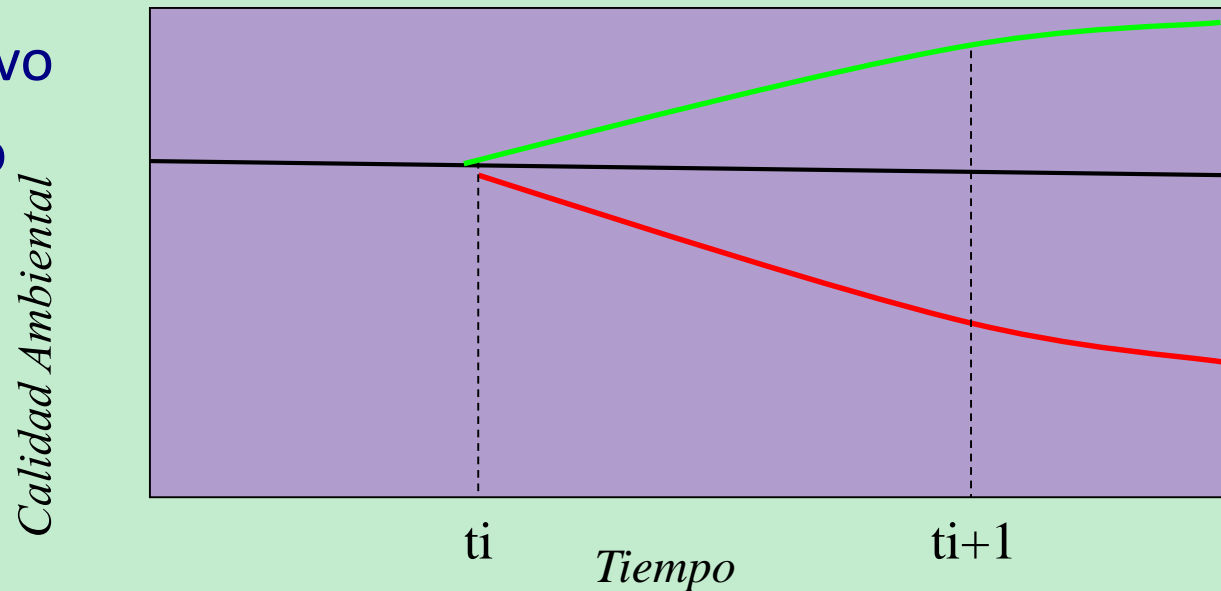
46

- Debe elegirse una valoración de los impactos
- No existe un método estandarizado
- Detallar claramente la metodología utilizada

# Atributos de los Impactos

➤ 1. Signo de la variación de la calidad ambiental del factor

- Positivo
- Negativo
- Neutro



# Atributos de los Impactos

## 2. Intensidad: grado de incidencia de la acción sobre el factor.

Expresa el grado de destrucción del factor en caso que se produzca un impacto negativo, o el grado de restauración en el caso que sea positivo.

Es independiente del área afectada.

Se evalúa cualitativo, si es posible se usa un **indicador** de referencia, por ej. pH, concentraciones de contaminantes, etc.

### VALOR

Total	12
Muy Alta	8
Alta	4
Media	2
Baja	1

# Visto la clase pasada

## Ejemplo de Indicadores de impacto sobre factores físico-químicos

Elemento	Factor	Impacto	Indicador	Unidad
Tierra	Suelo	Destrucción directa	Superficie afectada	m <sup>2</sup>
		Contaminación	Metales pesados Contenido en sales	ppm-%
	Morfología	Alteración de la topografía	Volumen del movimiento de tierra	m <sup>3</sup>
Atmósfera	Componentes	Alteración en la composición	Concentración de gases	ppm
	Olores	Introducción de olores	Concentración de gases odorosas	ppm
Agua	Superficial	Alteración de la calidad	Ph, temperatura, DBO, contaminantes biológicos, iones	varios
		Alteración del caudal	Medición del caudal	m <sup>3</sup> /s

# Atributos de los Impactos

## 3. **Extensión:** se refiere al área de influencia teórica del impacto

Puede expresarse como porcentaje de área (%) afectada por la acción, respecto del entorno total o respecto del volumen o de cualquier indicador que exprese la parte del medio afectada.

	VALOR
■ Puntual : el efecto es muy localizado (<10%)	1
■ Parcial: el efecto abarca una porción importante del área estudiada ( $10\% < A < 50\%$ )	2
■ Extenso: el efecto se manifiesta en gran porción del área estudiada ( $50\% < A < 90\%$ )	4
■ Total: el efecto es generalizado en el entorno del proyecto (>90 %)	8
■ Crítico: impacto de ubicación crítica en el entorno	+4

Los porcentajes son estimativos y pueden variar según criterio del equipo consultor

# Atributos de los Impactos

**4. Momento en que se manifiesta:** Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.

## VALOR

- Inmediato: el plazo de tiempo entre la aparición de la acción y el efecto es nulo  $t = 0$  4
- Corto plazo  $t < 1$  año 3
- Medio plazo  $1 \text{ año} < t < 10$  años 2
- Largo plazo  $t > 10$  años 1
  
- Crítico: cuando por alguna circunstancia el plazo es crítico se adiciona al plazo que corresponda \* +4

\*Ej de crítico: Plazo inmediato: ruido pero cerca de un hospital

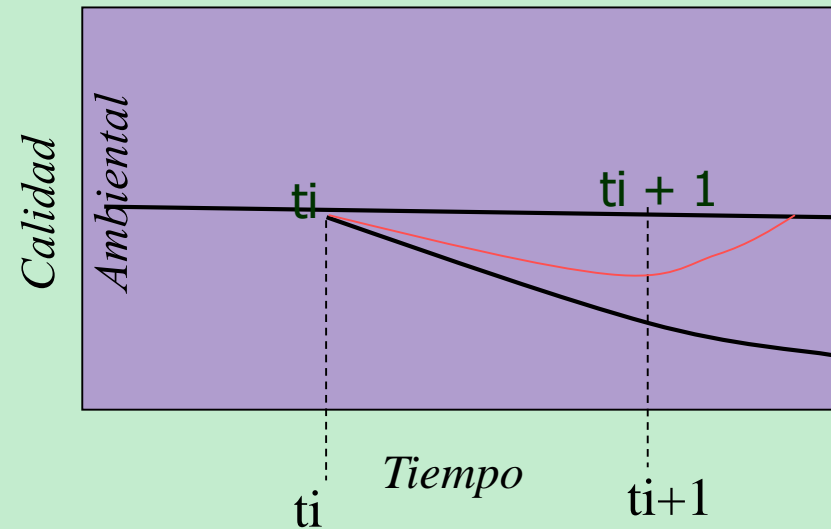
Plazo medio: plaga, pero antes de que se recolecte el cereal cultivado

# Atributos de los Impactos

**5. Persistencia del efecto:** se refiere al **tiempo** que permanecería el **efecto** desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por si solo o por aplicación de medidas.

## VALOR

▪ Fugaz	$t = 0$	1
▪ Corto plazo	$t < 1$ año	1
▪ Temporales	$1 \text{ año} < t < 10 \text{ años}$	2
▪ Persistente	$10 < t < 15 \text{ años}$	3
▪ Permanente	$t > 15 \text{ años}$	4





# Atributos de los Impactos

**6. Reversibilidad :** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales

## VALOR

- |                |                    |   |
|----------------|--------------------|---|
| ▪ Irreversible | $t \gg 15$ años    | 4 |
| ▪ Largo plazo  | $10 < t < 15$ años | 3 |
| ▪ Medio plazo  | $1 < t < 10$ años  | 2 |
| ▪ Corto plazo  | $t < 1$ año        | 1 |

# Atributos de los Impactos

**7. Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la actividad humana con introducción de medidas correctoras.

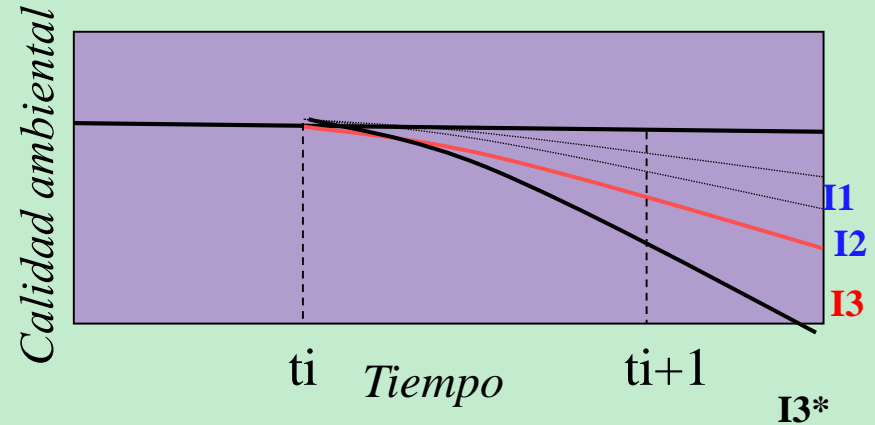
## VALOR

▪ Irrecuperable	$t > 15$ años	8
▪ Largo plazo	$10 < t < 15$ años	4
▪ Mitigable		
▪ Compensable		
▪ Medio plazo	$1 < t < 10$ años	3
▪ Corto plazo	$t < 1$ año	2
▪ Inmediato	$t = 0$	1

# Atributos de los Impactos

## Por la interrelación entre acciones y/o efectos

- Simple (-) Impacto de cada acción A1 y A2; I1 e I2
- Acumulativo (-) Impacto de  $A1 + A2 = I1 + I2 = I3$
- Sinérgico (-)  $I3^* > I1 + I2$



### VALOR

- **8. Sinergia:** contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.
  - Simple 1
  - Moderado 2
  - Muy sinérgico 4
- **9. Acumulación:** efecto progresivo por la ocurrencia de la acción
  - Simple 1
  - Acumulativa 4

# Atributos de los Impactos

**10. Efecto:** se refiere a la relación causa- efecto

## VALOR

- Directo o primario 4
- Indirecto o secundario 1

**Directos:** efectos que causa la acción a consecuencia de ésta y sin intermediaciones.

**Indirectos:** son cambios inducidos en el ambiente por un impacto anterior, que en este caso actúa como agente causal.

# Atributos de los Impactos

**11. Periodicidad:** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

	VALOR
➤ Continuo	4
➤ Intermitente (periódico)	2
➤ Irregular (aperiódico y esporádico)	1

# Valoración de impactos ambientales

- No existe una metodología única, ni mejor.
- Elegir la más conveniente, en función de:
  - Características y tamaño del proyecto.
  - Naturaleza de los impactos.
  - Experiencia del equipo de trabajo.
  - Información disponible.
  - De los recursos disponible (\$\$\$\$).

# Como defino los impactos significativos?

NATURALEZA (SIGNO)			
Impacto beneficioso		+	
Impacto perjudicial		-	
INTENSIDAD (I) (grado de destrucción)		EXTENSION (EX) (área de influencia)	
Baja	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Extenso	4
Muy Alta	8	Total	8
Total	12	Crítica	12
MOMENTO (MO) (plazo de manifestación)		PERSISTENCIA (PE) (permanencia del efecto)	
Largo plazo	1	Fugaz	1
Medio plazo	2	Temporal	2
Inmediato	4	Permanente	4
Crítico	8		
REVERSIBILIDAD (RV)		SINERGIA (SI) (regularidad de la manifestación)	
Corto plazo	1	Sin sinergismo (simple)	1
Medio plazo	2	Sinérgico	2
Irreversible	4	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC) (incremento progresivo)		EFECTO (EF) (relación causa-efecto)	
Simple	1	Indirecto (secundario)	1
Acumulativo	4	Directo	4
PERIODICIDAD (PR) (regularidad de la manifestación)		RECUPERABILIDAD (MC) (reconstrucción por medios humanos)	
Irregular o aperiódico y discontinuo	1	Recuperable de manera inmediata	1
Periódico	2	Recuperable a medio plazo	2
Continuo	4	Mitigable	4
		Irrecuperable	8
Importancia del impacto $I: \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$			

## Valoración de Conesa- Fdez. Vítora

Calificación final del impacto:

$I < 25$  bajo

$25 \leq I < 50$  medio

$50 \leq I < 75$  alto

$\geq 75$  crítico

Tabla Nº 8.1. Importancia del impacto. Fuente: Conesa Fdez-Vítora, 1995.

Acciones		Medio							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
A1									
A2									
A3									

Acciones		Medio							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
A1		-18					18	-16	
A2		-21					26	-24	
A3		-26	-82		-50		51		

Identificar

Describir

Valorar

Clasificar



# MÉTODO CONESA FDEZ. VÍTORA

## 1. Matriz de valoración de impactos ambientales

AMBIENTE	Factores		PROYECTO					Totales
			Acciones					
		UIP	A1	...	Ai	...	Am	
F1	P1	$I_{11}$		$I_{1i}$		$I_{1m}$		
...	...	...		...		...		
Fj	Pj	$I_{j1}$		$I_{ji}$		$I_{jm}$		
...	...	...		...		...		
Fn	Pn	$I_{n1}$		$I_{ni}$		$I_{nm}$		
Totales								

Unidades de  
Importancia de  
Parámetros

$$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

$I \leq 25$	IRRELEVANTE
$25 \leq I \leq 50$	MODERADO
$50 \leq I \leq 75$	SEVERO
$I \geq 75$	CRÍTICO

# MÉTODO CONESA FDEZ. VÍTORA

## 2. Valoración cualitativa de las acciones y los factores

AMBIENTE	Factores		PROYECTO					Totales
			Acciones					
		UIP	A1	...	Ai	...	Am	
	F1	P1	$I_{11}$		$I_{1i}$		$I_{1m}$	
	...	...	...		...		...	
	Fj	Pj	$I_{j1}$		$I_{ji}$		$I_{jm}$	$I_{Rj}$
	...	...	...		...		...	
	Fn	Pn	$I_{n1}$		$I_{ni}$		$I_{nm}$	
	Totales	$\sum_j P_j$			$I_{Ri}$			

Se realiza un análisis absoluto y ponderado de los efectos para acciones y factores, incluyendo las UIP, y se obtienen valoraciones.

Se detectan las acciones más impactantes y los factores más afectados.

$I_j = \sum_i I_{ij}$ 
                 
  $I_{Rj} = \sum_i I_{ij} * P_j / \sum_j P_j$ 
                 
 Factores

$I_i = \sum_j I_{ij}$ 
                 
  $I_{Ri} = \sum_j I_{ij} * P_j / \sum_j P_j$ 
                 
 Acciones

# TPI: Matrices causa - efecto

- 1) Enumerar acciones y agruparlas según su variación temporal (construcción, operación, abandono)
- 2) Enumerar factores y agruparlos por categorías
- 3) Decidir el sistema de calificación y puntuación
- 4) Recorrer la matriz y establecer puntuaciones y notas justificadas

FACTORES	MEDIO ABIOTICO																	
	AIRE				AGUA				SUELO				PAISAJE					
ACCIONES	Calidad del aire	Nivel de Ruidos	Olores		Cantidad y Calid del Agua super		Cantidad y Calid del Agua subter		Riesgo Aluvional		Características Mecánicas						Contaminación del Suelo	
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>																		
Contrucción de cierres	1	1	2	1							1	2					4	1
	4	1	4	1							2	1					4	2
Limpieza preparación de terreno , excavaciones	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	4	2	1	1	4	1
	4	2	4	1	4	1	4	1	2	1	2	1	4	1	2	1	4	1
Transporte de personal y equipos			2	1	4	2												
			4	1	4	2												
Obrador, sanitarios químicos					1	1	1	1	2	2					2	2		
					4	1	4	1	2	4					1	1		
Trazados viales (apertura de calles)	2	1	4	4	1	1	1	1			1	2	4	2	4	2	2	2
	4	2	4	1	4	2	4	2			2	1	4	1	2	1	4	1
Transporte y acopio de materiales.			1	1	1	1												
			1	1	4	2												
Obra civil, Mampost, H° y M°, Tendido de infraestructura sanitaria, eléctrico	4	1	4	2	1	2	2	2	2	2	4	4	4	2	4	2	4	4
	4	2	4	1	4	2	4	2	1	4	2	1	4	1	2	2	2	4
Carpintería, pisos y revestimiento.	1	1	2	2	1	2									1	2		
	4	2	4	1	4	2									2	2		
Pinturas	2	1			1	1			2	2					4	2		
	4	2			4	1			1	4					2	2		
Revestimiento de cuneta cordón y banquina, trazado vial enripiado	2	1	2	2	1	2	2	2			4	4	4	2	1	2		
	4	2	4	1	4	2	4	2			2	1	4	1	2	2		
Implantación de arbolado	2	1			4	2			2	1					2	2	4	2
	2	2			2	2			1	1					2	2	2	2

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + RV)$$

INTENSIDAD DEL IMPACTO (IN) (Grado de Destrucción)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Baja	1	Corto Plazo	1
Media	2	Medio Plazo	2
Alta	4	Irreversible	4
Muy Alta	8		
Total	12		
MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)		EXTENSIÓN DEL IMPACTO (EX) (Área de Influencia)	
Largo Plazo	1	Puntual	1
Medio Plazo	2	Parcial	2
Inmediato	4	Extenso	4
Crítico	(+4)	Total	8
		Crítica	+4

Nota: En este caso, y a modo de ejemplo, hay solo cuatro variables

FACTORES	MEDIO SOCIO - CULTURAL - ECONÓMICO											
	ESTR. URB		SERVICIOS URBANOS					SOCIO-CULTURAL			ECONOMÍA	
ACCIONES	Cambios en el uso del suelo	Desarrollos Urbanos	Agua Potable	Energía Eléctrica	Gas Natural	Red Vial	Transporte Público	Calidad de vida del vecindario	Salud	Aceptación Ciudadana	Población, Nivel de Empleo	Ingresos Públicos
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>												
Contrucción de cierres	16		-12	-12	-12			10			16	
Limpieza preparación de terreno , excavaciones	19		-16					-15		15	19	
Transporte de personal y equipos		16				-20	-17	-15			19	20
Obrador, sanitarios químicos												
Trazados viales (apertura de calles)	11		-13	-13	-13			-16			19	
Transporte y acopio de materiales.		16				-20		-16			19	
Obra civil, Mampost, Hº y Mº, Tendido de infraestructura sanitaria, eléctrico	20	26	-16	-16	-16			-22	-17	15	26	20
Carpintería, pisos y revestimiento.			-16	-16	-16			-12			16	
Pinturas											16	
Revestimiento de cuneta cordón y banquina, trazado vial enripiado	20	26	-16	-16	-16			-15			19	20
Implantación de arbolado	12	15						12		15	19	
<b>ETAPA DE FUNCIONAMIENTO</b>												
Uso del suelo	22	22	-24	-24	-24			24	-24	24	26	22
Tránsito exterior. Medios de transporte		-18				-24	-24	-14			26	22
Funcionamiento de la instalación	-14	-14	-25					-11		-26	22	

# Unidad 3-D: Tipos de EsIA

1. Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA).

2. Aviso de Proyecto

3. Informe de Partida (anteriores a 1994)





# 1. Manifestación General de Impacto Ambiental

## Contenido Mínimo (Art. 2. Decr. Regl. 2109)

- 1) Datos personales, domicilio real y legal del solicitante responsable de la obra o actividad, como los de los profesionales encargados de la confección del Es.I.A.
- 2) **Estudio de Impacto Ambiental (Es. I. A.)**
- 3) Documento de síntesis.



# Manifestación General de Impacto Ambiental

## **Contenido Mínimo (Art. 2. Decr. Regl. 2109)**

- 1) Datos personales, domicilio real y legal del solicitante responsable de la obra o actividad, como los de los profesionales encargados de la confección de M.G.I.A.
- 2) Descripción del proyecto y sus acciones.
- 3) Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- 4) Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- 5) Identificación y valoración de impactos.
- 6) Establecimiento de medidas protectoras y correctoras. (*Medidas de mitigación o minimización o previsiones*)
- 7) Programa de vigilancia ambiental. (*Monitoreo*)
- 8) Documento de síntesis.





## 2. Aviso de Proyecto

(Art. 11 Decreto 2109)

- Previo a la M.G.I.A.
  
- Exceptúa de la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental
  
- Contenido:
  1. Datos del proponente
  2. Nombre de la persona física o jurídica
  3. Domicilio legal y real. Teléfonos.
  4. Datos y domicilio real y legal del responsable profesional
  5. Denominación y descripción general del proyecto
  6. Objetivos y beneficios socio-económicos
  7. Localización con indicación de jurisdicción municipal



# Aviso de Proyecto

- Contenido (continuación)

8. Población afectada

9. Superficie del terreno

10. Superficie cubierta existente y proyectada

11. Inversión total a realizar

12. Etapas del proyecto y cronogramas

13. Consumo de energía por unidad de tiempo de diferentes etapas.

14. Consumo de combustible por tipo, unidad de tiempo en las diferentes etapas.

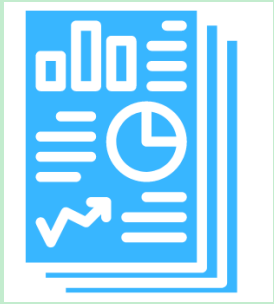
15. Agua. Consumo u otros insumos

16. Detalle exhaustivo de otros insumos.



## Aviso de Proyecto

17. Tecnología a utilizar
18. Necesidad de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto
19. Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorio realizados
20. Residuos y contaminantes. Tipos y volúmenes por unidad de tiempo
21. Principales organismos, entidades o empresas involucradas
22. Normas y/o criterios nacionales y extranjeros consultados
23. Razones o motivos, que a juicio del proponente, justifican la exención de la D.I.A



## 3. Informe de Partida

(Art. 24. Decr. Regl. 2109)

- ▶ Aquellas obras y actividades del Anexo I, que se encuentren operando antes de la aplicación de la Ley 5961.



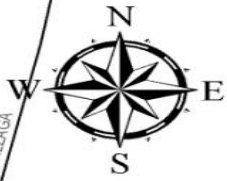
# Informe de Partida

## Requisitos mínimos

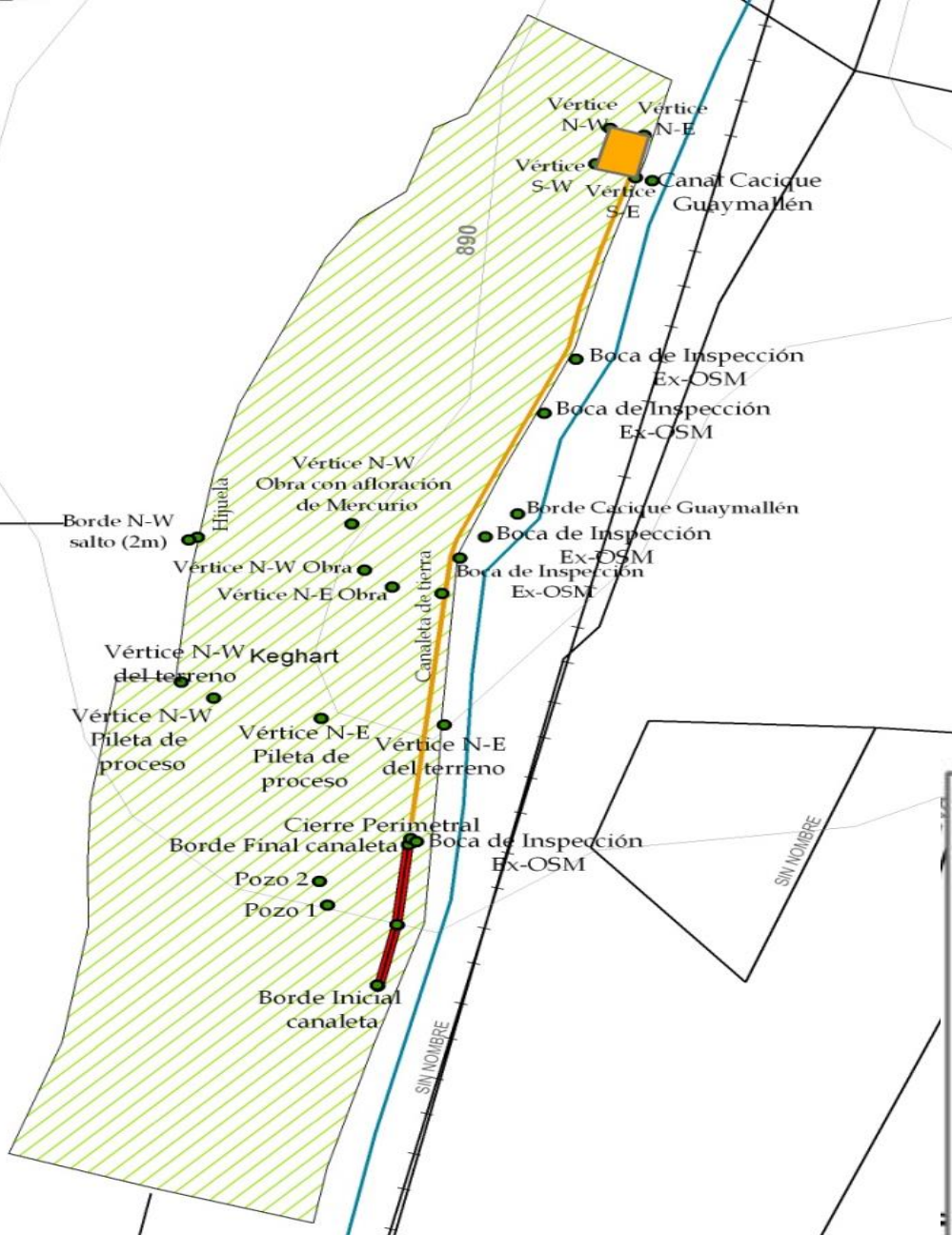
1. Localización con indicación de las jurisdicciones municipales comprendidas.
2. Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente, mediante un examen detallado de su funcionamiento.
3. Descripción de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación que se incorporen al entorno, en especial, ruidos, vibraciones, olores, emisiones luminosas, emisiones de partículas, efluentes.
4. Estimación de los efectos que la obra o actividad ha producido sobre la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, el suelo, la gea, el aire, el agua, el clima, el paisaje.
5. Se indicarán las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, así como los procedimientos de anti y descontaminación, depuración, dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.

6352000.0000000

MARTIN DE ALZAGA



CJON PRIVADO 3



**Ejemplo de Informe de Partida. Proyecto en funcionamiento**

**Referencias**

- Keghart S.A.
- Canaleta en estudio
- Canaleta secundaria
- Puntos relevados en la planta
- Pileta de contención
- Cauces
- Curvas nivel
- centros de salud
- establecimientos educativos
- Calles
- Ferrocarril

**Escala Gráfica**

0 15 30 60 Meters

# Bibliografía

- Gomez Orea, Domingo, Evaluación de Impacto Ambiental. Edit. Mundiprensa. 2010.
- Conesa Fernandez, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Edit. Mundiprensa. 1997.
- Seoáñez Calvo, Mariano; Aguado, Irene Angulo. Manual de Gestión Medioambiental en la empresa. Edit. Mundiprensa. 1999.
- Larry W. Canter, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental . Edit. Mc Graw Hill. 2000.
- Kiely, Gerard. Ingeniería ambiental. Edit. Mc Graw Hill. 1999.
- Glynn Henry, J. ; Heinke, G. Edit. Ingeniería ambiental. Edit. Mc Graw Hill.1999.
- Espinoza, Guillermo. Gestión y fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. 2006. Disponible en formato digital.
- Arboleda, J.A. (2008). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, obras y actividades. Acceso 11/10/20  
[https://www.academia.edu/14204956/Manual\\_de\\_evaluaci%C3%B3n\\_de\\_impacto\\_ambiental\\_EIA\\_de\\_proyectos\\_obras\\_o\\_actividades](https://www.academia.edu/14204956/Manual_de_evaluaci%C3%B3n_de_impacto_ambiental_EIA_de_proyectos_obras_o_actividades)
- **Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental**  
<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/esia> **Acceso 25/08/22.**

# Grupo de investigación CEIRS-IMA



SOSTENIBILIDAD E  
INGENIERÍA DE RESIDUOS

 @ceirs.uncuyo

<https://ingenieria.uncuyo.edu.ar/area-de-sostenibilidad-e-ingenieria-de-residuos-ceirs>

Servicios de Transferencia e Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de Herramientas para la Gestión Ambiental de Recursos, Procesos y Residuos: Auditorías, Estudios de Riesgos y Análisis de Ciclo de Vida. Dictámenes Técnicos e Informes Ambientales.

Bajo Norma ISO 9001:2015.

Transfer and Research, Development and Innovation Services for Environmental Management Tools of resources, processes and waste: Audits, Risk Studies and Life Cycle Assessment. Technical Advices and Environmental Reports.

COMPANY WITH  
QUALITY SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV GL  
= ISO 9001 =

