

# EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL --- Identificación y Evaluación de Impactos

## COMPONENTES DE UN PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.

FASES	ACTIVIDADES	ACCIONES
Trabajos Preliminares	Inventario	Apertura de Picas Censo
Construcción de Infraestructura	Áreas de Préstamo	Deforestación Eliminación de Capa Vegetal Excavación Arrume Carga
	Vías	Deforestación Eliminación de Capa Vegetal Engrazonado Compactación
	Patios de Rolas	Deforestación Nivelación
	Campamentos	Deforestación Nivelación Uso
	Mantenimiento de Maquinaria	Mantenimiento de Maquinaria
Aprovechamiento	Tumba	Corte y roleo Descope
	Arrastre	Arrastre Mantenimiento de Maquinaria

**Matriz de Leopold**



	<b>FASES</b> <b>Actividades</b> <b>Acciones</b>
<b>Componentes Ambientales</b>	

# Matriz de Leopold

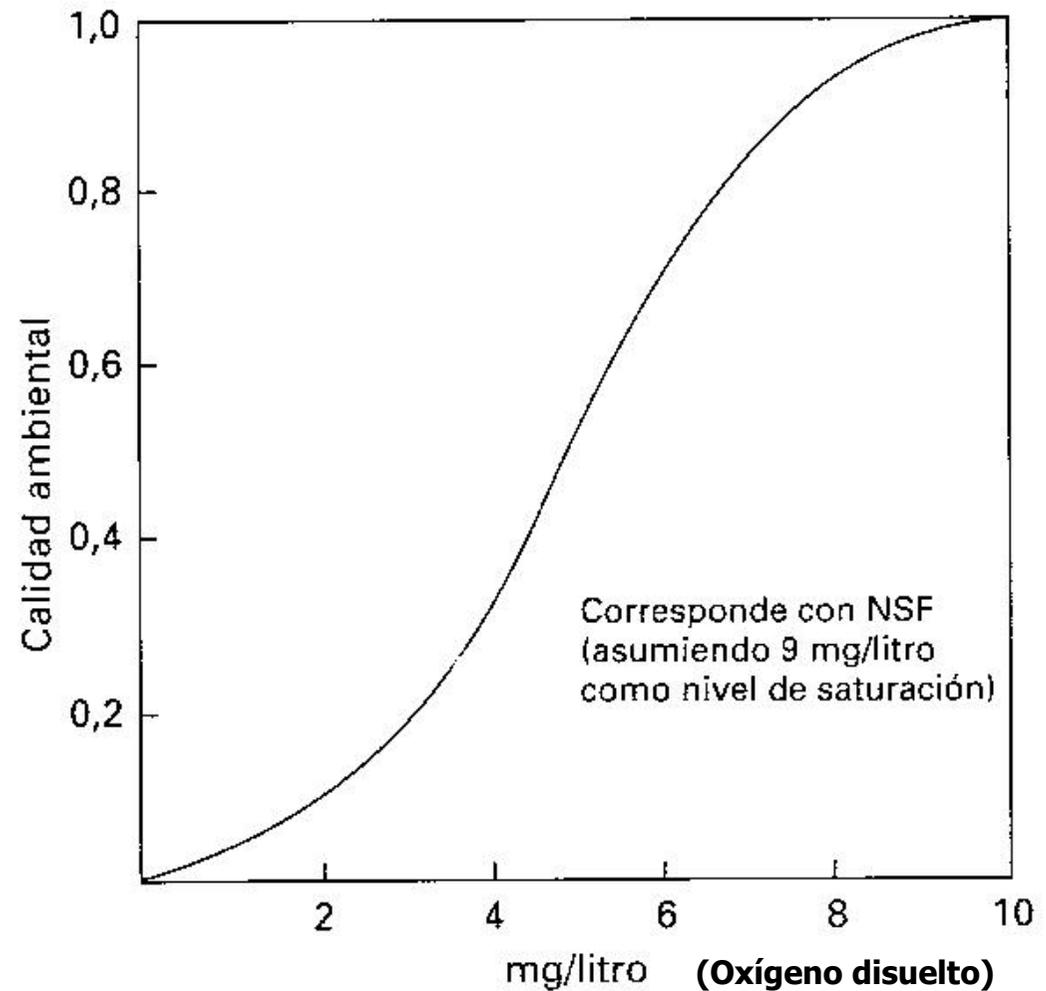
FASES ==>		Trabajos Prelimin.		Construcción de Infraestructura														
ACTIVIDADES ==>		Inventario		Const. de Areas de Préstamo					Construcción de Vías				Const. de Patios		Const. y Uso de Campamentos			Man Maq
ACCIONES DEL PROCESO		APERTURA DE PICAS	CENSO	DEFORESTACION	ELIM. CAPA VEGETAL	EXCAVACION	ARRUME	CARGA	DEFORESTACION	ELIM. CAPA VEGETAL	ENGRANZONAR	COMPACTACION	DEFORESTACION	NIVELACION	DEFORESTACION	NIVELACION	USO	MANTEN. DE MAQUIN.
COMPONENTES AMBIENTALES																		
Aire	Ruido			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Calidad			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Gráfica	Calidad del Agua																X	X
Clima	Temperatura y Humedad Rel.			X					X				X		X			
Suelos	Densidad y Erodabilidad			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		
	Calidad																X	X
	Drenaje			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X			
	Materia Orgánica				X					X							X	
	Macro y Micronutrientes				X					X						X		
	Micorrizas																	
	Microflora y Microfauna																	
	Cambio de Uso										X							

# Matriz de Leopold

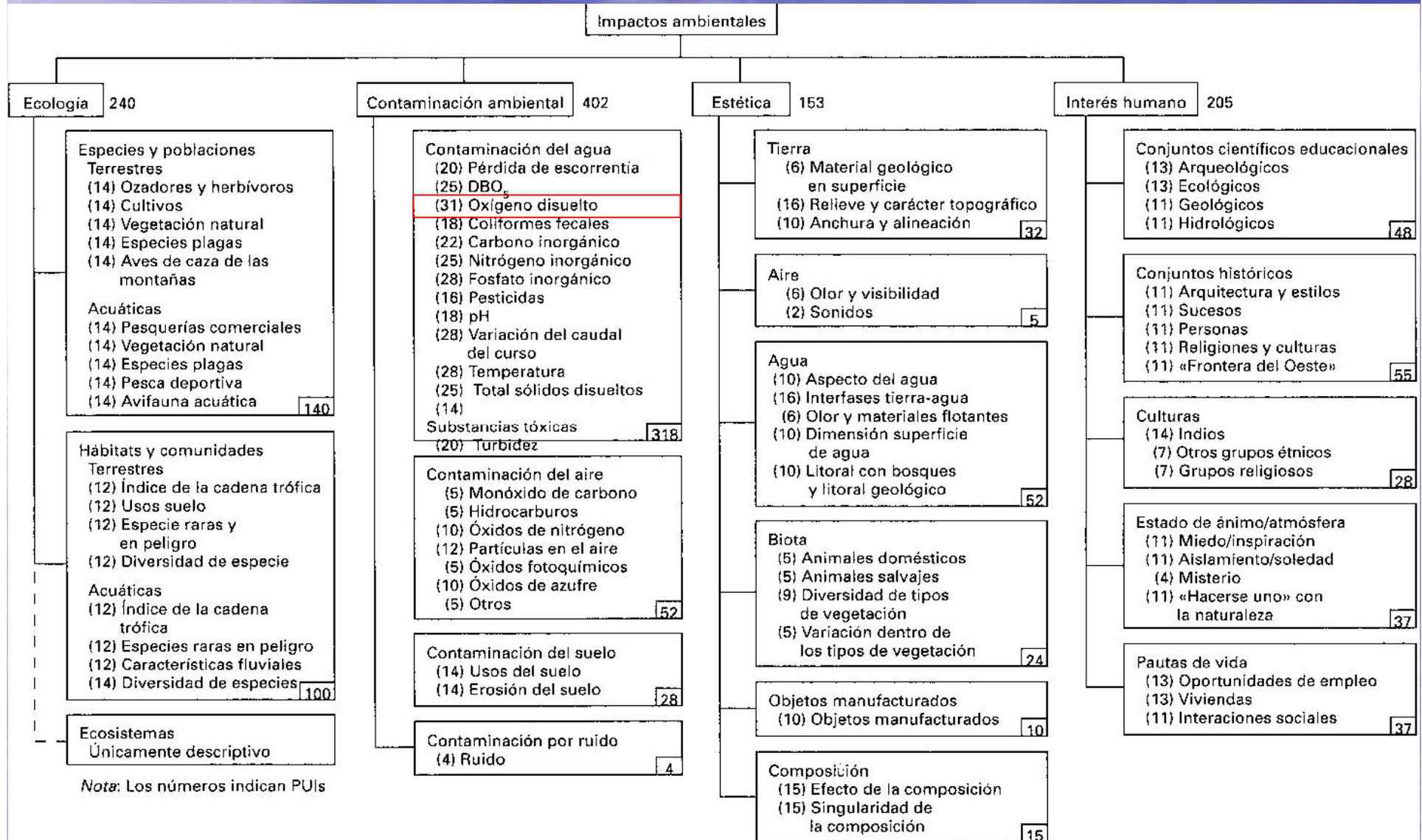
FASES →		Aprovechamiento		
Actividades →		Tumba	Arrastre	Mant. Maquin.
Acciones →		Corte y Roleo	Descope	Mant. Maquin.
Vegetación	Forma de Vida Predominante	(5/10)		
	Cobertura	(2/10)		
	Composición Florística	(10/10)		(1/10)
	Riq. Genética	(8/10)		
	Crecimiento	5/8		(6/8)
	Vigorosidad	(5/8)		(6/8)
Fauna	Variedad Esp	(5/10)	(1/10)	(5/10)
	Hábitats	(10/10)	4/10	(2/10)
	Especies Frág	(10/10)		(1/10)
	Esp Vect Enfer			(6/10)

# Método de Batelle

Environmental  
Quality (EQ)



# Método de Batelle: Unidades de Impacto Potencial (PIU, potential impact units).

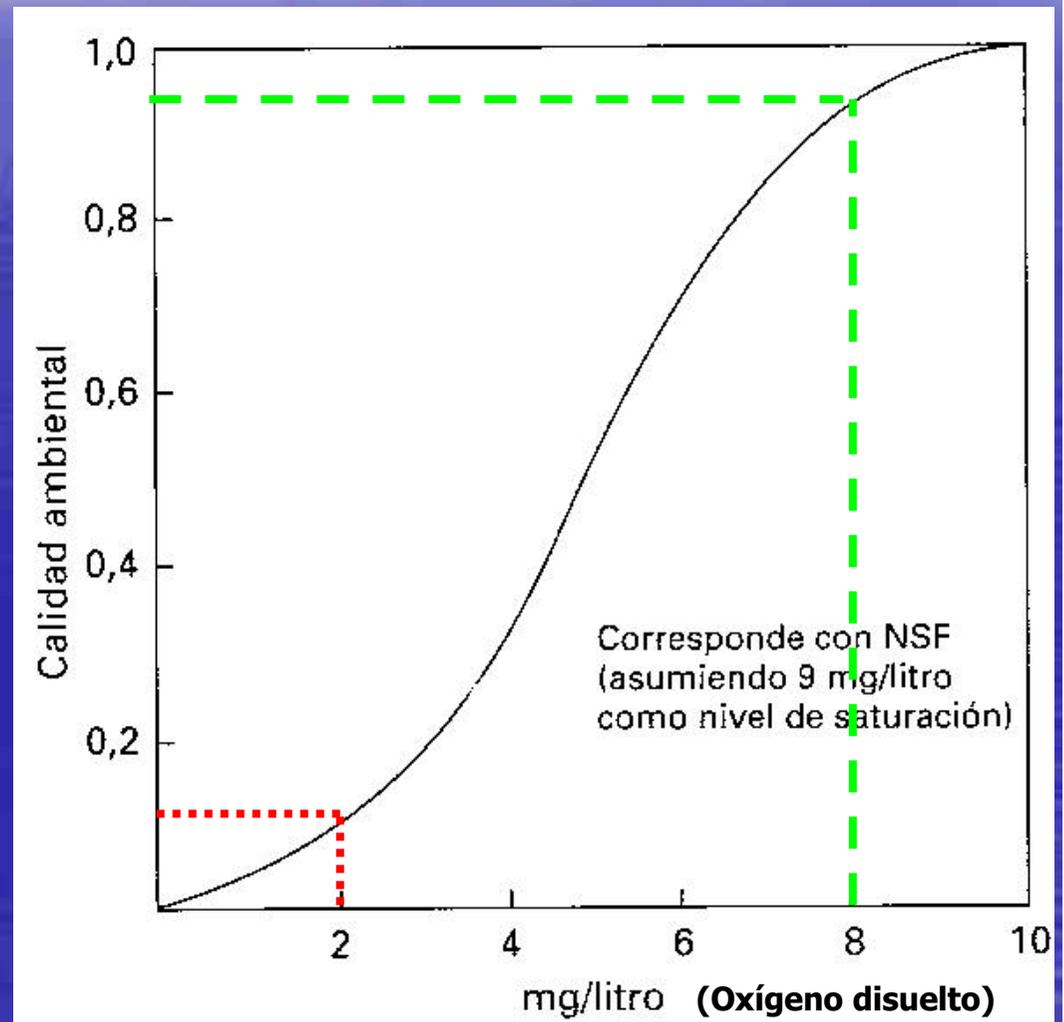


Método de Batelle: Unidades de Impacto Ambiental (EIU: environmental impact units)  $EIU = EQ * PIU$  ("sin" y "con" del proyecto).

$$EIU_{sp} = 0,95 \times 31 = 29,5$$

$$EIU_{cp} = 0,12 \times 31 = 3,7$$

$$DIF-EIU = 3,7 - 29,5 = -25,8$$



Método de los Criterios Relevantes Integrados (Buroz - Caura Concultores; FAO, 1995\*).

<b>Intensidad</b> (wI: 0.4)	<b>Extensión</b> (wE: 0.4)	<b>Duración</b> (wD: 0.2)	<b>Reversibilidad</b> (wRV: 0.22)	<b>Riesgo</b> (wRI: 0.17)	<b>Puntos</b>
<b>Fuerte</b>	<b>General</b>	<b>Largo Plazo</b> (>10 años)	<b>Irreversible</b> (> 50 años)	<b>Alta</b> (>50%)	<b>10</b>
<b>Mediana</b>	<b>Local</b>	<b>Mediano Plazo</b> (5-10 años)	<b>Medianamente Irreversible</b> (10 – 50 años)	<b>Media</b> (10-50%)	<b>5</b>
<b>Leve</b>	<b>Puntual</b>	<b>Corto Plazo</b> (<5 años)	<b>Reversible</b> (< 10 años)	<b>Baja</b> (<10%)	<b>2</b>

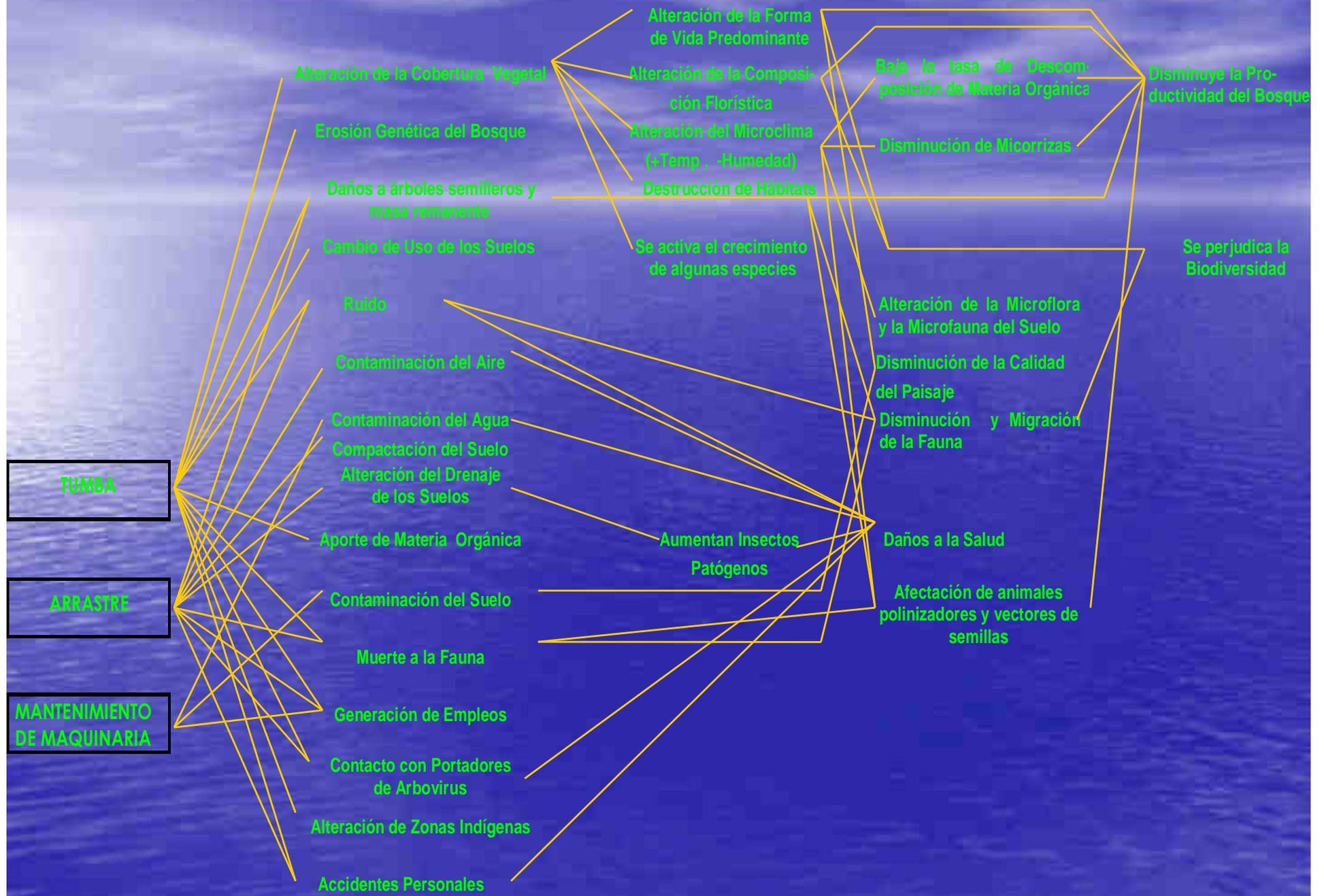
$$Mi = [(Ii \times wI) + (Ei \times wE) + (Di \times wD)] ; wM = 0,61$$

$$VIA = [(Mi \times wM) + (RVi \times wRV) + (RIi \times wRI)]$$

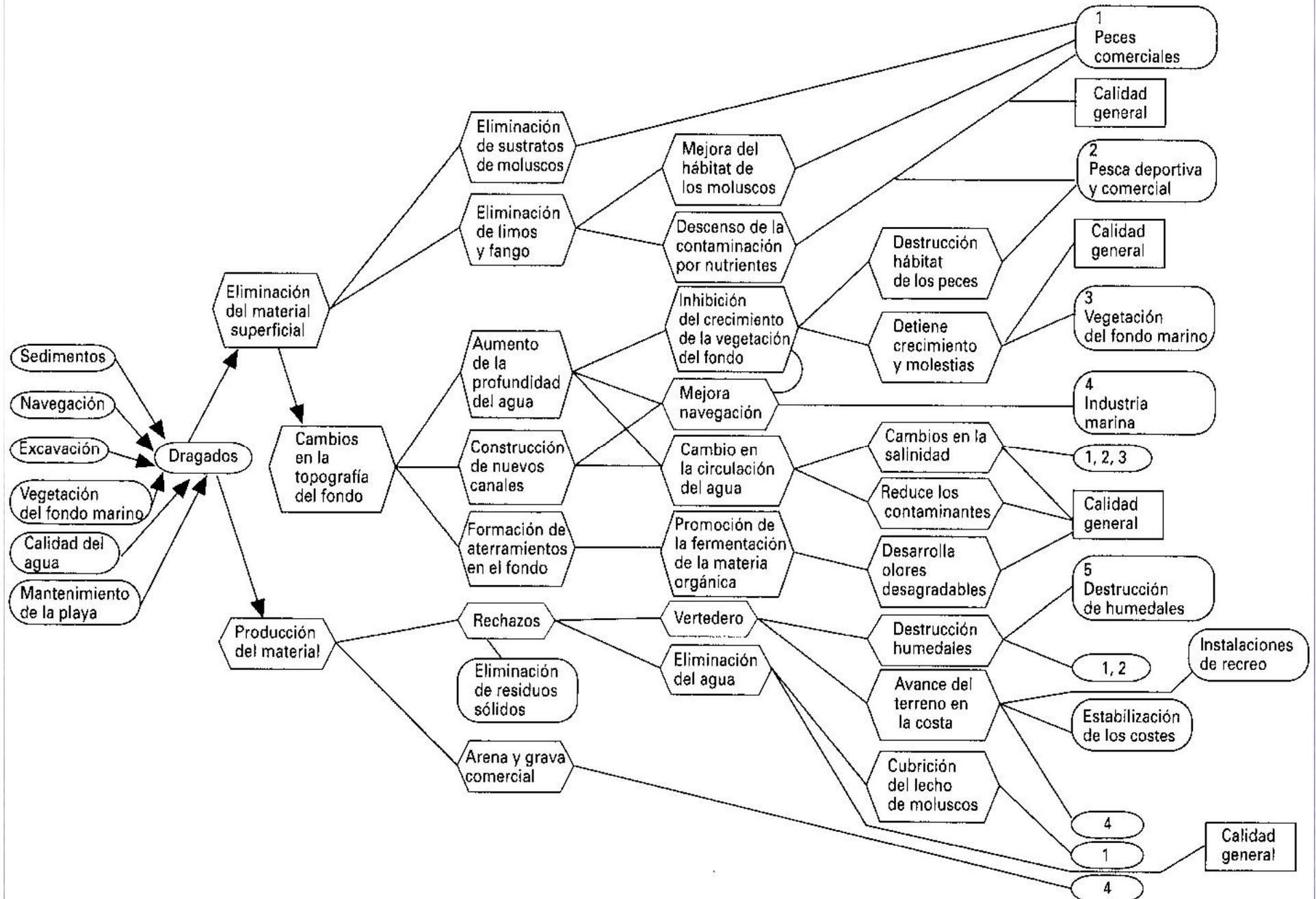
VIA: Muy Alto (>8); Alto (6-8); Medio (4-6); Bajo (2-4); Muy Bajo (<2)

\* FAO. 1995. Impacto Ambiental de las Prácticas de Cosecha Forestal y Construcción de Caminos en Bosques Nativos Siempreverdes de la X Región de Chile. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/V9727S/v9727s00.HTM>

# EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL --- Identificación y Evaluación de Impactos



# EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL --- Identificación y Evaluación de Impactos



## EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL --- Identificación y Evaluación de Impactos

**TABLA II: LISTA DE EFECTOS AMBIENTALES PROBABLES DEL MANEJO FORESTAL.**

<b>Efectos sobre la Calidad del Aire y Ruido</b>	<p>1.- Aumento de los niveles de polvo en verano.</p> <p>2.- Generación de humo.</p> <p>3.- Generación de ruido.</p>
<b>Efectos sobre la Hidrografía.</b>	<p>4.- Contaminación del agua.</p>
<b>Efectos sobre el Microclima.</b>	<p>5.- Cambios en la temperatura, insolación y humedad relativa.</p>
<b>Efectos sobre los Suelos</b>	<p>6.- Erosión.</p> <p>7.- Contaminación.</p> <p>8.- Encharcamiento.</p> <p>9.- Pérdida de macro y micronutrientes.</p> <p>10.- Alteración de las micorizas.</p> <p>11.- Alteración de microflora y microfauna.</p> <p>12.- Cambio de uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso agropecuario</li> <li>- Uso minero</li> </ul> <p>13.- Compactación.</p>
<b>Efectos sobre la Vegetación</b>	<p>14.- Alteración de la forma de vida predominante y de la composición florística.</p> <p>15.- Erosión genética del bosque.</p> <p>16.- Activación del crecimiento de especies pioneras.</p> <p>17.- Degradación del valor económico del bosque.</p> <p>18.- Daños mecánicos a individuos remanentes y arboles semilleros.</p>
<b>Efectos sobre la Fauna</b>	<p>19.- Muerte de algunos individuos.</p> <p>20.- Destrucción de hábitats y desplazamiento de individuos.</p> <p>21.- Aumento de fuentes alimenticias para herbívoros y frugívoros.</p> <p>22.- Afectación de animales polinizadores y vectores de semillas.</p>
<b>Efectos Socio-Económicos</b>	<p>23.- Generación de empleos.</p> <p>24.- Nivel de vida deficiente.</p> <p>25.- Daños a vías inter-urbanas.</p> <p>26.- Afectación de zonas indígenas.</p> <p>27.- Proliferación de insectos patógenos.</p> <p>28.- Contacto con insectos vectores de arbo-virus.</p> <p>29.- Mejoramiento de las condiciones sanitarias locales y regionales.</p> <p>30.- Accidentes personales.</p>
<b>Efectos sobre la Conservación</b>	<p>31.- Disminución de la calidad del paisaje.</p> <p>32.- Pérdida de biodiversidad.</p>

Descripción de Impactos Ambientales.

**EFFECTOS SOBRE LOS SUELOS.**

Compactación.

Gayoso e Iroumé (1991) estudiaron el efecto producido por un arrastrador CAT-518 de 10.25 ton (muy usado en Venezuela) y determinaron que, con un 10% de pendiente, la compactación aumenta de 0,61 a 0,88 mg/cm<sup>3</sup> y la porosidad baja de 75 a 65%; con 20% de pendiente, la compactación aumenta de 0.61 a 0.97 mg/cm<sup>3</sup> y la porosidad baja de 75 a 62%. Una compactación superior a 1 mg/cm<sup>3</sup> puede producir una pérdida de crecimiento en altura de 30%, baja productividad del sitio y reducción del valor de la cosecha futura; las razones pueden ser pobres niveles de aireación, de la tasa de infiltración y del agua disponible.

Descripción de Impactos Ambientales.

**EFFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.**

Daños a la masa remanente.

En Borneo, Nicholson (1958) encontró que 45% de los árboles remanentes sufrieron daños de consideración por efecto de la corta. Uhl y Guimaraes (1989) determinaron que resultan destruidos o dañados un 26% de los individuos remanentes de una extracción de 4 a 8 arb/ha en una explotación en la Región de Pará en Brasil. En la Reserva Forestal Caparo, Arends (1994) indica que "...en el tratamiento de menor intensidad, la reducción en el número de árboles y área basal fue de 20% y 13% respectivamente....En promedio los árboles remanentes dañados en la copa y/o en el fuste pueden alcanzar hasta 53% (128 arb/ha), presentando daños severos mas del 31%..."

Cambios en la composición florística.

Con altas intensidades de explotación localizadas, puede ocurrir un incremento en la disponibilidad de luz que sería mayormente aprovechado por especies heliófitas pioneras (invasoras) arbóreas o palmas, lianas y gramíneas. Esta etapa sucesional puede durar muchos años y retrasar el establecimiento y desarrollo de regeneración arbórea. Kammesheidt (1994) encontró en Caparo una disminución en el IVI (Índice de Valor de Importancia) del Saqui-saqui de 21,9 en el bosque no explotado a 0,0 en un bosque con 19 años de explotado y en el yagrumo un aumento de 0,0 a 16,5.

**TABLA 3.10.** Lista de control del USDA para tratar o sintetizar los impactos ambientales

Tema	Sí	Puede ser	No	Comentarios
------	----	-----------	----	-------------

*Agua.* ¿Producirá el proyecto:

- Vertidos a un sistema público de aguas?
- Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?
- Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía?
- Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas?
- Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a 4 hectáreas de superficie?
- Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no sólo, la temperatura y la turbidez?
- Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas?
- Alteraciones de la calidad del agua subterránea?
- Contaminación de las reservas públicas de agua?
- Infracción de los Estándares Estatales de Calidad de Cursos de Agua, si fueran de aplicación?
- Instalándose en un área inundable fluvial o litoral?
- Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?
- Instalaciones en una zona litoral estatal sometida al cumplimiento de un Plan de Gestión de Zonas Costeras del Estado?
- Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior?