

ILPES



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Curso  
Formulación y Evaluación de Proyectos.  
Montevideo, Uruguay

# Formulación de Proyectos

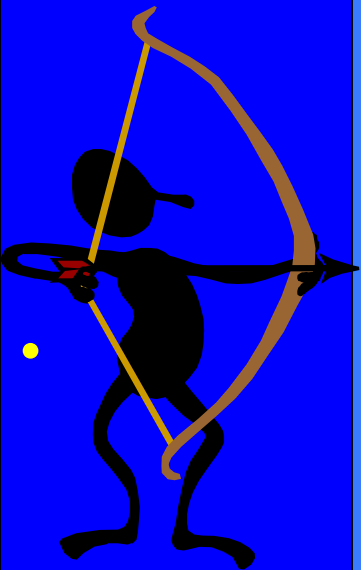
Eduardo Aldunate  
Experto  
Área de Políticas Presupuestarias y Gestión Pública  
ILPES/CEPAL  
[eduardo.aldunate@cepal.org](mailto:eduardo.aldunate@cepal.org)

Fecha	9:30 – 10:00	10:00-11:00 / 11:15-13:00	14:30- 16:00 / 16:15-17:30
Lunes 11	Inauguración, Objetivos del curso y presentación de participantes.	. Formulación de proyectos: Identificación y análisis del problema, Diagnóstico de la situación actual, Demanda, Oferta y déficit	Taller: Formulación de proyectos
Martes 12	Evaluación Socio-económica de Proyectos: Costos y Beneficios Indicadores de rentabilidad Precios sociales		Taller: Evaluación de proyectos
Miércoles 13	La Matriz de Marco Lógico: Resumen narrativo del proyecto, Indicadores y Medios de Verificación, Supuestos		Taller: Matriz de Marco Lógico



# Formulación de Proyectos

## TEMARIO



- El Ciclo de Vida de los Proyectos
- Identificación y análisis del problema
- Diagnóstico de la situación actual
- Estudio de alternativas



# El Ciclo de Vida de los Proyectos

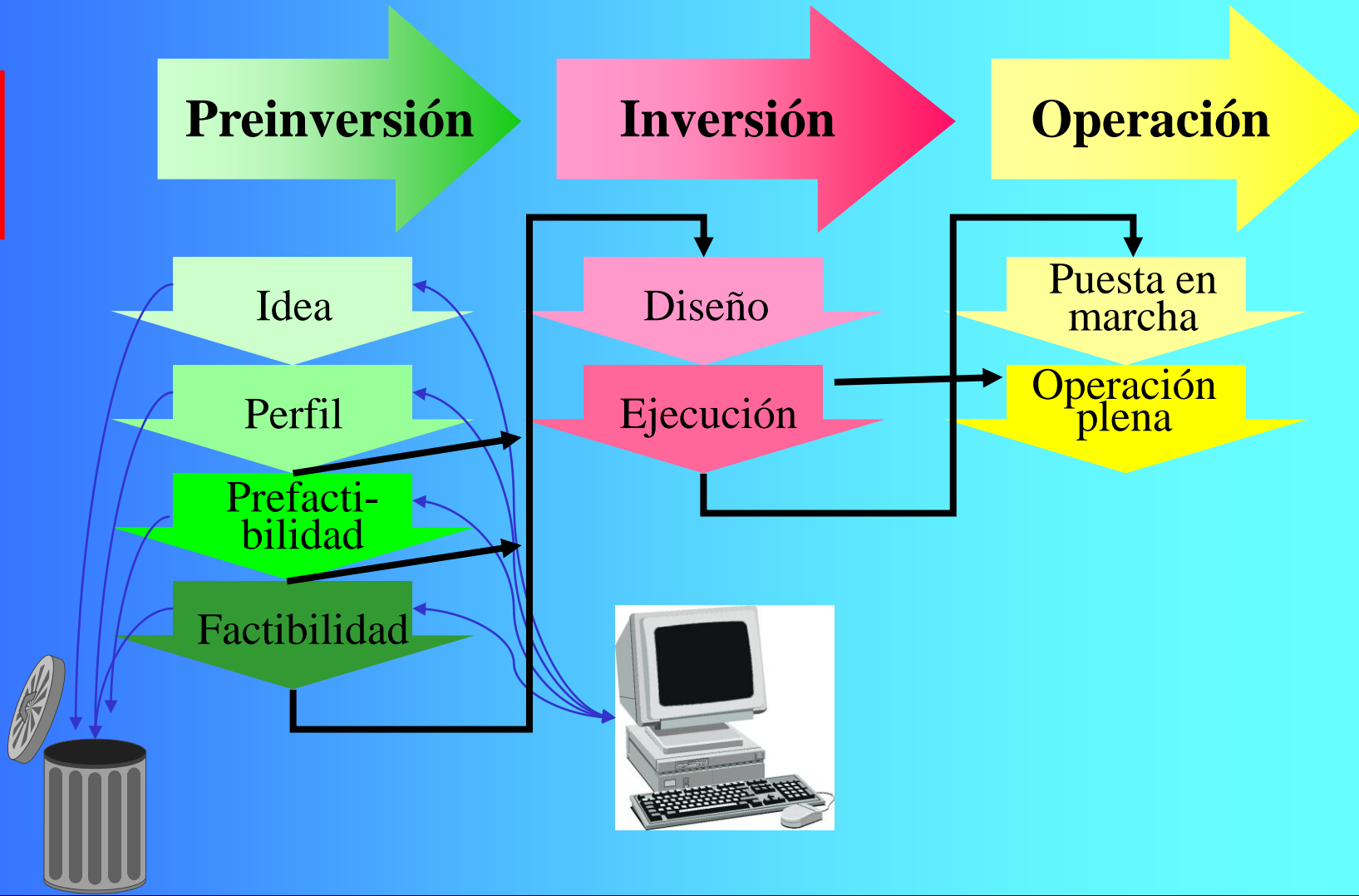
## Temario

• Ciclo de vida

• Identificación

• Diagnóstico

• Estudio de alternativas

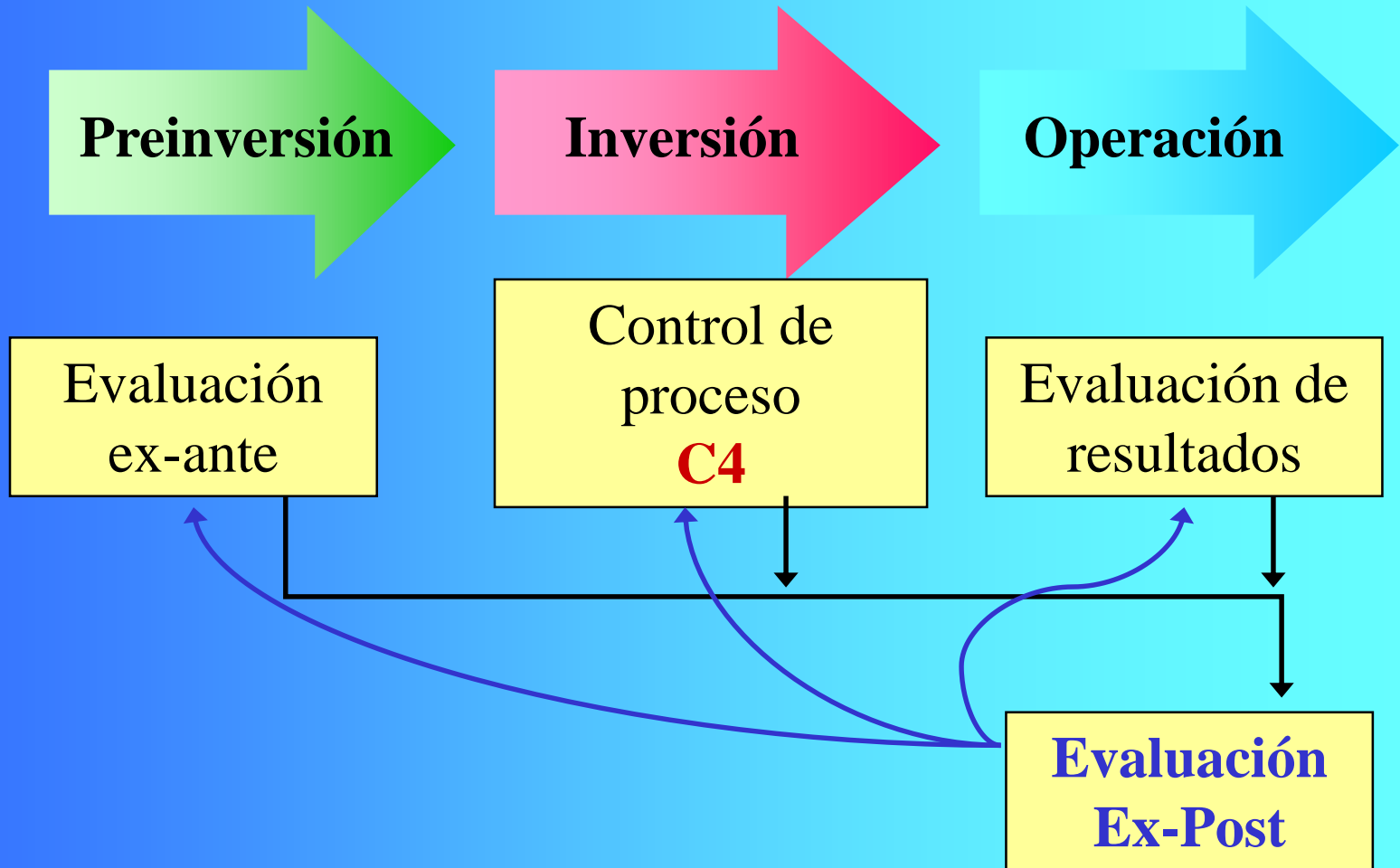




# Evaluación y Ciclo de Vida

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





# Contenido de los estudios de Preinversión

## Temario

• Ciclo de vida

• Identificación

• Diagnóstico

• Estudio de alternativas



- **Identificación del problema**
  - Problema
  - Causas y Efectos
  - Medios y Fines
  - Acciones - Alternativas
- **Diagnóstico de la situación actual**
  - Area de estudio e influencia
  - Oferta, Demanda y Déficit
  - Línea de base
- **Análisis de alternativas**
  - Optimización de la situación actual
  - Dimensionamiento
  - Localización
  - Tecnología
  - Impacto ambiental
  - Viabilidad y sostenibilidad
- **Evaluación**
  - Estimación de costos y beneficios
  - Cálculo de indicadores privados y sociales



# Identificación y análisis del problema

## Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

## Pasos a seguir:

- Identificar el problema
- Examinar los efectos del problema
- Identificar las posibles causas del problema
- Definir los objetivos para la solución
- Formular acciones para solucionar el problema
- Configurar alternativas viables y pertinentes





# Identificar el problema

## Orientaciones importantes:

- Identificar los principales problemas de la situación analizada
- Centrar el análisis en un problema (problema principal)
- Formular el problema como un estado negativo
- Priorizar problemas existentes (no aleatorios, ficticios o futuros)
- No confundir el problema con la falta de una solución

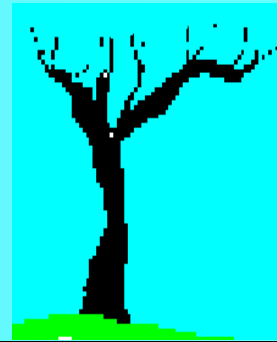
### Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

**Hace falta un semáforo**



**Hay una alta tasa de accidentes**







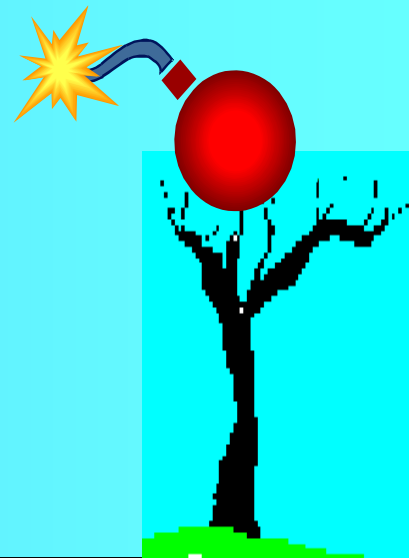
# Examinar los efectos del problema

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

## Arbol de Efectos:

- Es un excelente y sencillo instrumento para identificar las repercusiones del problema.
- Representa gráficamente el problema y sobre éste los efectos encadenados.





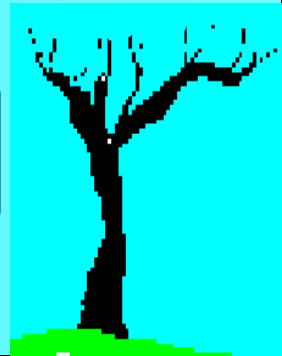
# Construcción del Arbol de Efectos:

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Se representa graficamente el problema.

Alta tasa de accidentes en la intersección



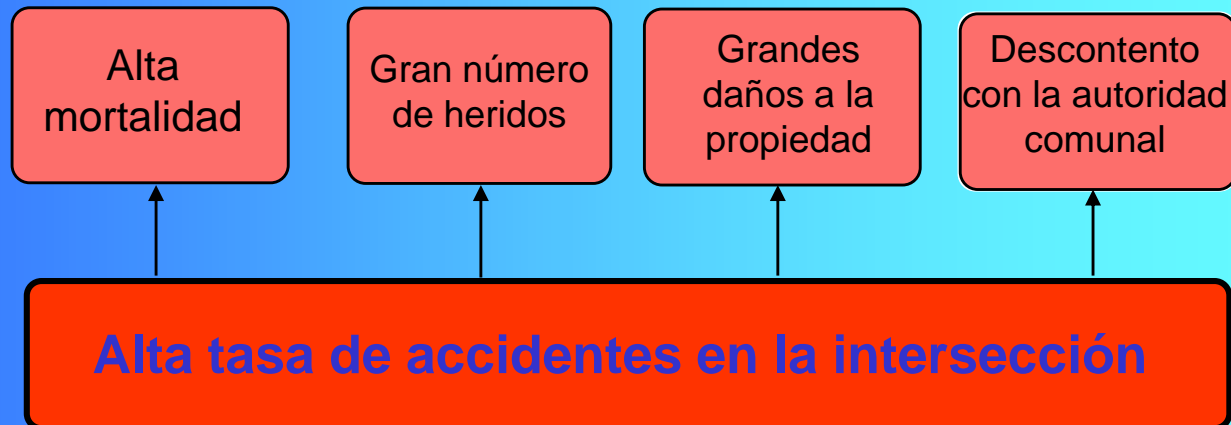


# Construcción del Arbol de Efectos:

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Se colocan sobre el problema los efectos directos o inmediatos, unidos con flechas.



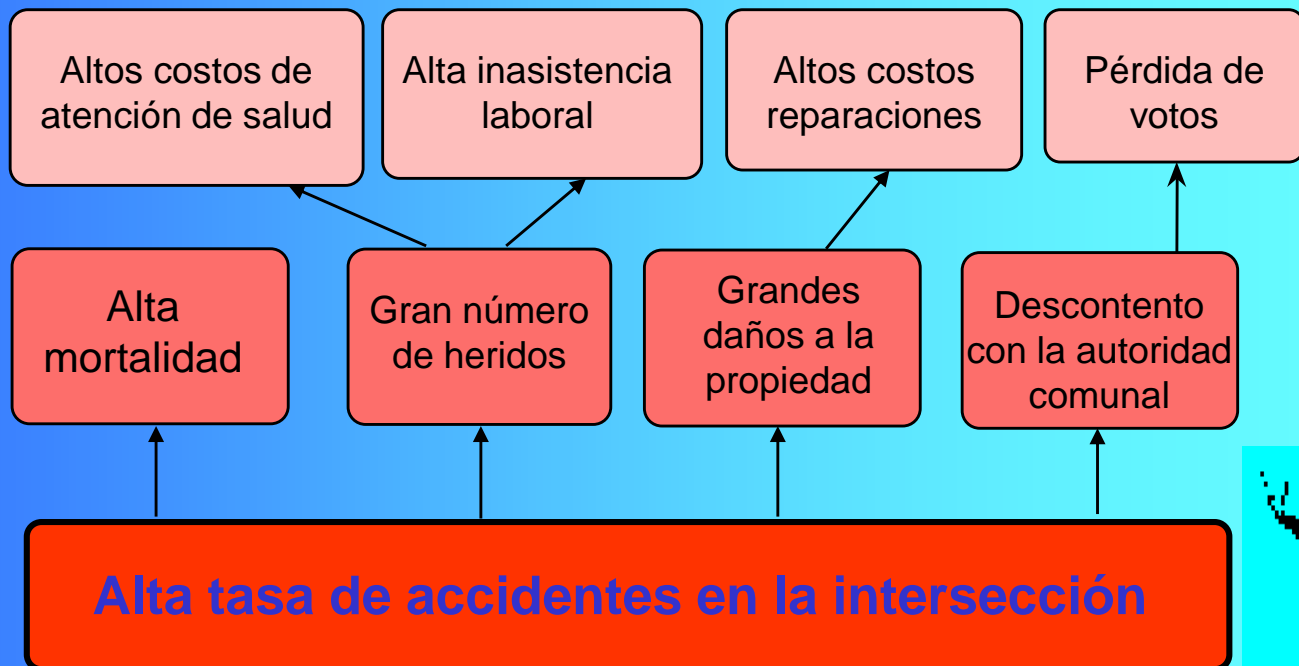


# Construcción del Arbol de Efectos:

## Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Estudiar, para cada efecto de primer nivel, si hay otros efectos derivados de él. Colocarlos en un segundo nivel, unidos por flechas a el o los efectos de primer nivel que los provocan.





# Construcción del Arbol de Efectos:

- Continuar así hasta llegar a un nivel que se considere superior dentro de la órbita de competencia.

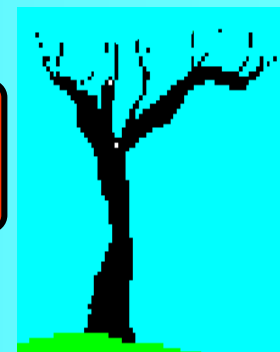
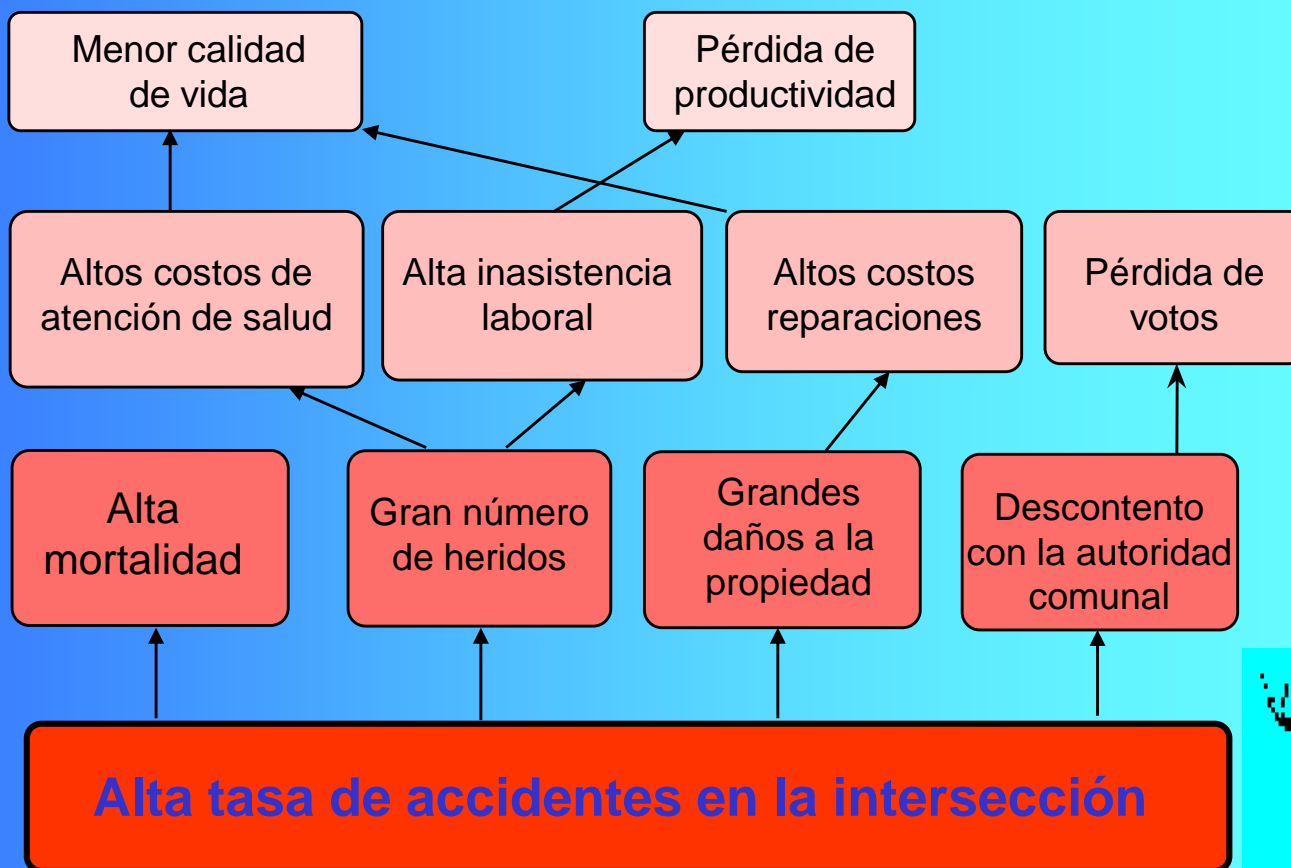
## Temario

• Ciclo de vida

• **Identificación**

• Diagnóstico

• Estudio de alternativas



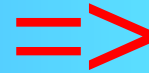


# Arbol de Efectos

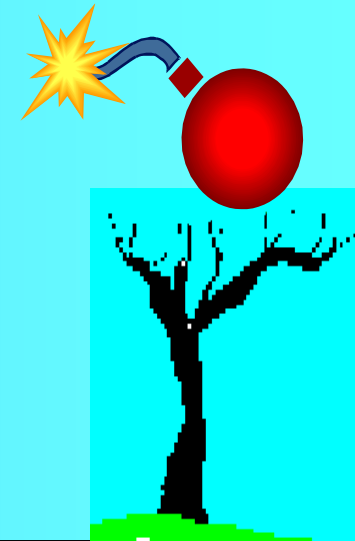
## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

Si aparecen efectos importantes  
el problema amerita solución



Proceder al análisis de las causas



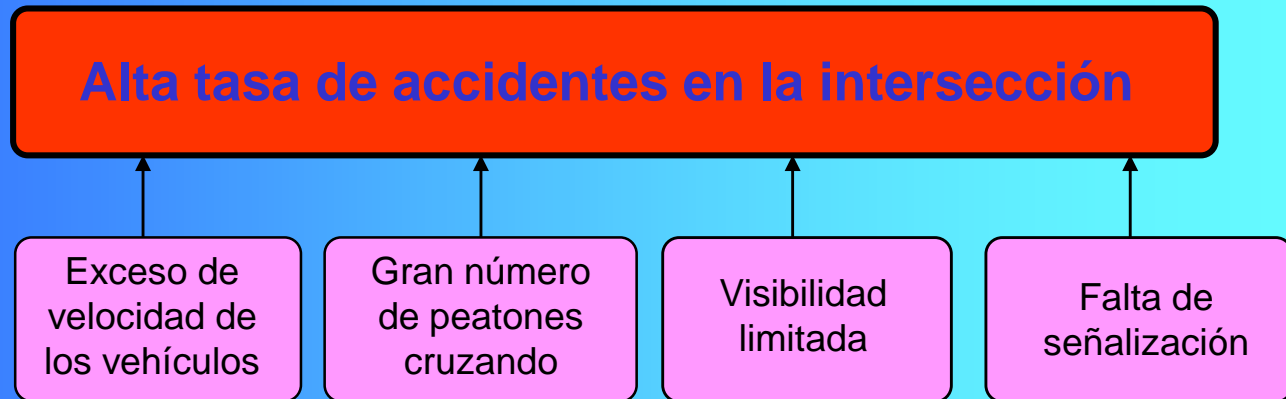


# Construcción del Arbol de Causas:

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Se identifican las causas posibles del problema y se representan bajo éste.



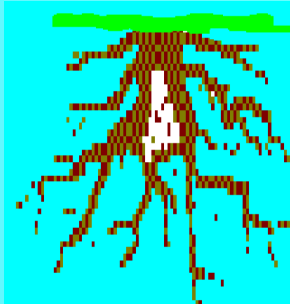
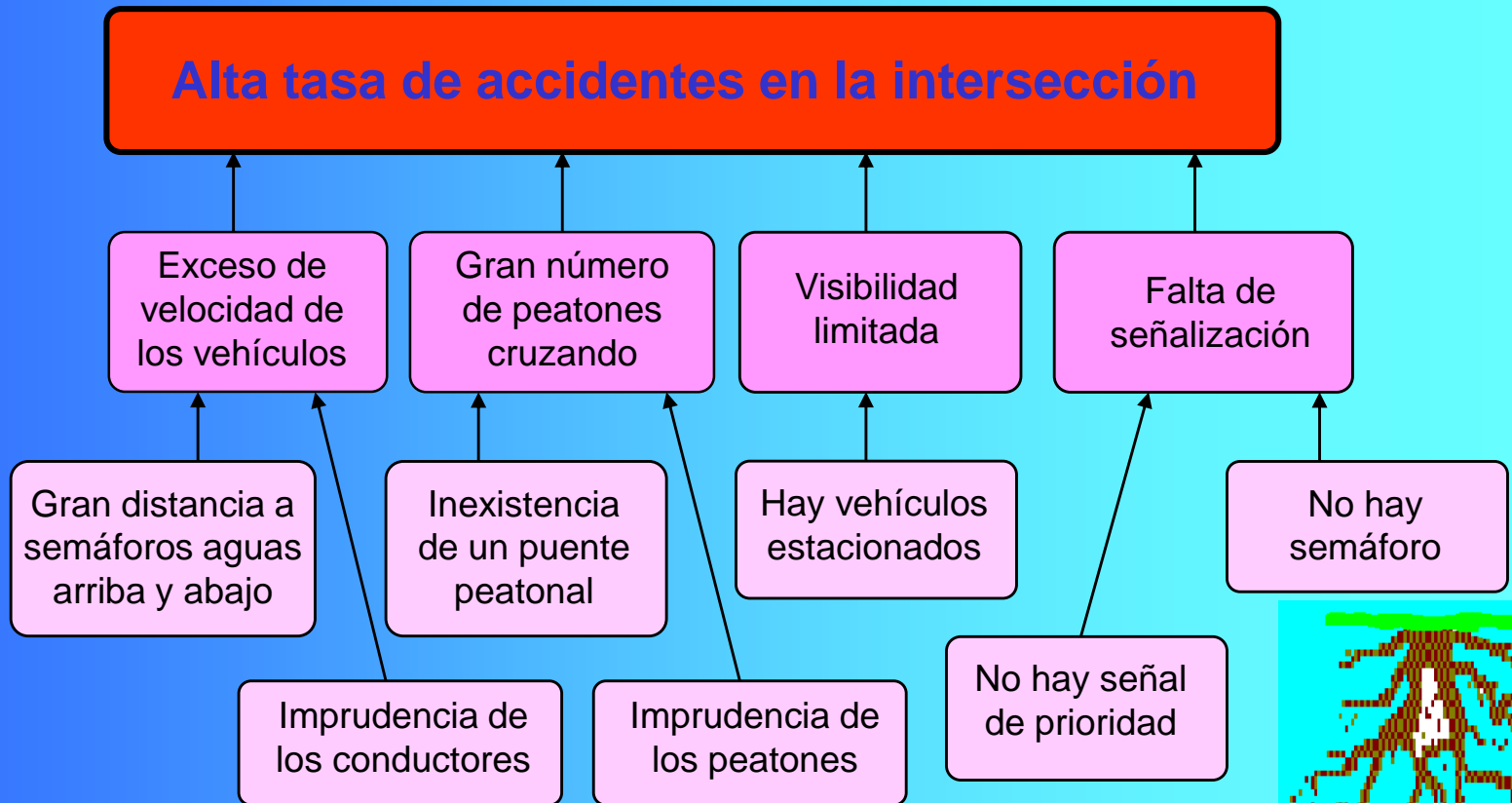


# Construcción del Arbol de Causas:

## Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Luego se buscan las causas de las causas, construyendo las raíces encadenadas del árbol.







# Arbol de Causas

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Es recomendable dar rienda suelta a la creatividad. Una buena definición de las causas aumenta la probabilidad de soluciones exitosas.





# Arbol del Problema

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

El empalme del Arbol de Efectos con el Arbol de Causas genera el

## Arbol de Causas - Efectos

o

## Arbol del Problema





# Arbol del Problema

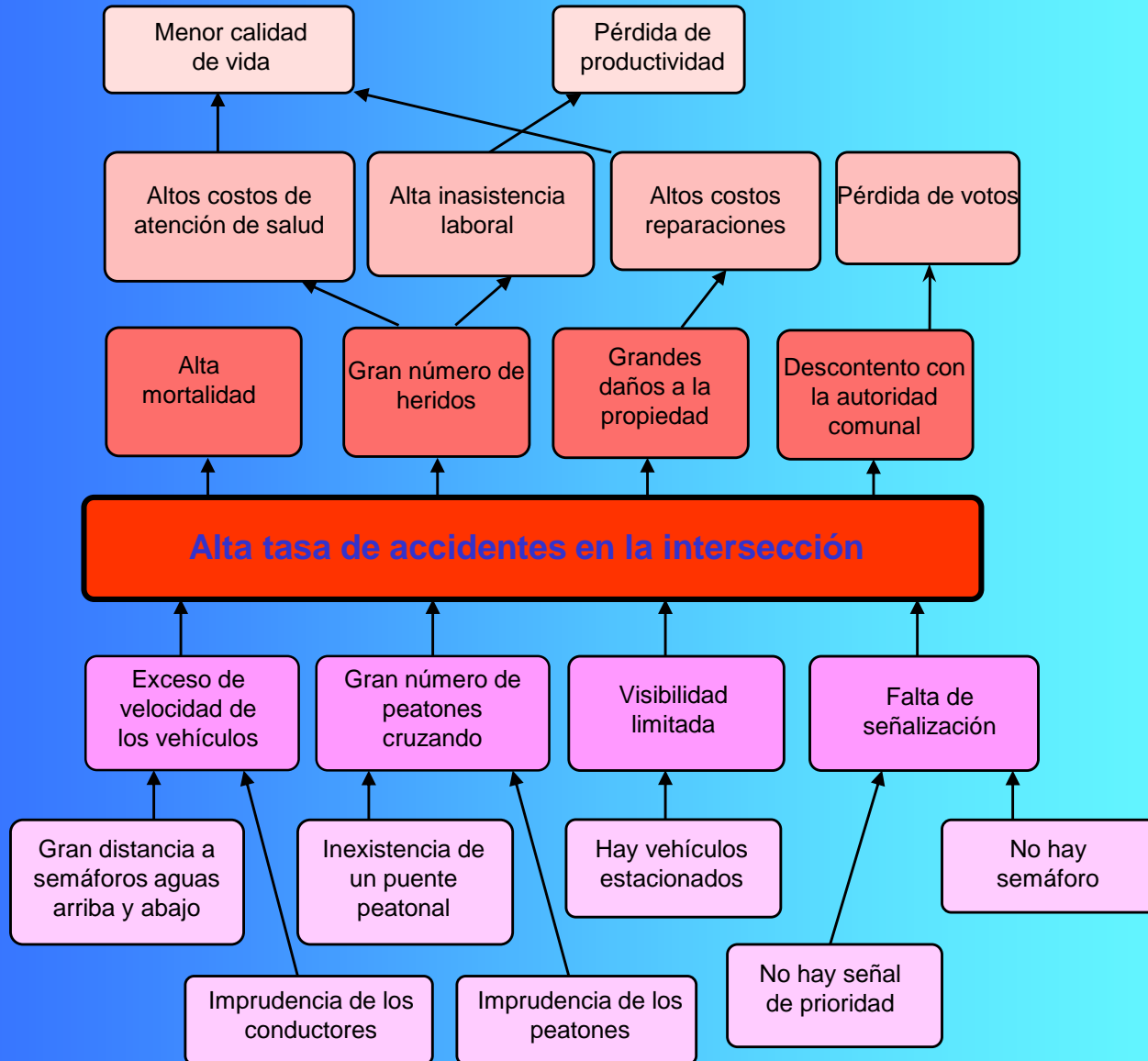
## Temario

• Ciclo de vida

• Identificación

• Diagnóstico

• Estudio de alternativas





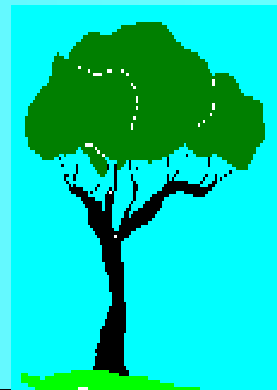
# Definir los objetivos para la solución

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

## Arbol de objetivos: (Arbol de Medios-Fines)

- Representa la situación esperada al resolver el problema.
- Se expresa por la manifestación contraria al problema identificado.
  - "Carencia " se transforma en "suficiencia "
  - Efectos se transforman en fines
  - Causas se transforman en medios





# Construcción del Arbol de Objetivos

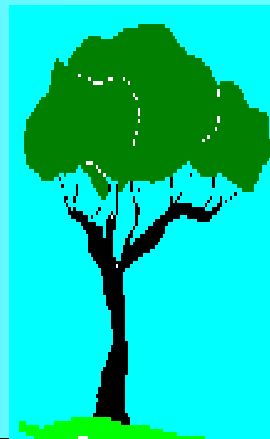
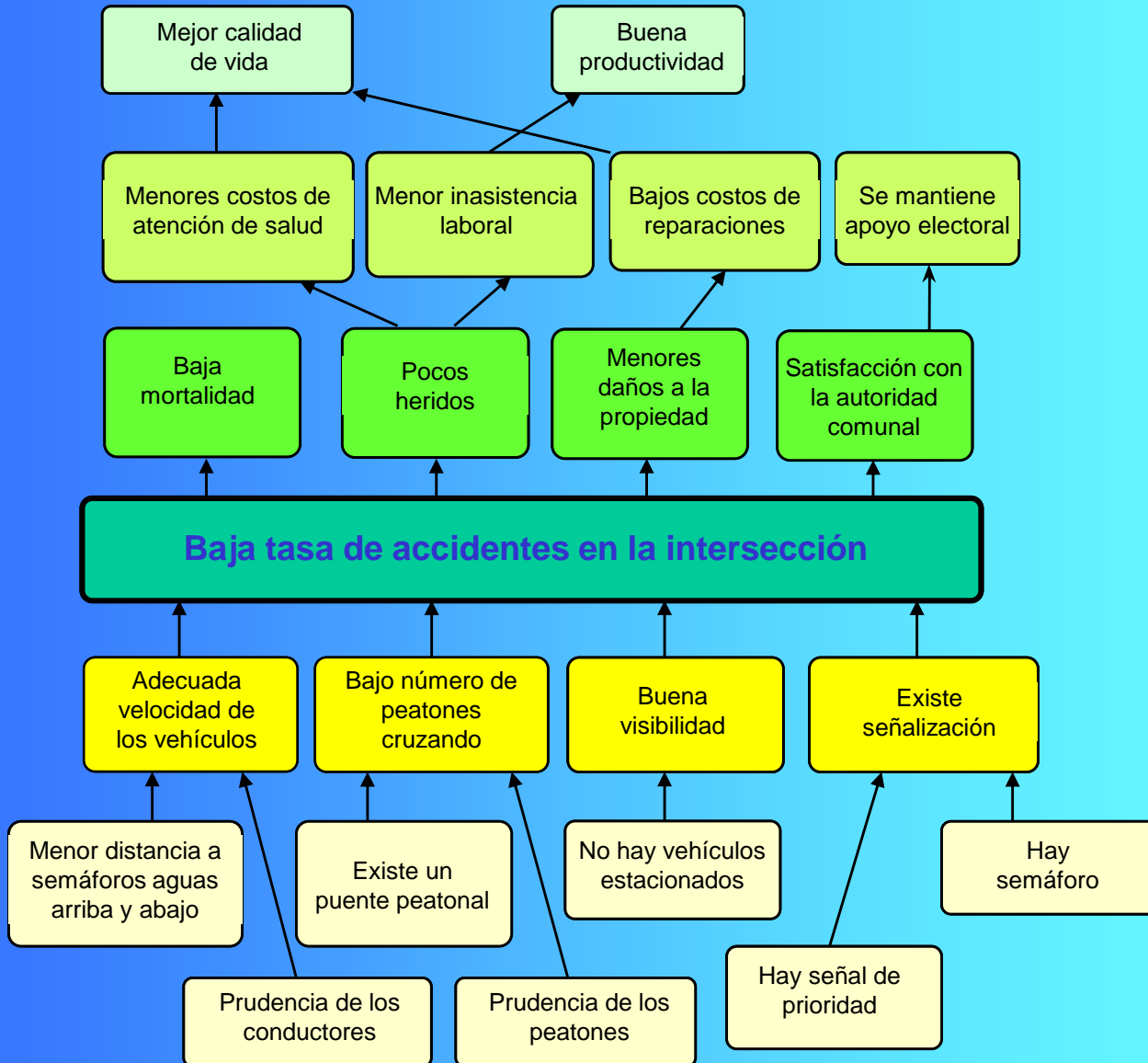
## Temario

- Ciclo de vida

- Identificación

- Diagnóstico

- Estudio de alternativas



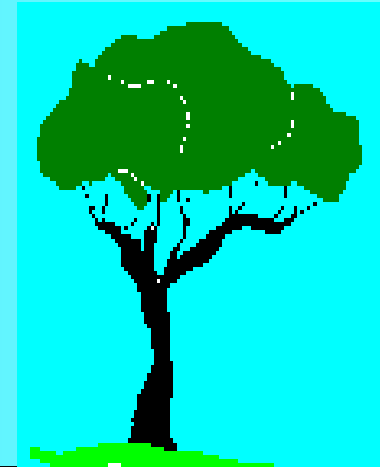


# Arbol de Objetivos

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Si el "negativo " no es inmediato hay un problema en el Arbol de Causas-Efectos
- Se verifica la lógica y pertinencia del Arbol de Objetivos
- Eliminar redundancias y detectar vacíos



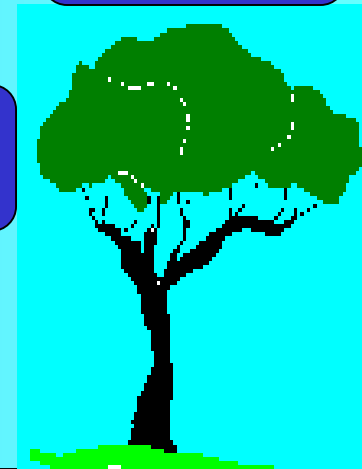
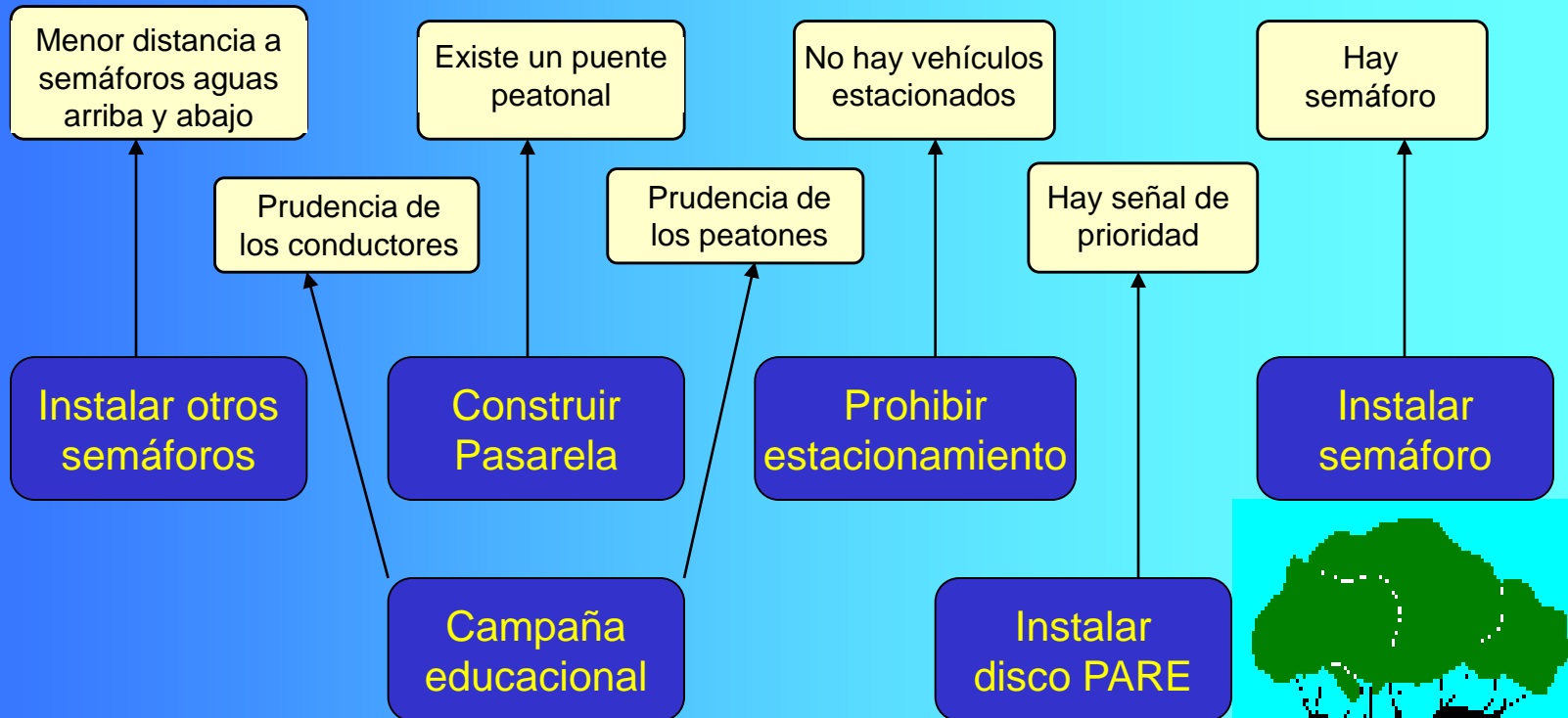


# Identificar acciones

- Para cada base del árbol de objetivos se busca creativamente una acción que concrete el medio

## Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





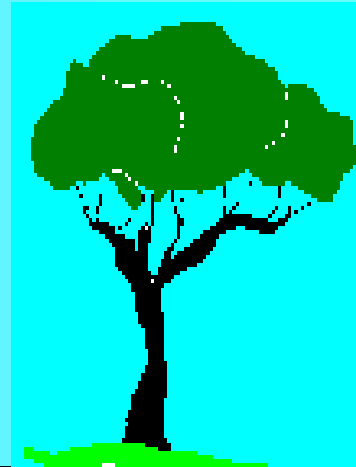
# Configurar alternativas de proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

Examinar las acciones propuestas en los siguientes aspectos:

- Analizar su nivel de incidencia en la solución del problema. priorizar las de mayor incidencia.
- Verificar interdependencias y agrupar acciones complementarias.
- Definir alternativas con base en las acciones agrupadas.
- Verificar la factibilidad (física, técnica, cultural, presupuestaria, institucional) de cada alternativa.



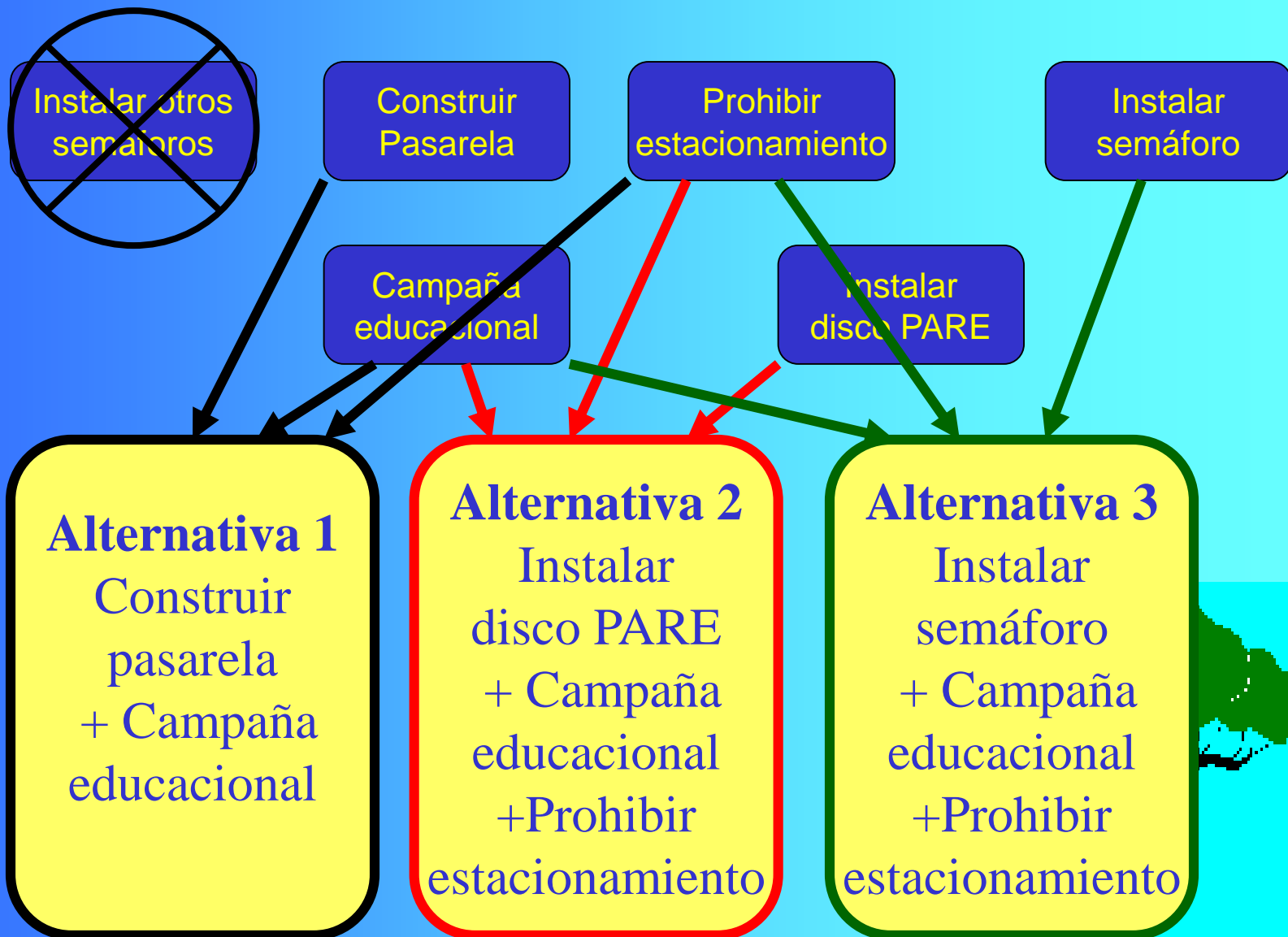




# Configurar alternativas de proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- **Identificación**
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas



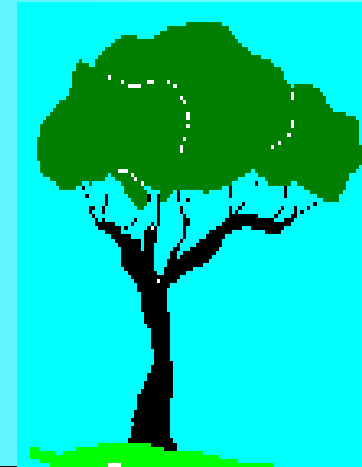


# Reflexiones Finales

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- El proceso de análisis es iterativo y retroalimentado: siempre es posible incorporar nuevas alternativas o integrar aquellas complementarias.
- El resultado de esta etapa es un buen conocimiento del problema y el planteamiento de alternativas consideradas factibles.
- Si aparecen causas (alternativas) fuera del ámbito de acción se comunican a los responsables.
- El siguiente paso consistirá en estudiar y especificar todos los aspectos de cada alternativa.



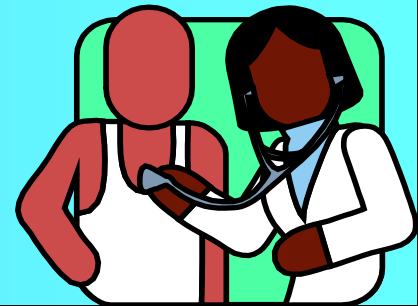


# Diagnóstico de la situación actual

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Area de Estudio
- Area de Influencia
- Determinación de la Oferta
- Estimación de la Demanda
- Cálculo del Déficit
- Definición de la Línea Base



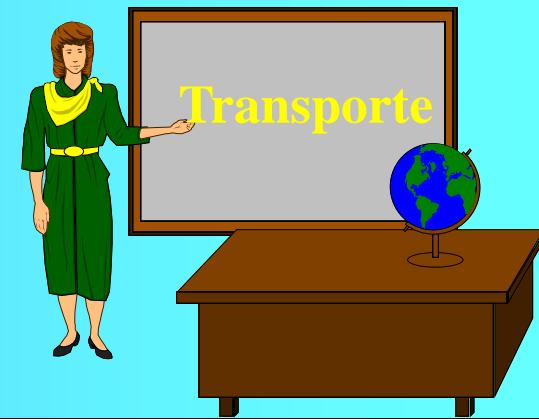


# Área de Estudio

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Zona geográfica que sirve para contextualizar el problema
- Su definición depende de:
  - La red de servicios existentes
  - Límites relevantes
    - Geográficos
    - Administrativos - Políticos
  - Condiciones de accesibilidad

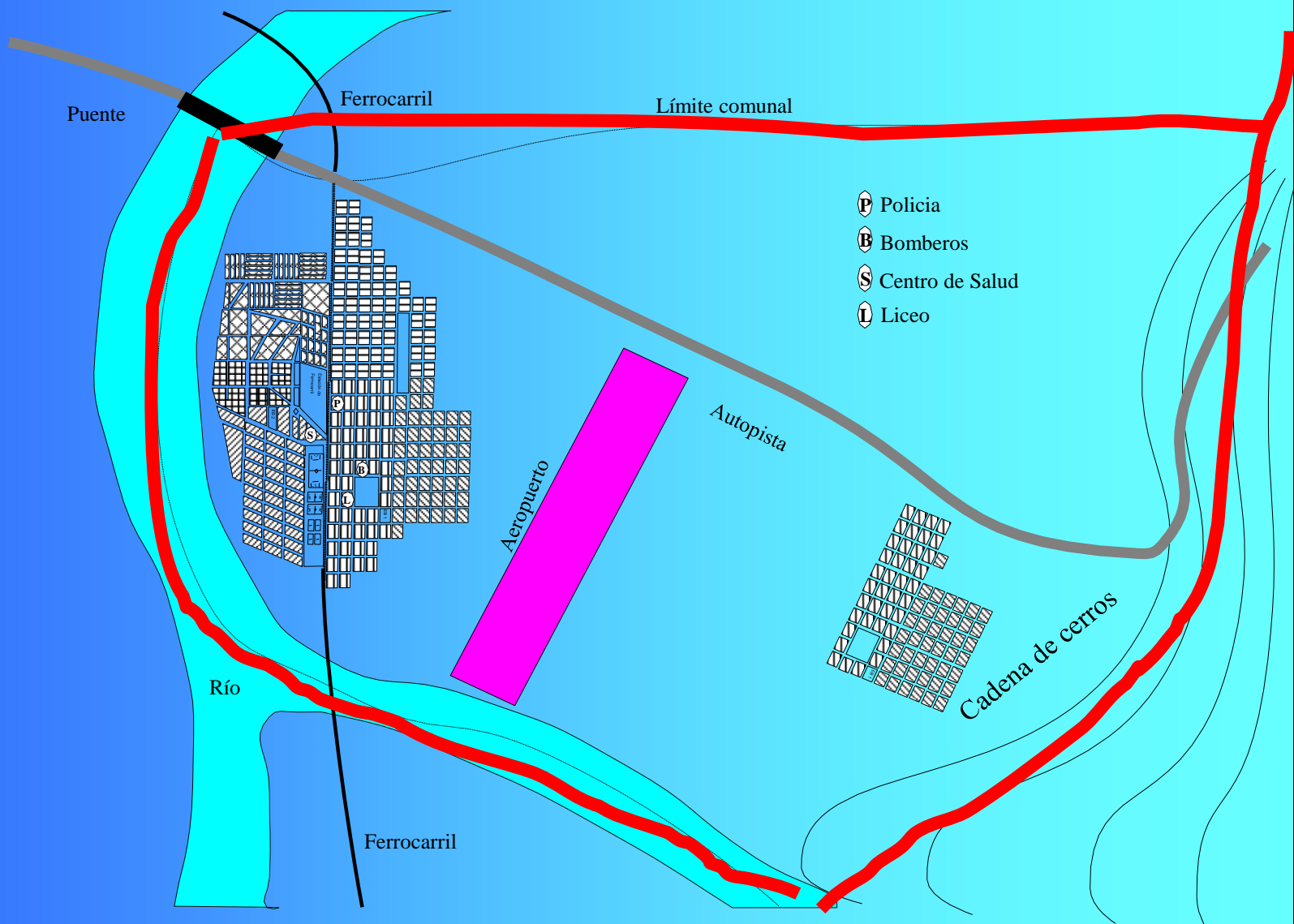




# Area de estudio

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





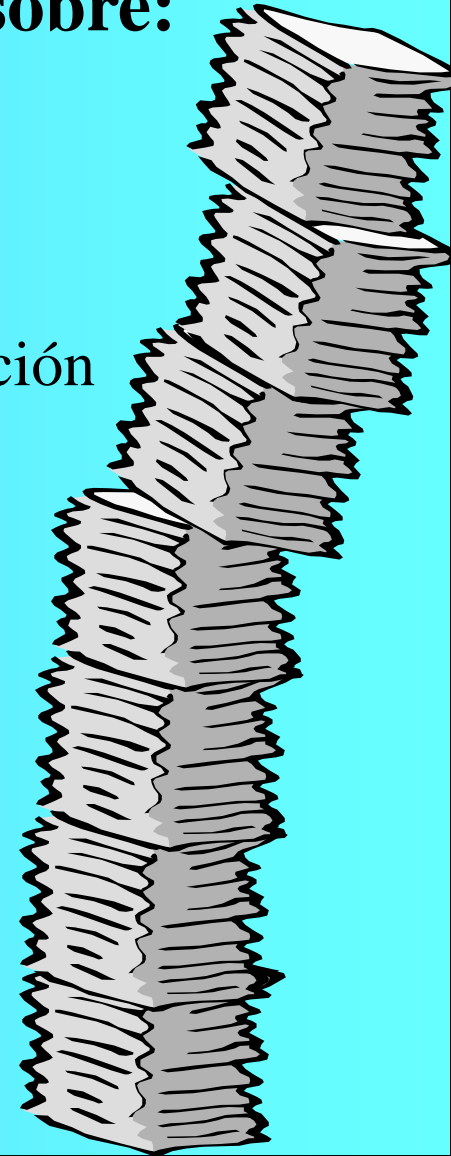
# Área de Estudio

**Es necesario recopilar información sobre:**

- Tipo de zona (urbana, rural, mixta)
- Localización de la población
- Condiciones socio-económicas de la población
- Infraestructura de la zona
- Comercio, industria, agricultura
- Aspectos culturales
- Medio ambiente
- Institucionalidad

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





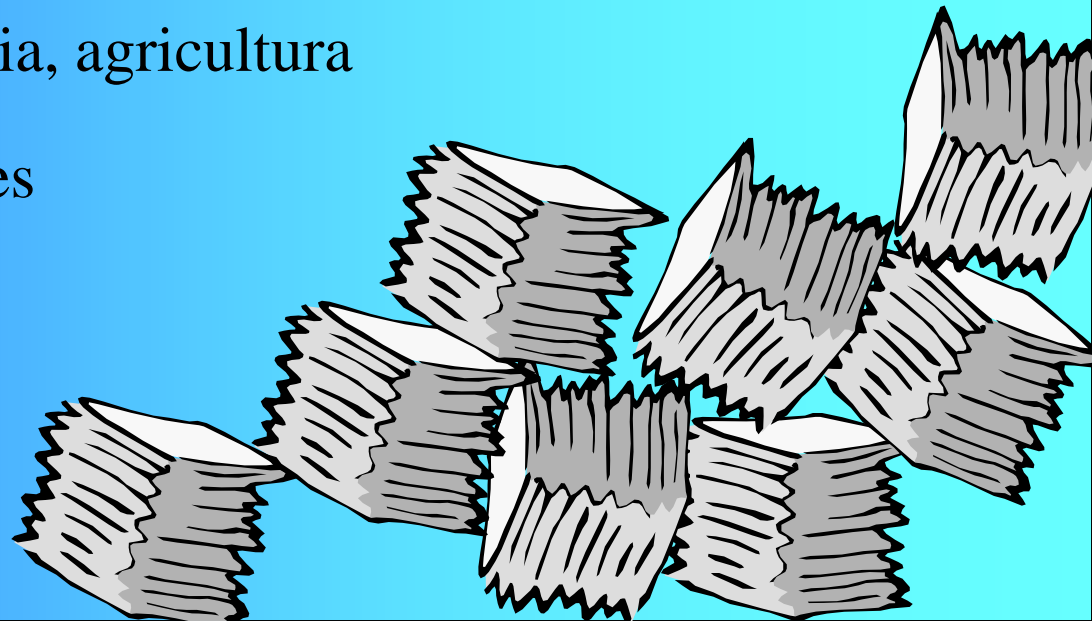
# Área de Estudio

**Es necesario recopilar información sobre:**

- Tipo de zona (urbana, rural, mixta)
- Localización de la población
- Condiciones socio-económicas de la población
- Infraestructura de la zona
- Comercio, industria, agricultura
- Aspectos culturales
- Medio ambiente
- Institucionalidad

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





# Area de influencia

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Marca los límites dentro de los cuales una alternativa de proyecto puede constituir una solución al problema detectado.
- Puede ser igual al área de estudio o un subconjunto de ella.
- Cada alternativa de proyecto puede tener un área de influencia diferente.





# Área de influencia

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas





# Area de influencia

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Para su delimitación se debe considerar:
  - Ubicación de la población afectada
  - Localización de la alternativa de proyecto
  - Condiciones de accesibilidad
  - Nivel socio-económico de la población
  - Aspectos administrativos e institucionales
  - Impacto ambiental



# Determinación de la Oferta

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Corresponde al volumen de servicio provisto en el área de estudio
- Debemos distinguir:
  - **Oferta actual**
  - **Oferta disponible**
- Para estimar la oferta disponible es necesario considerar:
  - La capacidad de la infraestructura existente
  - El equipamiento disponible y su estado
  - El personal y su nivel de calificación
  - El cumplimiento de normas de calidad de servicio
- Hay que determinar la evolución esperada de la situación actual



# Determinación de la Oferta: Infraestructura

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- La capacidad de la infraestructura depende de:
  - El número de unidades
  - Las dimensiones o capacidad de cada unidad
  - El estado de conservación
  - Normas de calidad de servicio o de seguridad



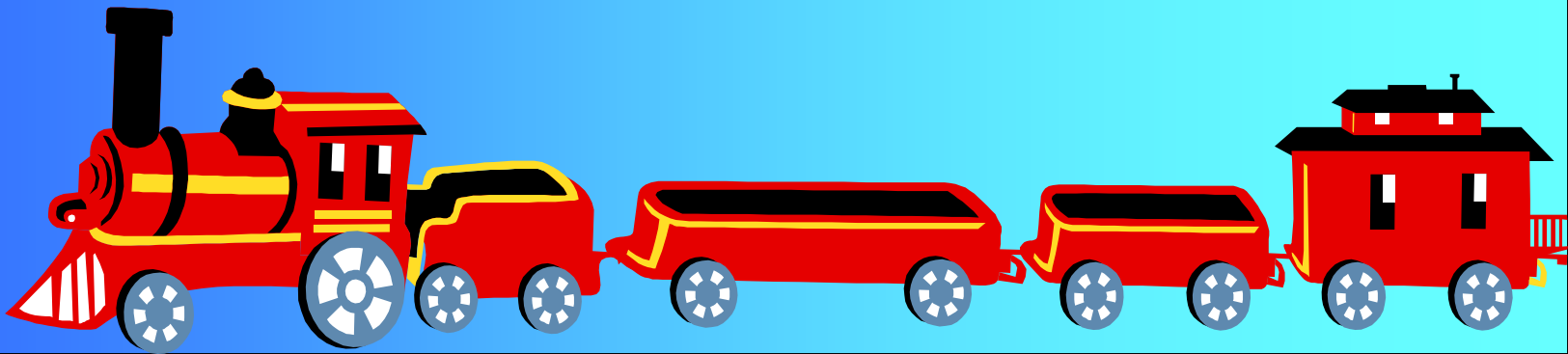


# Determinación de la Oferta: Equipamiento

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- La capacidad del equipamiento depende de:
  - El número de unidades por tipo de equipo
  - La capacidad de cada unidad
  - La disponibilidad efectiva
  - Normas de calidad de servicio o de seguridad





# Determinación de la Oferta: Personal

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Es necesario conocer:
  - La cantidad de personal según especialidad
  - El número de horas de trabajo de cada uno
  - El rendimiento esperado en cada tarea
  - Normas de calidad de servicio o de seguridad





# Determinación de la Oferta Disponible

Oferta disponible = Min { **Oferta de infraestructura**,  
**Oferta de Equipamiento**,  
**Oferta de Personal** }

Este análisis permite:

- Detectar “cuellos de botella”
- Identificar ineficiencias
- Optimizar la situación actual
- Identificar alternativas de proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

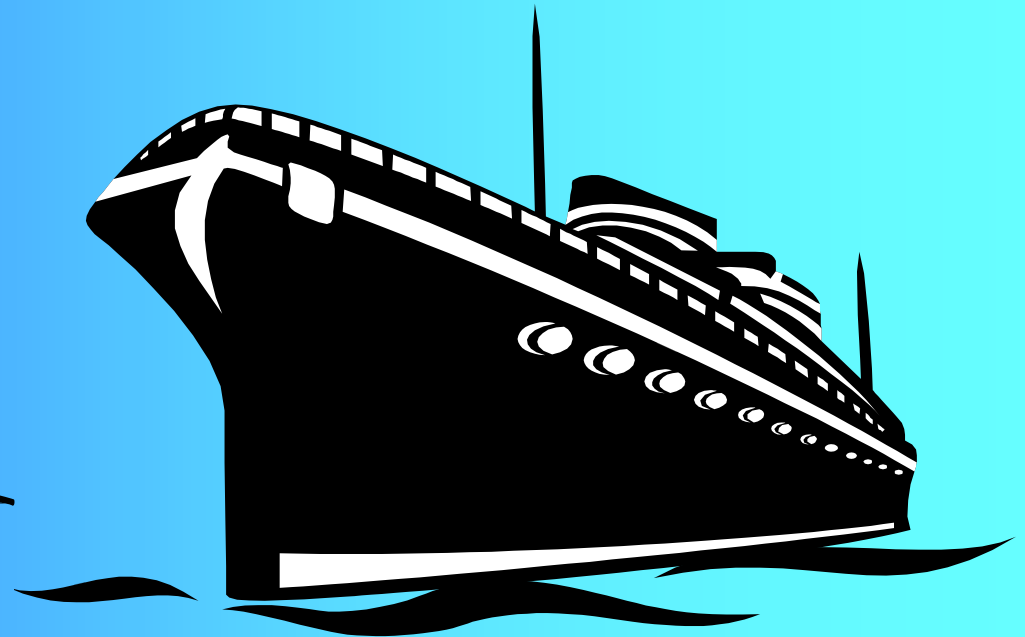
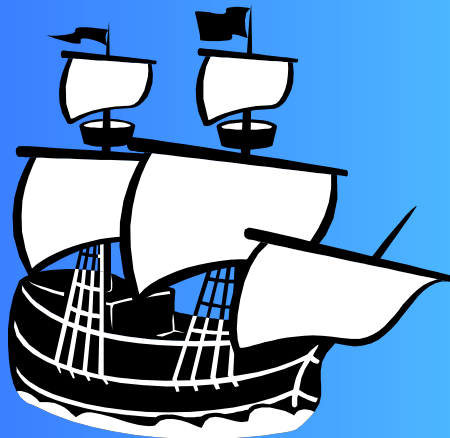


# Proyección de la oferta

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Asumir mantenimiento adecuado de la infraestructura y equipos
- Estimar vida útil técnica
- Considerar la reacción de la competencia







# Análisis de la demanda

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Corresponde al volúmen de servicio requerido en el área de estudio
- Se puede estimar con base en:
  - La población afectada ( $D = P * C$ )
  - Registros históricos
  - Estudios específicos
    - Encuestas - Matrices Origen Destino
    - Modelos - Simulaciones



# Proyección de la demanda

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Demanda sin proyecto y con proyecto
- Demanda del proyecto
- Estimar el aumento de la población
- Determinar el aumento del consumo per cápita
  - Elasticidad ingreso de la demanda
  - Elasticidad cruzada
  - Elasticidad precio

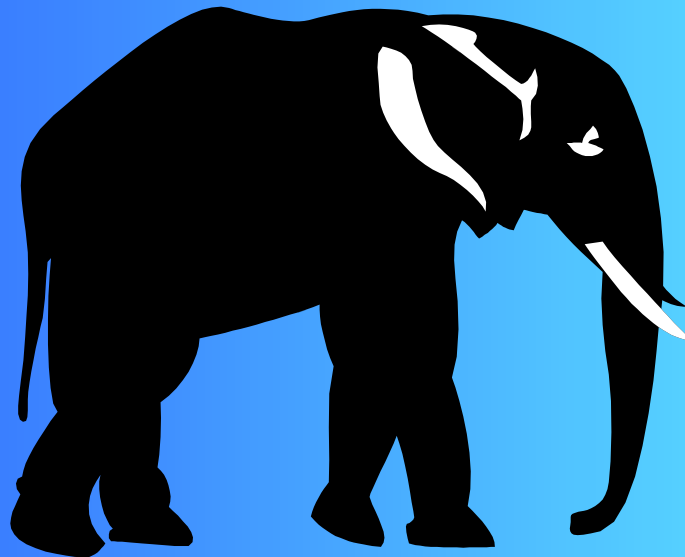


# Cálculo del déficit

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Diferencia entre oferta y demanda



- El déficit puede ser:
  - Cuantitativo
  - Cualitativo



# Estudio de alternativas

## Temario

- Optimización de la situación actual
- Dimensionamiento del proyecto
- Estudio de localización
- Aspectos tecnológicos
- Organización e institucionalidad
- Impacto ambiental

• Ciclo de vida

• Identificación

• Diagnóstico

• Estudio de alternativas





# Optimización de la situación actual

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Corresponde a la situación actual mejorada con medidas de bajo costo
- Evita sobre-estimar beneficios y/o sobredimensionar el proyecto
- Puede cambiar significativamente el dimensionamiento y los beneficios del proyecto.
- Puede contemplar:
  - Inversiones menores
  - Medidas de gestión
  - Reformas institucionales



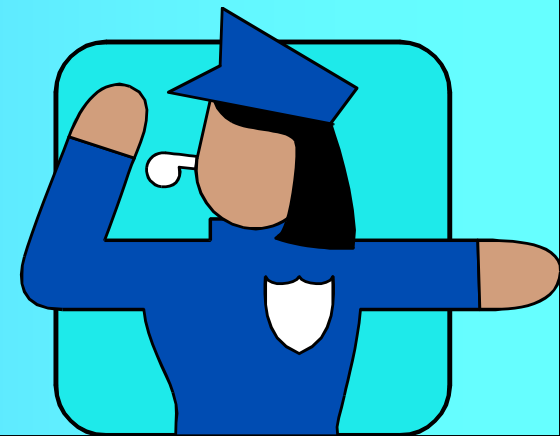


# Optimización de la situación actual: Algunas medidas posibles

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Redistribución de personal
- Contratación de personal adicional
- Aumento de horarios de servicio
- Reasignación de población
- Cambios en el uso de la infraestructura
- Readecuación de recintos
- Redistribución de equipos
- Reparaciones menores de infraestructura
- Reparación de equipos
- Educación a usuarios
- Capacitación de personal
- Informatización
- Cooperación ciudadana o del sector privado





# Dimensionamiento del proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Usar unidades apropiadas para indicar el tamaño:  
**Cantidad de producto por unidad de tiempo** es normalmente la medida mas adecuada.

Tipo de proyecto	Unidad de medida
Aeropuerto	Pasajeros/día o /año Operaciones/día
Carretera	TMDA (TPDA)
Vialidad urbana	Veh. equiv./hora
Puertos	TEU/día o Ton/día
Ferrocarril	Ton/año o Pas/día

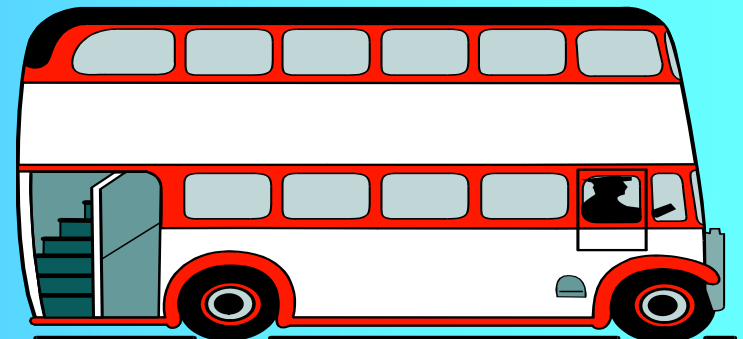


# Algunos factores condicionantes del tamaño del proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Población afectada y nivel de demanda
- Tecnología utilizada
- Financiamiento para inversión y operación
- Localización del proyecto
- Disponibilidad de insumos
- Fluctuaciones y estacionalidad de la demanda
- Riesgo asociado al proyecto
- Economías de escala
- Capacidad de gestión





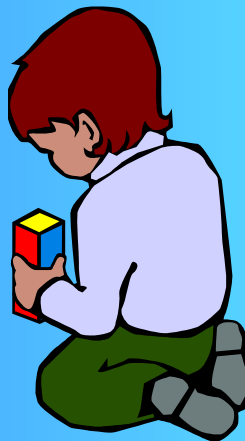
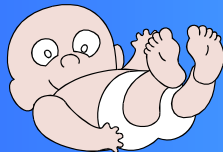


# Evolución del tamaño del proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Alta capacidad instalada
- Expansión escalonada
- Tamaño inicial bajo
- Programa de inversiones



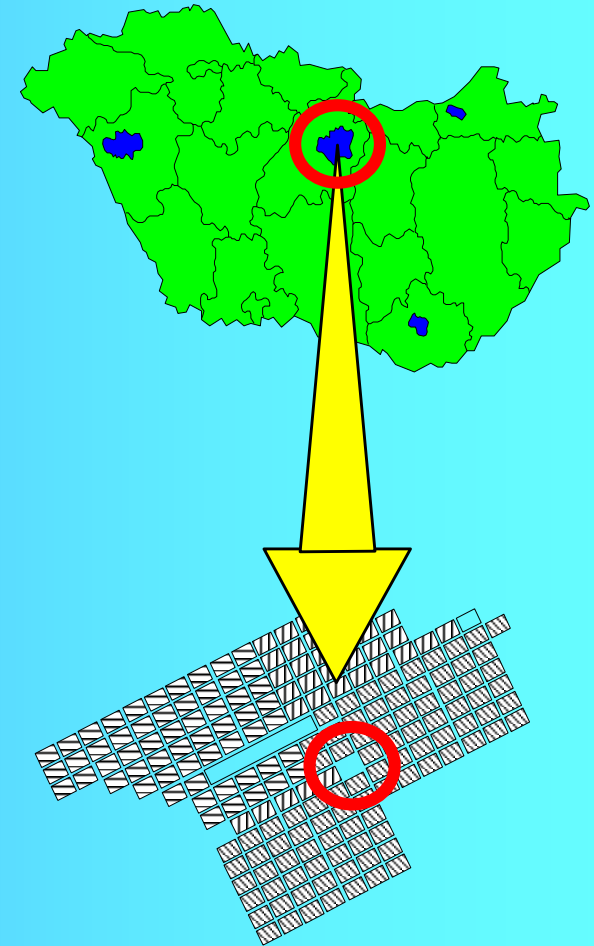


# Localización del proyecto

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Debe determinarse:
  - Macro-localización
  - Micro-localización
- Factores locacionales se clasifican en:
  - Factores determinantes  
=> decidir
  - Factores deseables  
=> desempatar





# Factores locacionales

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Ubicación de la población objetivo
- Localización de materias primas o insumos
- Vías de comunicación y medios de transporte
- Infraestructura y servicios básicos
- Topografía y calidad de suelos
- Clima (temperaturas, pluviometría, vientos)
- Condiciones de salubridad
- Impacto ambiental
- Planes reguladores y ordenanzas
- Tendencias geográficas del desarrollo
- Precio de la tierra
- Tamaño y tecnología
- Incentivos fiscales
- Políticas de desconcentración
- Preservación del patrimonio histórico
- Aspectos culturales
- Presiones políticas o sociales
- Equidad
- Seguridad



# Tendencias locacionales

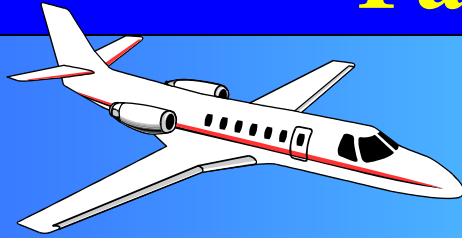
## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

Tendencia	Ejemplo
Hacia los insumos	Microcentral generadora
Hacia el consumidor	Estación de metro
Intermedia	Estación de transferencia de RS
Asociada a la tecnología	Planta de tratamiento de Aguas Negras
Asociada a la topografía	Carretera



# Selección de la tecnología: Factores incidentes

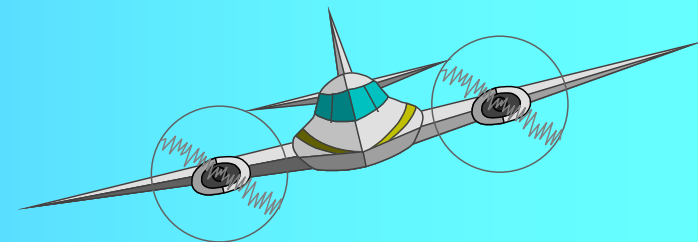


## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Financiamiento
- Tamaño y evolución prevista
- Economías de escala
- Localización
- Condiciones ambientales
- Usos, costumbres y cultura
- Insumos requeridos
- Interés en aprovechar insumos locales

- Confiabilidad y número de proveedores
- Servicio técnico
- Experiencia acumulada
- Existencia de personal capacitado
- Obsolescencia
- Empleo generado
- Aranceles o impuestos
- Seguridad industrial
- Aspectos ambientales





# Tecnología: Especificaciones

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Definición de objetivos
- Definición del producto (bien o servicio)
- Detallar el proceso productivo
- Listar y cuantificar los insumos físicos
- Especificaciones del equipamiento
- Distribución espacial ("layout ")
- Requerimientos de recursos humanos
- Construcciones (arquitectura-ingeniería)
- Especificación de obras complementarias
- Programación de obras





# Tecnología: Es necesario asesorarse!

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Universidades
- Centros de investigación tecnológica
- Sistemas de información tecnológica
- Experiencias exitosas
- Especialistas (consultores)
- Asociaciones profesionales
- Gremios o asociaciones productoras
- Firmas proveedoras (con precaución)





# Viabilidad y sostenibilidad

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Deben preverse aspectos:
  - Administrativos
  - Institucionales
  - Financieros
  - Sociales
  - Ambientales
- Durante las etapas de:
  - Construcción
  - Operación
  - Cierre





# Viabilidad de la ejecución

## Temario

- Ciclo de vida
- Identificación
- Diagnóstico
- Estudio de alternativas

- Financiamiento
- Mecanismo de ejecución
- Supervisión técnica
- Ordenanzas y regulaciones
- Aspectos sociales
- Aspectos ambientales

