

## 4.0 LOS PROYECTOS DE CORREDORES VIALES EN AMÉRICA LATINA

### CONTENIDO

<b>4.1 Introducción</b>	4-2
<b>4.2 La situación de los Corredores viales en América Latina, en el tema del Manejo Ambiental y la Reducción de la Vulnerabilidad</b>	4-2
4.2a La magnitud y dinámica del problema ambiental	4-3
4.2b Areas de posible impacto ambiental por proyectos de Corredores Viales Areas tropicales y ecuatoriales forestadas Pasos cordilleranos que vinculan areas productivas con puertos.	4-5
4.2c Zonas urbanas competitivas	4-6
4.2d Areas consolidadas de mercado internacional	4-6
4.2e Areas desérticas con recursos energéticos y mineros estratégicos	4-7
<b>4.3 Los proyectos de Corredores Viales en América Latina</b>	4-7
4.3a Tipos de proyectos Apertura de corredores viales: Proyecto Cuiabá (Brasil)-Santa Cruz (Bolivia)- Arica (Chile)	4-8
4.3b Mejoramiento de corredores existentes Corredor de Integración del Sur de Belice Corredor Sao Paulo -Florianopolis, Brasil	4-10
<b>4.4 Estudios de casos</b>	
4.4.1 Estudio de Caso No. 1: Obtención de Indicadores de Vulnerabilidad en el Corredor Vial RP224 o Paso Pehuenche. Mendoza, Argentina.	4-12
4.4.2 Estudio de Caso No. 2: Protección Ambiental de la Carretera Patamaya -Tambo Quemado – Bolivia	4-14
4.4.3 Estudio de Caso No. 3: Evaluación Crítica de EIA/RIMA Brasileños para Emprendimientos de Transporte – Brasil	4-14
4.4.4 Estudio de Caso No. 4: Propuesta de Criterios para el Licenciamiento Ambiental de Emprendimientos Viales en el Estado de São Paulo – Brasil	4-15
4.4.5 Estudio de Caso No. 5: Recomendaciones de Plantas Aptas para Repoblación Vegetal de Taludes – Brasil	4-16
4.4.6 Estudio de Caso No. 6: Pavimentación Ruta 27 – CH, Sector San Pedro de Atacama – Paso Jama, II Región – Chile	4-18
<b>4.5 Conclusiones y Recomendaciones</b>	4-19
<b>4.6 Bibliografía</b>	4-
20	

## 4.0 LOS PROYECTOS DE CORREDORES VIALES EN AMÉRICA LATINA

### 4.1 Introducción

001 Los temas analizados en los capítulos anteriores sobre la política y el planeamiento de Corredores Viales dan un amplio marco de referencia para analizar qué está ocurriendo en América Latina con respecto al tema del manejo sostenible de los mismos, a nivel de Proyectos.

002 En este Capítulo se presenta información sobre la aplicación concreta de los lineamientos propuestos para el manejo de corredores ambientales. Esta información consiste en la identificación de casos de estudio que presentan uno o más ejemplos de lineamientos relacionados con varios de los aspectos discutidos en los Capítulos sobre Políticas de Gestión y Manejo Ambiental como parte del proceso de planificación de Corredores Viales. El propósito de presentar esta información es relacionar los lineamientos en su forma genérica o abstracta a un caso real en América Latina, para que el usuario pueda examinar la estructura y contenido de la aplicación. La presentación de estudios de casos permite examinar, con algún detalle, la aplicación de los lineamientos en un contexto geográfico, político, institucional, económico, social, administrativo y/o legal determinado. La información presentada permite, en la mayoría de los casos, un examen más profundo a través del contacto directo con los autores o instituciones responsables de la preparación del estudio de caso.

003 Estos estudios de caso son tomados de la documentación identificada en la **Bibliografía Anotada**. En algunas instancias, el documento usado es aquél donde los autores han preparado la historia de un proyecto en particular para presentar y analizar la aplicación de uno u otro lineamiento. En otras, el estudio consiste en la presentación de un tema identificado en los capítulos sobre políticas o procesos y la identificación de documentos sobre casos reales donde uno puede encontrar información sobre la aplicación de uno u otro lineamiento, aunque esta información no necesariamente comprenda todos los componentes de un estudio de caso propiamente dicho.

004 Este capítulo está dividido en tres partes : en la primera se analizan las condiciones en las cuales se plantea el tema de la Gestión Ambiental en América Latina, en el contexto del proceso de globalización y de integración que se está produciendo en la Región; en la segunda, se revisan proyectos concretos para evaluar en qué medida se responde a estos procesos de transformación y sobre todo, a los lineamientos generales de política y planificación propuestos por los organismos de cooperación internacional y de financiamiento, descritos en detalle en los Capítulos 2 y 3.

005 En la tercera, se incorpora el resumen de proyectos concretos donde se tratan estos temas. Se elaboran finalmente algunas conclusiones y las recomendaciones que resultan de este análisis.

### 4.2 La situación de los Corredores Viales en América Latina, en el tema del manejo ambiental y la reducción de la vulnerabilidad.

006 Como consecuencia de las transformaciones económicas, ante las condiciones a las que se enfrentan las naciones para negociar y, sobre todo, frente al cambio en las bases de la competencia internacional, se requiere modernizar y cambiar los enfoques de producción y exportación que tuvieron éxito en el pasado. Como resultado de esto, se plantea como necesario lo siguiente:

007 1- Un **cambio en la política del transporte** que deberá estar orientado "a generar condiciones apropiadas para que los recursos se dirijan hacia los modos de transporte económicamente más aptos para cada necesidad y área; y posibilitar el desarrollo de un sistema integral de transporte". Las políticas de desregulación, particularmente de puertos y ferrocarriles, la privatización de servicios, las reformas para que el transporte se inserte en las reglas del mercado - que en mayor o menor medida están adoptando los países de América Latina - están marcando un rumbo para que el sector "sea eficiente, ágil, muy sensible a las necesidades de la demanda y no signifique una carga para el resto de los sectores productivos, transfiriendo desventajas externas - como congestiones de tránsito, deterioro ambiental,

---

<sup>1</sup> -Cipollati Elio: El transporte, el desarrollo económico y la integración regional. En "Seminario Transporte y Organización Territorial" UNTucumán, Gobierno de Tucumán, Presidencia de la Nación Argentina. Tucumán, Arg.1993., pag. 94.

*ruidos molestos, rotura de caminos, etc, - o sobrecostos por ineficiencia*<sup>2</sup>.

008 2- Una **reactivación del interés para desarrollar la red de infraestructura básica de transporte**, no solo a nivel de cada país, sino sobre todo a nivel de la Región, con el objeto de consolidar el proceso de integración continental. En 1992, después de 11 años de su aprobación por la Reunión de Ministros de Transporte, Comunicaciones y Obras Públicas de América del Sur, en Santiago de Chile se decidió actualizar la Red Fundamental de Transporte, concebida *como un ámbito físico de aplicación e instrumento ordenador de las acciones en el sector transporte que tienden a la materialización de las políticas regionales de integración*<sup>3</sup>.

009 En este contexto, y sobre la base de los acuerdos aprobados sobre Corredores de Transporte: 1.81 (XVII) sobre el Proyecto Libertadores y 1.82 (XVII) sobre Corredores Interregionales de Transporte en el foro de la XVII Reunión celebrada en Asunción en 1990; los resultados de la XVIII Reunión del mismo foro en Lima Perú y las definiciones tomadas en 1992 en la Reunión Extraordinaria de Chile, se observa que:

1. Se reconoce la vinculación estrecha entre Corredores de Transporte y Red de infraestructura Fundamental.
2. Se comienza el estudio sistemático de los Corredores de Transporte del Cono Sur con el efecto de proponer medidas que mejoren los flujos de transporte en los mismos (ver mapa y cuadro adjuntos).
3. Se impulsa la confección de un Inventario de Proyectos de Infraestructura de Transportes para la integración de América del Sur de prioridad para los países.

010 Sobre esta base de consenso internacional, sobre los avances realizados a nivel de convenios binacionales o conformación de bloques, y sobre todo apoyándose en un Sector Privado muy activo de la Región, crecen hoy día los aportes de inversores extranjeros.

011 En realidad, la infraestructura en la cual se distribuyen los aportes extranjeros son fundamentalmente cuatro: energía, comunicaciones, saneamiento y transporte. El interés por la red de transporte ha sido más tardío que los restantes, ya que no se veían demasiadas ventajas económicas en su operación (salvo el caso de cobro de peajes, etc). Es por ello que en sus primeras fases, los estados nacionales son los responsables de la apertura o mejoramiento de los corredores, derivando hacia los prestadores privados aquellos aspectos que resultan más rentables (construcción, operación, etc).

012 Las inversiones públicas en estos sectores son muy importantes como puede observarse en el cuadro adjunto.

#### 4.2a La Magnitud y Dinámica del Problema Ambiental

013 En los últimos dos años, la explosiva expansión del comercio como consecuencia de la creciente integración física y económica entre los países - particularmente del MERCOSUR - han abierto un amplio espectro de oportunidades para los inversores. La lista de obras de infraestructura vial que se proyectan en el Bloque es tan amplia que la región se ha convertido, casi de la noche a la mañana, en un imán para empresas de ingeniería, constructoras e inversoras de todo el mundo.

014 Un relevamiento efectuado por el Banco Interamericano de Desarrollo indica que los países del Mercosur, por ejemplo, deberán invertir a lo largo de los próximos años unos **US\$ 500 millones** (1997) en obras de infraestructura, en los cuales **el Sector Transporte tiene una relevancia predominante**. El Transporte Terrestre no escapa a esta realidad y concientes de ello los gobiernos de los países miembros se preparan para invertir no solo en construcción, sino en reparación y readecuación de las redes de carreteras, apoyados por planes de financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Mundial (BIRD).

015 En Mercosur, las deficiencias mayores las presenta **Paraguay**, ya que tan solo el

---

<sup>2</sup> - Cipollati Elio: Op.cit, pag. 96.

<sup>3</sup> - Larramendi Jose Luis: Propuesta de Desarrollo de infraestructura de transporte para la integración regional en Sudamérica. En "Seminario Interamericano de Infraestructura de Transporte como factor de integración" DDRMA, OEA, Washington D.C., 1995. pag. 415.

10% de los 40.000 km de red vial del país está pavimentado. Para superar esta situación se ha calculado que la inversión necesaria está en el orden de los US\$ 3.000 millones, esto sin contar los proyectos internacionales de conexión con los países vecinos y sobre todo, su papel de enlace en los diferentes itinerarios del trazado del Corredor Bioceánico entre Chile y Brasil, en el mediano plazo.

016 Pero no sólo los miembros de MERCOSUR ven posibilidades de crecimiento en este contexto; también lo hacen otros países como **Venezuela**, que está trabajando rápidamente para lograr la integración física con Brasil, especialmente en las regiones fronterizas. La finalización de la pavimentación de la **BRA-174**, ruta que une la región norte de Brasil, estimulada con el aporte de US\$ 86 millones de la Corporación Andina de Fomento (CAF), eliminará los obstáculos impuestos por los accidentes geográficos y contribuirá a aumentar el comercio bilateral.

017 El aporte de la CAF prevé no sólo la pavimentación de parte de la ruta que une con Boa Vista y Manaus, sino además la construcción de cuarenta y tres (43) puentes entre Manaus y Caracarái, cuatro (4) puentes entre Boa Vista y Santa Helena de Uárien, otro sobre el río Branco, y además, la implantación de un programa de vigilancia y protección para la reserva indígena de Waimiri-Atroar. Para los venezolanos, se abre un mercado muy promisorio con Manaus, de dos millones de habitantes, y con una facturación muy alta (Zona Franca de Manaus, 1994: US\$ 12.000 millones, valor superior al PBI de Uruguay y dos veces mayor que el de Paraguay. Las importaciones de materia prima en el mismo año, llegaron a casi US\$ 3.000 millones). Lo que hoy Manaus importa del SE de Brasil, podría ser reemplazado por productos similares venezolanos, con la ventaja de un transporte más rápido y económico.

018 En todos los casos, como consecuencia de las características del modelo de crecimiento que tiende a unir las costas oceánicas y sus respectivas áreas productivas entre sí; **la infraestructura de transporte se convierte en una herramienta de penetración y de tránsito por regiones todavía no incorporadas a la vida comercial**: áreas amazónicas, zonas ecuatoriales y tropicales forestadas, áreas montañosas y de mesetas áridas, humedales, zonas pantanosas, etc.

019 Lo grave es que este proceso - asociado al tendido de grandes gasoductos, oleoductos, instalación de centrales hidroeléctricas, termoeléctricas, etc. - se produce en países cuyos esquemas legales, institucionales y de inversión **no han desarrollado plenamente los instrumentos necesarios para un manejo sostenible del ambiente**.

020 Estas situaciones ponen en evidencia la **magnitud** del problema ambiental de América Latina y la **velocidad** con que pueden ocurrir impactos ambientales negativos en virtud de los proyectos de infraestructura vial previstos. Por otro lado, todos los indicadores permiten afirmar que esta situación crecerá en forma geométrica en el corto y mediano plazo, porque se necesitarán cada vez más inversiones en el sector transporte, ya que se observa:

**\* Un aumento creciente de las exportaciones e incorporación de nuevas áreas productivas al mercado internacional.**

Las exportaciones de los países miembros de ALADI hacia el resto del mundo crecieron un 13,3 % en 1996 con relación al año anterior; Venezuela, con una expansión del 32,6%, lideró la nómina de países que más expandieron sus ventas externas, seguido por México con un 20,1% (ver cuadro adjunto).

**\* Un aumento creciente en las inversiones necesarias para ampliar la infraestructura.** Sobre la base de un crecimiento del PBI del 5%, el BID ha calculado que hasta el año 2.000, solo los países de Mercosur precisarán más de US\$ 20.000 millones en proyectos de infraestructura.

**\* Un aumento vertiginoso en la oferta de camiones y vehículos utilitarios.** Podemos tomar como ejemplo el mercado brasileiro de camiones que está creciendo con previsiones en torno a un 26% anual.

“El mercado brasileiro depende mucho del camión, pues el 60% de las cargas se distribuyen a través de estas rutas”<sup>4</sup>. En junio de 1997 se vendieron 67,4% más camiones que en el mismo periodo del año anterior. También crecieron en la misma proporción las ventas de vehículos al exterior, particularmente hacia otros países de América Latina.

**\* La rápida saturación de las vías de transporte terrestre, particularmente los puentes de las áreas fronterizas,** como consecuencia de lo analizado anteriormente, ya

<sup>4</sup> - Satomi Lilian: El mercado de camiones está en crecimiento” En Gazeta Mercantil Latinoamericana, julio 1997, pag. 16.

que el transporte de mercaderías ha crecido sustancialmente, pero la infraestructura - aunque parcialmente mejorada - sigue siendo la misma. Es necesario, por ejemplo, ampliar las franjas de tránsito de las rutas, ampliar túneles, reforzar y crear puentes, para poder soportar el aumento del tránsito que ha habido en los últimos años.

\* **La debilidad en las empresas de seguro privadas para el Sector Transporte.** Los problemas de transitabilidad y seguridad son cada vez más críticos en las rutas latinoamericanas; es por ello que los criterios de las aseguradoras para el sector transporte se han vuelto más rígidos. Ha aumentado sustancialmente el robo de cargas, particularmente en Brasil, y las empresas transportistas, además de no poseer seguros específicos contra accidentes, robos o desvíos de cargas, encuentran serias dificultades para asegurarse contra estos siniestros. De la misma manera, las aseguradoras no se responsabilizan de roturas de puentes por exceso de peso y por las cargas especiales, que son las más revisadas. Esto ha hecho progresar rápidamente las inversiones en informatización de las cargas y la instalación de softwares que simulan los trayectos recorridos, denominados rutizadores.<sup>5</sup>

#### 4.2b Areas de posible impacto ambiental a causa de proyectos de corredores viales.

021 Teniendo en cuenta el Inventario de Proyectos de Infraestructura de Transporte Prioritarios para la Integración de América Latina y los proyectos que tienen previstos los países de América Latina en los próximos cinco años, se puede identificar cuales pueden ser los **impactos ambientales negativos** más importantes que están asociados con el manejo de áreas tropicales y ecuatoriales forestadas, pasos montañosos, áreas urbanas, zonas productivas competitivas sobre las costas y áreas desérticas.

##### **Areas tropicales y ecuatoriales forestadas que serán objeto de inversiones en corredores viales**

022 Los caminos son los protagonistas de un **nuevo proceso de conquista y colonización en Latinoamérica**, ya que estas áreas, en su mayor parte, no han sido ocupadas anteriormente, o bien están en un estado de aislamiento y abandono con respecto a los mercados. La estructura del modelo económico anterior, con una fuerte concentración de personas, bienes y servicios sobre las costas, generó un modelo de circulación y transporte periférico al continente, uniendo las ciudades portuarias más importantes y dejando zonas interiores sin ocupar. En parte, esto también se produjo por las limitaciones impuestas por vastas regiones tropicales y ecuatoriales cubiertas de selvas, humedales, zonas de pantanos, etc., que resultaron inadecuadas para la instalación humana o fueron barreras para el tránsito.

023 El modelo actual rompe con este esquema cuando busca la competitividad y los mejores costos; la apertura internacional, insertada en un contexto de integración, facilita la llegada de capital de inversión necesaria para **superar estas limitaciones físicas**, desde el punto de vista de la producción. En este contexto, se están planteando:

- **Caminos de integración internos** al continente que penetren estas zonas con el consiguiente **peligro de grandes pérdidas ambientales** si se produce un mal manejo de los proyectos.

- Una **revalorización del área amazónica**, en el cual están involucrados ocho países en un ambicioso proyecto denominado **Amazonia 21**, que tiene como objetivo generar en la región un proceso de desarrollo sostenible que contemple la valoración de las comunidades locales y el sostenimiento ambiental. El punto clave del proyecto es lograr una correcta regionalización de esta cuestión y presentar a la región como un asunto nacional a ser discutida e insertada en las políticas nacionales de los países que la integran (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú, Surinam y Venezuela). En el proceso de incorporar Amazonia en los circuitos económicos nacionales y mundiales, se están desarrollando acciones estructuradoras, entre las cuales se cuentan los **sistemas multimodales de transporte**, aprovechando las

---

<sup>5</sup> - Es un rastreador que utiliza el sistema de satélite, compuesto por una computadora y un monitor de video instalado en el tablero del vehículo. Una antena localizada en la capota de los camiones permite su localización exacta, que es transmitida por satélite a la central de la empresa prestataria del servicio (Autotrak, usando el BrasilSat, ya ha instalado cerca de 5.000 equipos y estima que para el 2000, instalará alrededor de 30.000 en Brasil, Argentina y Chile). (Gazeta Mercantil Latinoamericana, Nro.78, pag. 15, agosto, 1997)

posibilidades de la región<sup>6</sup>.

### **Pasos Cordilleranos que Vinculan Areas Productivas con Puertos**

024 La cordillera de Los Andes, que recorre el oeste de América del Sur, es la otra gran barrera para la incorporación del interior del continente. Hoy en día es necesario atravesarla para lograr unir los puertos instalados en las costas del **Pacífico** y del **Atlántico**, para alcanzar los mercados de ambos océanos y dar respuesta a las necesidades de comercialización de las diferentes regiones. La altura de los Pasos - por encima de los 2.500 m - y el ancho de los cordones montañosos (más de 100 km como mínimo) dan una idea de la magnitud de las inversiones necesarias para llevar adelante estos proyectos. En Colombia está siendo realizado un Diagnostico Ambiental de Alternativas en la Costa del Pacífico.

025 Los países más comprometidos en este proceso son Argentina, Chile y Bolivia, y están involucrados en un fuerte proceso de integración física, através de interconexiones viales y ferroviarias que se canalizan en **13 pasos cordilleranos**, identificados en los Acuerdos de Complementación Económica (ACE) y aprobados por las Cancillerías, por su relación estrecha entre **Pasos Cordilleranos - Puertos - Corredores Bioceánico** (ver mapa adjunto). En Colombia está siendo realizado un Diagnóstico de Alternativas para cruzar la cordillera central, subdividido en dos proyectos: a) Túnel de la Línea (vinculando Armenia – Ibagué) con altos impactos económicos en termos de obra civil; b) Corredor Buga – Roncevalles.

026 Todos ellos forman parte de un ambiente natural muy frágil y vulnerable para su utilización comercial masiva; su uso, además, plantea un importante problema de riesgo creciente para cargas y personas frente a peligros naturales de muy alto impacto.

027 Los gobiernos de Argentina y Chile han acordado un programa de inversiones mínimas de más de **US\$ 320 millones** (1995) que serán financiados por el erario público y capitales privados para el desarrollo de los pasos (ver cuadro adjunto).

28 Hasta hoy - y por razones históricas y operativas - el único paso habilitado para el comercio internacional es el complejo **Los Libertadores-Cristo Redentor**, instalado a los 33 grados de latitud sur, donde se encuentran las ciudades de Mendoza (Argentina) y Santiago (Chile). Allí, en los últimos cinco años, se ha registrado una duplicación del promedio diario anual de viajes por camión (1.100 camiones /día en 1997) y una peligrosa multiplicación de accidentes viales por peligros naturales y tecnológicos.

029 El tema ambiental, así como el tema de la vulnerabilidad a peligros naturales, no se ha logrado insertar todavía a nivel de toma de decisiones, aunque aparece ya como una recomendación precisa en los protocolos elaborados desde 1991. En todos los casos se ha trabajado para mejorar la respuesta a las emergencias con una mejor organización, pero las etapas de **previsión** recién están siendo exploradas.

### **4.2c Zonas urbanas, con ventajas competitivas para el mercado internacional o la prestación de servicios para el transporte y la producción**

030 En el modelo de integración actual, las ciudades juegan un papel estratégico en el conjunto de relaciones. Pero no todas, excepto aquellas que tienen una posición adecuada y los equipamientos necesarios para servir a la comercialización y a la producción de bienes y servicios en el contexto de las nuevas demandas. El conjunto de ciudades "privilegiadas", son pequeñas, medianas y grandes ciudades **asociadas con los nuevos corredores de transporte**. En este contexto, se puede afirmar que las inversiones realizadas en la apertura, el mejoramiento, la adaptación de caminos interregionales o internacionales, impactan considerablemente y modifican las condiciones ambientales de estos asentamientos: estos

---

<sup>6</sup> - "La región llamada Gran Amazonia tiene cerca de 7,8 millones de km<sup>2</sup> que corresponden al 44% de la superficie de América del Sur y al 5% del área terrestre del mundo". En ella está cerca del 20% de toda el agua potable del mundo, un tercio de las florestas y el 10% de la biota universal. Su superficie total es de 780 millones de hectáreas, de las cuales casi 500 millones están en Brasil; el área de floresta virgen es de casi 350 millones de hectáreas y contiene por lo menos la mitad de todas las especies de organismos del mundo.

abren componentes de crecimiento distintos, valorizan nuevas áreas para la urbanización, modifican a los mercados de tierras, acercan nuevos pobladores, crean demandas diferenciadas de servicios de transporte, ejercen presiones sobre los ecosistemas, etc.

031 Pueden incluso llegar a modificar rápidamente la estructura urbana. Tal es el caso de la ciudad de **Mendoza (Argentina)** que por su posición geográfica frente al único paso cordillerano habilitado con Chile (Los Libertadores- Cristo Redentor), ha cambiado su función de centro de servicios regionales para una región de mercado interno y monoprodutora, por la de una ciudad de carácter **internacional** dedicada a prestar servicios a las corrientes de **comercialización y transporte internacional** del corredor vial central (ver mapa adjunto).

032 Esta metamorfosis urbana - que se está produciendo aceleradamente - crea problemas ambientales muy difíciles de resolver (contaminación de aguas superficiales y subterráneas, polvos en suspensión, hacinamiento, etc) y crea una vulnerabilidad exponencial (aluviones crecientes, incorporación de tierras con peligros sísmicos comprobados, peligros tecnológicos, accidentes industriales, conflictos en el tránsito, y otros).

#### 4.2d Areas Consolidadas con los Mercados Internacionales

033 "El proceso de reestructuración territorial en America Latina genera fenómenos de fragmentación del espacio muy marcados que definen entres tipos de regiones ganadoras":  
- "**Regiones Emergentes**: son áreas vinculadas a los nuevos corredores bioceánicos o a ejes de articulación comercial.

- **Regiones Fronterizas** poco industrializadas pero orientadas a la exportación.

- **Regiones Urbanas** que han logrado un desarrollo relativo en cuanto a concentración productiva y demográfica particularmente las áreas metropolitanas"<sup>7</sup>.

034 Las dos primeras - asociadas en forma directa a la creación o activación de los corredores bioceánicos - están involucradas en un fuerte proceso de reconversión o ampliación de sus fronteras productivas. En estos casos, se registran invasiones sobre tierras vírgenes, humedales, tierras inundables, etc., así como también la inserción de tecnologías de producción nuevas - cuyos efectos sobre el ambiente no está totalmente calculado - teniendo en vista la cierta posibilidad de una mejor accesibilidad física a los mercados. En esta situación se encuentran las planicies paraguayas, las áreas productivas brasileras del Matto Grosso y Minas Gerais, la Mesopotamia y el Chaco argentinos, el Norte Grande chileno, el oeste de Bolivia, el sur del Perú, y la zona fronteriza entre Venezuela y Colombia.

035 Es probable esperar pérdidas de suelos fértiles, contaminación de cuerpos de agua y del aire, y sobre todo un aumento de la vulnerabilidad de bienes y personas como consecuencia de la gestión rápida en el tendido o mejoramiento de los corredores viales, asentadas solamente sobre la elaboración puntual de EIAs, sin un contexto de políticas de ordenamiento territorial y ambiental.

#### 4.2e Areas Desérticas con Recursos Energéticos y Mineros Estratégicos

036 La energía es hoy el más vigoroso instrumento de integración en América Latina: el tendido de líneas de energía hidroeléctrica, gasoductos y oleoductos, marcan una franca política de integración de redes energéticas. El 20 de julio de 1997 se firmó el contrato de construcción del Gasoducto Bolivia-Brasil, con más de 3.000 km de longitud, y el 7 de agosto se puso en marcha el Gasoducto Argentina-Chile (Cuenca Neuquén-Mendoza-Santiago) que consolidó el inicio de una interdependencia y alianza estratégica de América Latina que abaratará los costos, mejorará las condiciones de funcionamiento de la economía y la calidad de vida en forma indirecta.

037 La energía tiene una participación importante en los procesos de privatización: las mejores ofertas las ha realizado Brasil y Perú, también hay muy buenas en Argentina, Bolivia, México y Paraguay (aunque en este último hay problemas por falta de reglamentaciones adecuadas), siendo las menos atractivas las de Venezuela y Colombia. Una actitud más tímida ha tenido Ecuador. Los oleoductos y gasoductos previstos están **asociados con los corredores bioceánicos**, donde se concentra la mayor demanda de las actividades productivas y de las ciudades. Por ejemplo: el **gasoducto Bolivia-Brasil** debe llegar hasta

---

<sup>7</sup> - Gray de Cerdán Nelly: Integración en América Latina ¿Hacia un solo espacio económico?. Fundación General Universidad Complutense, Cooperación Internacional. Madrid, España, setiembre 1997. pag. 11.

Porto Alegre, y en sus 3000 km beneficiará a 29 ciudades brasileras. Además está previsto que, sobre la cabecera de este gasoducto, se converjan en el mediano plazo los gasoductos provenientes de Camisea (Perú) y del Noroeste de Argentina.

038 La **Minería**, por su parte, ha ampliado su participación y ha presionado para encontrar una mejor salida para sus productos a nivel internacional. El Pacto de Fronteras Abiertas, firmado por Argentina y Chile, anuncia la incorporación de nuevas áreas a la producción y, en consecuencia, demandas específicas y mayores sobre el transporte, para poder sacar los productos al exterior.

039 Desde el punto de vista ambiental y de vulnerabilidad, es necesario poner de relieve que los recursos mineros y energéticos se encuentran vinculados en América del Sur con la **Diagonal Arida Sudamericana**. Es por ello que muchos de estos emprendimientos afectarán a áreas desérticas, con equilibrios ecológicos críticos y biotas muy vulnerables que quedan expuestas progresivamente a actividades altamente contaminantes y peligrosas: procesamiento de minerales, explotación y tratamiento de petróleo, gas, uranio, etc. Por otro lado, estos proyectos, aunque lineales en su expresión inicial, están acompañados por **camino de servicios** para el monitoreo y control de las instalaciones, lo que abre la posibilidad de **instalaciones humanas** transitorias o permanentes en puntos estratégicos. Ambos aspectos deben ser controlados para evitar las pérdidas de biodiversidad y de recursos estratégicos (agua, suelos, vegetación, etc) en forma irreversible.

040 De la misma manera, una buena parte de esta infraestructura atraviesa **zonas montañosas peligrosas** por la presencia de volcanes activos, fallas sísmicas, erosión hídrica y nival muy dinámica y fuerte meteorización por efectos de altas y bajas temperaturas, entre otros peligros potenciales, situación que además pone en riesgo las importantes inversiones que se prevee realizar en este sector de la economía.

### 4.3 Los Proyectos de Corredores Viales en América Latina.

041 En qué medida se prevé en los proyectos formulados reducir estos impactos?, se tiene en cuenta la evaluación de la vulnerabilidad?, es suficiente la elaboración de EIAs para proteger los recursos ambientales, los ecosistemas y los asentamientos humanos?

042 Avanzar sobre este tema es complejo, ya que es muy difícil hacer un inventario de la gran variedad de proyectos de corredores viales y obras complementarias que están previstos para América Latina. Los operadores son diversos: hay grandes emprendimientos multi-nacionales, nacionales, regionales, locales, públicos y privados asociados con estos **corredores** y con los **tipos de regiones** que los mismos generan y que fueron analizadas en el punto anterior.

043 La accesibilidad a esta información a veces no es posible, ya que se trata de documentos de circulación restringida que se manejan a través de las cancillerías nacionales, de los organismos de financiación (Banco Mundial, BID, etc), de consorcios nacionales, de empresas privadas extranjeras, empresas consultoras, etc. Pero conviene analizar algunos de ellos para evaluar hasta qué punto se contemplan y se tienen en cuenta las recomendaciones de políticas y planificación - que han sido analizados en los Capítulos 2 y 3 - en los proyectos formulados, y su eficiencia para alcanzar una gestión ambiental sostenible en los corredores viales de América Latina.

#### 4.3a Tipos de Proyectos

044 Se han seleccionado para este análisis los resúmenes ambientales presentados por **Belice, Panamá, Brasil, Paraguay, Uruguay y Nicaragua** al Banco Interamericano de Desarrollo para solicitar financiación; estos proyectos están citados en la Bibliografía Anotada. También se han considerado algunos documentos elaborados en Argentina para encuadrar los Proyectos de Transporte del país.<sup>8</sup> En primer lugar, es necesario recordar en forma sintética, que los Proyectos de Corredores Viales pueden tomar 3 formas básicas: (ver Cap 3).

- **Construcción de nuevos corredores**: se refiere a la comercialización de bienes y servicios, y nuevos componentes de circulación, ya sea sobre la base de caminos existentes pero que no estaban en condiciones de ser transitados, o bien carreteras totalmente nuevas.

<sup>8</sup> - Secretaría General de la Presidencia de la Nación, Secretaría de Acción de Gobierno, Secretaría de Transporte: Proyecto Transporte y Territorio. Primer Documento de Avance. Buenos Aires, 1994.

- **Mejoramiento de los caminos ya existentes:** entendido como un mejoramiento del proceso constructivo de introducir mejoras en el trazado o la estructura de los mismos.

- **Rehabilitación y conservación de corredores ya existentes:** incluye la rehabilitación del proceso constructivo por el cual se restaura un camino a su estado original, y por conservación a las operaciones de reparación y limpieza rutinaria para conservar ese estado.

045 Estas tres categorías sirven para clasificar los proyectos que se analizarán y para evaluar los aspectos innovadores que presentan:

#### **Apertura del Corredor Vial de interconexión Terrestre Cuiabá (Brasil)-Santa Cruz (Bolivia)- Arica (Chile).**

046 El proyecto está destinado a la realización de un estudio de análisis de factibilidad de la interconexión, siguiendo un trazado que quedó definido como perfil del corredor, durante la IV Reunión de la Comisión Técnica Bilateral Brasil- Chile, a la que asistió como invitada Bolivia: *Cuiabá-Cáceres-San Matías-San Ignacio-Concepción-San Javier-San Ramón-Los Troncos-Rio Grande-Okinawa-Guabirá-Yapacani-Chimoré-Cochabamba-Quillacollo-Confital-Patacamaya-Tambo Quemado-Arica*. El proyecto ha sido presentado por Chile, a través de su Ministerio de Obras Públicas, al BID para solicitar un monto de US\$ 750.000, que servirá para determinar: "i) la factibilidad social, económica, financiera, ambiental, técnica, institucional y legal de la interconexión, para asegurar la transitabilidad en toda la extensión del corredor, a fin de cubrir la demanda del transporte; ii) analizar las implicaciones que tendría el mejoramiento de la carretera con relación a los servicios que presta el ferrocarril en las condiciones actuales y bajo la hipótesis que éste fuera mejorado; y iii) seleccionar las alternativas más convenientes, tomando en consideración externalidades socio-ambientales, dentro de un marco de limitación de recursos económicos y financieros"

047 Este corredor ha sido definido como un **proyecto de cooperación multinacional** para aprovechar "las posibilidades de desarrollo industrial y comercial" que se presentan como expectativas promisorias derivadas de los procesos de apertura comercial en los países de Sudamérica, hacia los países del Pacífico. En este contexto, se reconoce el enorme déficit de infraestructura vial que- una vez desaparecidos los limitantes legales y estructurales para la comercialización entre los países de América Latina por el proceso de integración- aparecen como los principales frenos para alcanzar las metas del desarrollo.

048 "Como producto de las deliberaciones de las varias reuniones internacionales realizadas entre abril de 1995 y marzo de 1996, se han logrado avances entre Brasil, Bolivia y Chile, para definir los corredores factibles, acordándose enfatizar el estudio en los trabajos de factibilidad del Corredor Arica-Santa Cruz-Cuiabá y obras asociadas. El proyecto abarcará además la revisión de los antecedentes de los corredores en el marco sub-regional y las recomendaciones para la aplicación de los resultados del estudio a otros corredores e interconexiones."

049 El Corredor tiene una extensión total de 2.043 km, de los cuales 1.553 están en territorio de Bolivia, 287km en Brasil y 203km en Chile. La inversión prevista sin financiamiento es de US\$ 267millones correspondientes a 794 km en el tramo boliviano y el resto será financiado por los mismos países. Está vinculado a proyectos en desarrollo, como el Plan Maestro del Puerto de Arica, que contempla el aumento de su capacidad operativa para servir como cabecera en el Pacífico para el Corredor Vial.

050 El Plan de Operaciones, con los términos de referencia correspondientes, está en elaboración; pero ya desde este documento preliminar, se plantea como tema especial el de los Impactos Ambientales Potenciales, que se analizan desde el punto de vista de la interconexión por *carretera*, por *vía férrea* y por mejoramiento del *puerto*. Como *impactos positivos* se señalan : el servicio a áreas protegidas de Chile y Bolivia que contienen importantes grupos étnicos, el mejoramiento de la seguridad vial, y el mejoramiento de los servicios. Como *impactos ambientales negativos*, se estima que los impactos directos serán temporales, ya que están vinculados con los trabajos en sí mismos durante la etapa constructiva; los efectos indirectos serán particularmente importantes sobre las comunidades indígenas y otras actividades relacionadas con el tráfico de estupefacientes, estimaciones que surgen de la experiencia de trabajos previos de evaluación ambiental en algunos tramos pavimentados y mejorados del corredor, que fueron realizados durante la última década. Se incorporan algunas recomendaciones para la Consultora que realizará el trabajo, para seguir todas las especificaciones técnicas **ambientales generales y especiales en cada una de las** modalidades del transporte, así como las posibles alternativas de combinación de las mismas.

#### **Observaciones:**

051 En estos tipos de proyectos - que comenzarán a ser frecuentes en América Latina por el avance rápido de los procesos de integración física - es necesario señalar que, si bien son planteados inicialmente como mejoramiento y/o rehabilitación de caminos existentes, los mismos **existen como caminos nacionales o regionales**; pero a través de los pactos multinacionales, su rehabilitación los convierte o transforma en **Corredores internacionales** y, como tales, funcionan de una manera diferente desde el punto de vista de la dinámica y el volumen de los flujos que generan, y de los tipos de productos que se desplazan. También es diferente el equipamiento que necesitan para prestar los servicios que demandan estos flujos internacionales y en sí mismos funcionan como **ejes de desarrollo** para vastas áreas - a veces no ocupadas pero con importantes recursos- con lo que esta situación implica a nivel de atracción potencial para la fijación poblacional. En todos estos casos deberían tenerse en cuenta para el diseño, los estudios y la evaluación del proyecto, las previsiones que corresponden a la categoría de **creación o apertura de corredores**, en el sentido que incorporan áreas nuevas al mercado y ejercen una influencia marcada en el patrimonio de recursos potencialmente productivos de sus respectivas áreas de influencia. Por lo tanto, debería ser definida cuidadosamente la **área de impacto indirecta de cada proyecto** para realizar los estudios ambientales y de vulnerabilidad en forma eficiente.

#### 4.3b Mejoramiento de corredores existentes

052 En esta categoría podemos señalar diferentes tipos de situaciones y objetivos que se persiguen con los proyectos de mejoramiento de Corredores Viales:

\* *Proyectos destinados a promover el desarrollo interno de las diferentes regiones del país.*

\* *Proyectos orientados a integrar el territorio nacional y optimizar su funcionamiento económico internacional.*

053 3.1.2.1- En el primer caso, podemos tomar como ejemplo el proyecto presentado por **Belice** al BID, para mejorar las oportunidades económicas de la población que vive en la Región Sur del país, integrándose como parte dinámica a la vida económica junto con el resto de Belice.

*“Los objetivos son : i) mejorar las condiciones del transporte para los productos agrícolas, reduciendo las pérdidas y los costos de transporte, así como también estimular el incremento de la producción para responder al crecimiento de los mercados; ii) mejorar el acceso al distrito Sur para desarrollar el sector turismo-ya que tiene importantes recursos naturales- haciendo más cortas, razonables y aceptables las condiciones del viaje; y iii) facilitar a la población rural el acceso a los servicios sociales básicos como la educación y la salud.”*

054 Por parte del Banco, se busca *“apoyar a Belice para diversificar su economía, mejorar su infraestructura física y las condiciones de calidad de vida de la población”*, para lograr - en un mediano plazo - su inserción a América Central. Es por ello que el proyecto es concebido como una operación de **Asistencia Técnica Social y Ambiental**.

055 La Autopista del Sur tendrá una extensión de **167 km**, con un costo total estimado en US\$ 32.1 millones, de la cual US\$ 2.6 millones (1996) está destinado para el estudio de los impactos ambientales. El proyecto ha sido discutido, presentado y aprobado, iniciándose la construcción en febrero de 1996, con la expectativa de terminar en julio de 1998.

056 En el documento, se hace una extensa presentación de las condiciones generales del área en cuanto a los *aspectos físico-ambientales* (geomorfología, suelos, hidrografía, clima, patrimonio forestal y procesos de deforestación, potencialidad agrícola de los suelos, áreas especiales como manglares, vida silvestre, costas y riqueza marina, etc), *aspectos socio-economicos* (población, uso del suelo, tenencia de la tierra en sus diferentes formas, procesos de comercialización, reservas indígenas, derechos de propiedad de estos grupos, actividades de turismo, industrias y recursos arqueológicos). También abre un capítulo especial para analizar los *recursos legales e institucionales* que sirven de contexto a la gestión ambiental, analizando cuidadosamente estas herramientas, en particular el **Plan Nacional de Acción Ambiental**, elaborado con la asistencia del Banco Mundial, cuyas previsiones cubren el período 1996-2000.

057 Al encarar el estudio de impacto ambiental del proyecto, se tiene de partida la concepción que la mayor parte de los impactos son beneficiosos al conjunto y que los impactos negativos, aunque existirán, tendrán niveles de tolerancia aceptables. Este consenso es por que el proyecto asocia una serie de estudios previos financiados por el BID, el Gobierno de

Belice y ODA, especialmente referidos a los impactos ambientales, a impactos sociales, a la necesidad de rescate arqueológico, a la presencia de áreas nacionales protegidas, a las posibilidades económicas de la zona sur y a los temas indígenas. Los estudios permiten sustentar un importante **análisis de los impactos** positivos-directos e indirectos y negativos del proyecto del corredor vial, así como también proponer las **medidas de mitigación** en el ámbito físico y social, mediante el Programa de Asistencia Técnica Social y Ambiental. En este programa, se encuentran previstos componentes de planificación de uso del suelo, de protección ambiental y de participación pública y comunitaria. Se detallan los resultados esperados de la rehabilitación del corredor, las condiciones y parámetros de supervisión del Banco, las alternativas de "no proyecto", el listado de los impactos indirectos más importantes de la rehabilitación vs la opción de "no proyecto" y finalmente, analiza la viabilidad ambiental y social del proyecto.

### **Observaciones:**

058 El proyecto tiene una configuración amplia y completa que contiene prácticamente todos los elementos considerados, como necesarios y recomendados, por los organismos de financiación internacional que han sido analizados en los Capítulos 2 y 3. El proyecto del Corredor Vial está integrado dentro de una propuesta previa de Desarrollo Regional del País y de estrategias ya definidas de Manejo Ambiental Sostenible, contando con el respaldo de una normativa y planes ambientales estratégicos. Pero en ningún momento se hace alusión a los peligros naturales, tecnológicos o sociales vinculados al proceso. Por otro lado, dado que los principales efectos involucran a grupos indígenas muy numerosos y consolidados, se observa que estos aspectos están poco desarrollados con respecto al impacto que provoca la traza del camino. No aparecen consideraciones sobre **posibles relocalizaciones de los grupos humanos** y si eso será necesario o no. Esto revela que algunos países han logrado internalizar e incorporar en sus proyectos, en forma conveniente, los aspectos ambientales tradicionales en sus programas de desarrollo; pero la **vulnerabilidad no está presente** en ellos. Tampoco aparece el concepto de la **exposición social** frente a los procesos de desarrollo como parte del tema ambiental.

### **Proyectos orientados a integrar el territorio nacional y optimizar su funcionamiento económico internacional.**

059 En esta categoría, se pueden enmarcar los programas viales formulados por varios países, especialmente por los más pequeños de Mercosur (Paraguay y Uruguay), o de algunos más grandes como Brasil y Bolivia, como una respuesta a las fuertes presiones de las nuevas corrientes comerciales, cuya expansión creciente demanda un **esfuerzo de adaptación** de la infraestructura vial de los países que se están integrando.

060 Se puede analizar, a título de ejemplo, la experiencia de **Brasil**, que ha formulado un Programa de Modernización de la **Carretera Sao Paulo-Florianópolis**, camino que forma parte del sistema de carreteras del denominado Corredor Bioceánico Central del Mercosur, conectando Brasil con Uruguay y Argentina. Esta interconexión vial constituye una de las más importantes para Brasil a nivel nacional, ya que conecta tres Estados (Sao Paulo, Paraná y Santa Catarina), uniendo la región suroeste con el sur del país. También une polos industriales que producen el 47% del PBI brasileño y vincula con los principales puertos y la zona más conocida de turismo (Camboriú).

061 Es un tramo de **690 km** sujeto a un tráfico de entre 8.000 y 15.000 vehículos diarios, de los cuales el **63% son camiones**, 16 % autobuses y solo el 21% automóviles. "La intensidad del tráfico y su composición crean condiciones críticas para el tránsito liviano y pesado", sobre todo en los alrededores de Curitiba", por lo que es conocida como la **"carretera de la muerte"**.

062 Este proyecto incluye un presupuesto total de **US\$ 1.283 millones** (1996), de los cuales US\$ 4.494.000 están destinados a implantar medidas mitigadoras del programa y a la formulación de un plan de contingencia y emergencia, como consecuencia que la carretera es paralela a un oleoducto de Petrobras. A ello deben sumarse otros US\$ 4.810.000 para el componente de **seguimiento ambiental del programa** en el que se incluyen las acciones de rescate arqueológico, control y recuperación de áreas degradadas, formulación de planes de ordenamiento territorial para algunos municipios y compra de áreas protegidas.

063 A diferencia de la mayor parte de los proyectos viales revisados, en éste se pone una dedicación especial en la definición del **área de impacto indirecto del Corredor**, involucrando al conjunto de **cuencas y subcuencas** de los cursos de agua atravesados por el camino, el total de las **áreas protegidas** adyacentes y toda la superficie territorial de los

*municipios contiguos a la carretera, especialmente en las zonas metropolitanas.*

064 Estas previsiones han facilitado el estudio de trazas alternativas del corredor, así como también la inserción de las recomendaciones de los EIA's en los estudios desde su inicio y sobre todo, en los costos de las obras, buscando además la corrección de impactos antiguos no tratados. Una estrategia de gestión ambiental ha sido desarrollada que consiste en tres niveles de acción:

*1. Incorporación de las medidas de mitigación /corrección de impactos directos en los pliegos de licitación y contrato de obra, a cargo del contratista.*

*2. Identificación de medidas compensatorias, de protección ambiental y de comunicación social, a cargo de la entidad ejecutora (DNER) y cuya ejecución se llevará adelante a través de convenios con entidades ambientalistas y ONG's locales; estos programas serán reunidos en el Proyecto Ejecutivo de Gestión Ambiental (PEGA).*

*3. Fortalecimiento de la capacidad de gestión y seguimiento ambiental de los diversos aspectos del programa, desde la ejecución de las obras (construcción), la operación del proyecto y el monitoreo de las actividades de protección ambiental a cargo de los distintos niveles de supervisión de obras y seguimiento de programas ambientales (autoridades ambientales y Unidad de Gerenciamiento del Proyecto).*

065 En este contexto, se desarrollan los sub-programas de fortalecimiento de áreas protegidas, de ordenamiento territorial, de control de erosión y de recuperación de áreas degradadas, de comunicación social (educación ambiental y seguridad vial), de investigaciones y rescates arqueológicos, de apoyo a indígenas, de emergencia, contingencia y de monitoreo ambiental.

## **Observaciones**

066 En esta categoría - entre los proyectos analizados - se puede considerar que el de Brasil es **uno de los más completos**, ya que incluye todos los aspectos recomendados. Los peligros potenciales son analizados como impactos directos del ambiente sobre el corredor y sobre la actividad humana, como así también se analiza el impacto del trazado de la carretera sobre la posible activación de otros peligros - tanto naturales como humanos - y por ello se estudian diversas trazas. **La vivencia y experiencia del aumento de la vulnerabilidad sobre la economía** en crecimiento es la principal presión que lleva a incluirlos en los planes para bajar los costos del transporte. No se observa el mismo interés en otros proyectos, igualmente bien desarrollados, como el de **Paraguay** (313 km de carreteras mejoradas en las rutas Nro. 3 y 10), donde solo se hacen estudios de impacto ambiental tradicionales, particularmente sobre el área de impacto directo (próxima al corredor), sin incluir los estudios de vulnerabilidad, en un ambiente donde es previsible que se presenten problemas serios de peligros naturales que pueden provocar desastres, sobre todo en los tramos montañosos de las rutas. No obstante, en contrapartida, es de destacar que en este proyecto se presta muy buena atención a los programas de relocalización y protección de los grupos indígenas. En el proyecto presentado por **Uruguay**- Programa de Mejoramiento de Corredores de Integración y de la Red Vial Primaria Nacional -se observa una **situación intermedia**: el planteo es de corte tradicional, pero se incluye un interesante conjunto de proyectos de cursos para capacitación de los diferentes actores, fichas ambientales y previsiones para el transporte de sustancias peligrosas, que revelan una **toma de conciencia** del impacto negativo creciente que producen estos corredores vinculados a los procesos de integración, y la necesidad de su tratamiento y control.

## **4.4 Estudios de Caso**

### **4.4.1 Estudio de Caso No. 1: Argentina**

**Título:** Obtención de Indicadores de Vulnerabilidad en el Corredor Vial RP 224 o Paso Pehunche, Mendoza Argentina<sup>9</sup>.

**Ejecutor:**

**Financiación:**

---

<sup>9</sup> - Quiroga de Benegas, Silvia: El manejo ambiental de Corredores montañosos de Cuyo, con potencialidad para ser incorporados al Sistema Vial del Mercosur. Trabajo perteneciente al Proyecto de investigación Cuyo- Región Central Chilena : sustentabilidad territorial y equidad social en el Proceso de Integración Regional del Mercosur, dirigido por Nelly Gray de Cerdán, Centro de Estrategias Territoriales para el Mercosur, CETEM, UNCuyo, Mendoza, Argentina, 1997/8 (síntesis).

**Periodo:**

**Localidad:** Corredor Vial RP 224 o Paso Pehunche, Mendoza Argentina

**Resumen:**

**Objetivo:** Evaluar la vulnerabilidad del Corredor Pehuenche frente a los peligros naturales, y aportar elementos de juicio para la toma de decisiones. El objetivo final de la investigación es fijar las bases para la búsqueda de estrategias que permitan un manejo ambiental adecuado de los peligros naturales en el Corredor Pehuenche, ya que su apertura y funcionamiento eficiente no sólo depende de las voluntades políticas internacionales y locales y de las inversiones de capitales, sino también de los procesos naturales que lo hacen vulnerable.

**Metodología:** El punto de partida, tanto para el análisis teórico como para la adopción de una metodología de trabajo, ha sido la bibliografía suministrada por la OEA<sup>10</sup>, referente al estudio y manejo de peligros naturales en proyectos de desarrollo. Se trabajó especialmente con las técnicas de Cartografía de Peligros Múltiples e Instalaciones Críticas. La necesidad de contar con información completa acerca del área de estudio llevó a desarrollar dos tipos de trabajos: el de campo y el de laboratorio, que permitieron combinar los datos obtenidos en la búsqueda bibliográfica y documental, con los del relevamiento en el terreno.

**El trabajo de Campo:** El trabajo de campo realizado en el Corredor Pehuenche consistió en su recorrido completo, desde la última población argentina en la zona fronteriza de Bardas Blancas, hasta la frontera chilena, a la altura de la Laguna del Maule y pasando por el paso cordillerano del Pehuenche. El relevamiento del Corredor Pehuenche se realizó en equipo, a partir de la utilización de planillas.

Se puso especial atención a las características de la ruta (estado, ancho, banquina, señalización). También se relevaron obras de arte como puentes, defensas aluvionales y barreras para detener la caída de rocas. Durante todo el recorrido se tomaron fotos y se filmaron las partes fundamentales del camino. El relevamiento permitió identificar los peligros naturales activos, geológicos e hidrológicos, que hacen vulnerable la RP 224; de ellos, se especificó su tipología y su localización. Con la información relevada, se creó una base de datos del corredor que permite discriminar los campos de información antes descrita, según tramos homogéneos.

**El trabajo de Laboratorio:** La información obtenida en el terreno fue complementada y justificada con la información bibliográfica acerca de los aspectos naturales del ecosistema en el que se inserta el corredor: geología, geomorfología, pendientes, climatología, hidrología, vegetación, fauna, uso del suelo, etc. La información, según los temas, fue encontrada con diferentes niveles de detalle por lo que tuvo que ser adaptada y compatibilizada a los fines de la metodología utilizada. En el laboratorio se combinaron los diferentes planos de información obtenidos, lo que permitió obtener la cartografía de peligros múltiples y el perfil de vulnerabilidad del corredor, definida por tramos.

La identificación de los peligros naturales activos del corredor se realizó mediante un relevamiento de la ruta, a partir del cual se detectaron los siguientes peligros activos:

**Peligros geológicos:** consistentes en caída de rocas, deslizamiento de vertientes y existencia de taludes de derrubios cuyos canales de descarga interceptan la ruta.

**Peligros hidrológicos:** consistentes con erosión fluvial lateral y formación de cárcavas, lechos de inundación atravesados por la ruta, vertientes con presencia de agua o hielo.

El relevamiento de los peligros activos fue realizado, consignando para cada uno de ellos su localización geográfica (expresada en km sobre la ruta) y características fundamentales. De la interrelación de los peligros activos geológicos e hidrológicos se obtuvo un mapa de peligros activos múltiples del Corredor Pehuenche.

Para la elaboración de la cartografía de peligros múltiples, se combinaron los mapas de *peligros potenciales*, con el mapa de *peligros activos*. Se obtuvo una clasificación de *zonas peligrosas* desde el punto de vista natural en el corredor, a partir de la utilización de una matriz.

Para el análisis de la vulnerabilidad del corredor, se combinó la información de la

<sup>10</sup> Organización de Estados Americanos, Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado, Washington D.C., 1993.

cartografía con los siguientes temas:

- \* Corredor vial, según su ancho y estado.
- \* Banquina, según su existencia y estado.
- \* Señalización vial, según sea informativa o preventiva, con sus mensajes.
- \* Asentamientos humanos: poblaciones, equipamiento e infraestructura vial.
- \* Cartografía de peligros múltiples.

La interrelación de todos estos planos de información requirió su clasificación numérica. A partir de esta clasificación, se pudo elaborar un **mapa de vulnerabilidad del corredor**, que constituye el diagnóstico inicial para comenzar a formular cálculos de riesgo, posibles soluciones o medidas preventivas y las bases para la elaboración de un Plan de Manejo del Corredor.

#### 4.4.2 Estudio de Caso No° 2- Bolivia.

**Título:** Protección Ambiental de la Carretera Patamaya -Tambo Quemado

**Ejecutor:** Servicio Nacional de Caminos de Bolivia

**Autór:** División de Medio Ambiente del Servicio Nacional de Caminos

**Financiación:** Banco Interamericano de Desarrollo (BID)  
Convenio de Préstamo 840-SF-BO

**Localidad:** Departamento de La Paz y Oruro, Bolivia

**Periodo:** 1993-1997

##### Resumen

La carretera Patacamaya - Tambo Quemado tiene una longitud de 188 km. y se desarrolla en el altiplano boliviano a una altitud promedio de 3900 m.s.n.m. Atraviesa el Parque Nacional del Nevado Sajama e importantes restos precolombinos. Durante la ejecución del tramo vial, se realizaron las siguientes actividades en el marco del proyecto de protección ambiental:

1. Se evitó la deforestación masiva de los bosques relictuales de Queñua (*Polylepis tarapacana*) en el Parque Nacional del Nevado Sajama.
2. Se prohibió el uso de recursos arbóreos y arbustivos como la Keñua, Yareta y Thola.
3. Se evitó la acumulación de grandes cantidades de escombros en el borde de la carretera que afectarían el paisaje altiplánico de la Puna Semi-árida.
4. Se protegió de bojedales o prados húmedos alto andinos, acequias naturales de riego o dotaciones de agua potable. Asimismo, se minimizó la alteración del drenaje natural por la construcción de la plataforma.
5. Se prohibió la caza de vicuñas, aves y recolección de huevos de suri y se protegió la fauna acuática.
6. Se señaló la área protegida del parque nacional del Nevado Sajama, capacitación de guarda parques, construcción de viviendas y oficinas para el personal administrativo y de protección del Parque y la elaboración del Plan de Manejo. Asimismo, se financió el pago de salarios del personal del Parque mientras duró la construcción.
7. Se protegieron y se reconstruyeron chullpas y urnas funerarias pre-colombinas y sitios arqueológicos.
8. Se restauró la arquitectónica y las pinturas murales de las iglesias coloniales en el área de influencias.

#### 4.4.3 Estudio de Caso No° 3 - Brasil

**Título:** Evaluación Crítica de EIA/RIMA Brasileños para Emprendimientos de Transporte

**Ejecutor:** DE/Pós-Graduación de Ingeniería de Transportes  
INSTITUTO MILITAR DE INGENIERIA - IME

**Autores:** Márcio de Almeida D'Agosto - d2marcio@cpq.imc.cb.br  
Maria Cristina Fogliatti de Sinay  
Paulo César Rodrigues de Lima Júnior

**Localidad:** Rio de Janeiro

**Periodo:** Agosto de 1998

**Objetivo:** Realizar un análisis crítico de un conjunto de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y Reportes de Impacto al Medio Ambiente (RIMA), para emprendimientos en el área de transporte, comparando su contenido con las exigencias de la legislación en vigor.

**Metodología:** Selección y clasificación de los EIA/RIMA y evaluación de contenido. Estudio de la legislación en vigor y su aplicabilidad. Comparación entre el contenido de los trabajos y las exigencias de legislación. Análisis crítico de los resultados de esta comparación.

**Conclusiones:** La evaluación de estos trabajos demuestra una serie de deficiencias que pueden ser parcialmente justificadas a través de los siguientes temas:

- Ausencia de directrices específicas para el desarrollo de cada una de las etapas que forman parte del EIA; así, cada estudio le da importancia diferente, desarrollándolas con distintos grados de dedicación. La Resolución 237 (19/12/97) de CONAMA fue publicada con el fin de solucionar esta situación.
- A pesar de la publicación de la Resolución 237, es difícil identificar entre el Distrito Federal, estados y municipios, quién es el responsable, sea de manera igual o complementaria, por la implementación de las recomendaciones contenidas en los EIAs, o que compromete la realización de los trabajos.
- A pesar de que la Resolución 237 establece una serie de definiciones, esferas de competencia, etapas y procedimientos de licenciamiento, no clarifica las circunstancias para el establecimiento de licencia especial ni tampoco la necesidad de definir los procedimientos específicos para la concesión de licencias ambientales.
- Poco conocimiento del potencial de los recursos naturales de la región afectada.
- Poca capacidad institucional para la protección / preservación de los recursos naturales.
- Desequilibrio en la participación de los agentes involucrados y existe una falta de voluntad política para ejercer la ley. Esto hace difícil la realización de estos estudios, de mera formalización, a una exigencia legal.
- Faltan recursos financieros y humanos y preparación técnica de los profesionales en esta área.
- Existen desigualdades regionales entre las organizaciones que trabajan en el medio ambiente.
- La fuerte burocracia que retrasa el progreso de los trabajos.

#### 4.4.4 Estudio de Caso No°4 - Brasil

**Título:** Propuesta de Criterios para el Licenciamiento Ambiental de Emprendimientos Viales en el Estado de São Paulo.

**Ejecutor:** Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP

**Autores:** Ing Civil MARLENE DOS REIS ARAÚJO - derspdp@dialdata.com.br  
Ing Agrim. EVERSON GUILHERME GRIGOLETO

**Periodo:** Octubre - 1998

**Resumen:**

**Objetivo:** Ese trabajo procura sugerir un abordaje a ser sometido a la apreciación de la Secretaría del Medio Ambiente – SMA/SP, con vista a la creación de un sistema de procedimientos para el Licenciamiento Ambiental de Obras Viales.

Teniendo en vista que la legislación incluye a las carreteras entre obras sujetas a elaboración de (Estudios de Impacto Ambiental / Informes sobre Impactos al Medio Ambiente) – EIA/RIMA, queda evidente la conveniencia de evaluarse la naturaleza de las intervenciones en el sector carretero y el grado de interferencia que ellas puedan producir en el medio ambiente,

de forma a tornar más flexibles los procedimientos en el proceso de licenciamiento, de acuerdo con la complejidad de estas intervenciones. Con este objetivo, fueron agrupados los tipos de intervenciones usuales en el sector carretero y fueron clasificados de acuerdo con grupos jerárquicos de naturaleza semejante, cuanto a las repercusiones ambientales que puedan ser desencadenadas, de acuerdo con la naturaleza de las intervenciones, cuyo grado de significación permite, al menos teóricamente, clasificarlas en seis grupos que son:

(I) Conservación Especial, (II) Restauración Limitada a Nueva Capa, (III) Restauración y/o Mejorías sin Alteración de Trazado, (IV) Mejorías con Alteración de Trazado, con o sin restauración, (V) Duplicación Adyacente, con o sin Restauración y (VI) Implantación.

a) Grupo I

Los impactos ambientales producidos por los servicios son muy poco significativos y localizados.

b) Grupo II

Los impactos ambientales producidos por los servicios de este grupo son, normalmente, poco significativos, excepto por la instalación/operación de áreas de apoyo, campamentos y, eventualmente, por la explotación de canteras y arenasles.

c) Grupo III

Impactos ambientales producidos por los servicios se reflejan, particularmente, en la franja de dominio de la carretera y en áreas de apoyo.

d) Grupo IV

Abarca las mismas intervenciones del Grupo III, además de la ejecución de segmentos nuevos de carretera y pasan a interferir con las regiones próximas.

e) Grupo V

Comprende un gran número de acciones productoras de impactos.

f) Grupo VI

Incluye las intervenciones necesarias para la implantación de nuevas carreteras, con pistas duplas o simples.

#### 4.4.5 Estudio de Caso No° 5 - Brasil

**Título del Programa:** Recomendaciones de Plantas Aptas para Repoblación Vegetal de Taludes

**El Problema:** La participación del sector transporte en el proceso de degradación del solo puede ser detectada principalmente por la apertura de nuevos caminos, afectando diversas áreas, anexas a su trayecto. La alteración del paisaje resulta non sola de la exploración de áridos, de préstamos y despejes como también de los servicios de terraplenes, con cortes generalmente muy erguidos, aterres y con la conducción inadecuada de las aguas fluviales. Esas operaciones resultan en pérdida de la camada superficial del solo, dificultando el proceso de repoblación vegetal. Asociado a esto, las lluvias tropicales, intensas e frecuentemente concentradas en determinadas épocas del año, provocan inestabilidad, agravando mas el proceso de erosión del solo.

**Título del primer trabajo:** Índice de selección de gramíneas y leguminosas para plantarse en suelo rico en manganees.

**Ejecutor:** Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais, Brasil.

**Autores:** EINLOFT, Rosilene; GRIFFITH, James Jackson; RUIZ, Hugo Alberto; PEREIRA, Paulo Roberto Gomes.

**Financiador:** Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais – Coordenaria Regional de Ponte Nova, MG/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**Localidad:** Rodovia MG 262, na região Mariana - Ouro Preto, Minas Gerais.

**Período:** 1995/1996

**Resumen:**

**Objetivo:** Este trabajo evaluó el crecimiento de gramíneas y leguminosas en substrato rico en manganees proveniente de área de préstamo en el Municipio de Mariana, MG, que recibió fertilización y calaje localizadas, con vistas a selección de especies para a su repoblación vegetal.

**Metodología:** La experiencia fue realizada en laboratorio de vegetación, utilizando seis

especies de gramíneas y doce especies de leguminosas. Los tratamientos correspondieron a un factoria factorial  $18 \times 2^2$ , siendo 18 especies vegetales y presencia o ausencia de fertilización y calaje. Las unidades experimentales constaron de sobreponer y unir tres aneéis de PVC, de 20 cm de diámetro por 10 cm de altura. En el aneó superior de la unidad experimental fue realizada una abertura de  $0,33 \text{ dm}^3$ , donde se realizaron los tratamientos de corrección del solo. Las gramíneas y leguminosas fueran evaluadas cuanto al tiempo de emergencia de la primera plántula, área foliar, producción de materia seca de parte aérea y raíces, tamaño de raíces para los aneéis superior y medio de las unidades experimentales que recibieran la fertilización y el calaje, así como la cantidad de nutrientes en la parte aérea de las plantas. La fertilización fue considerada como el tratamiento mas efectivo para las características estudiadas, con respuestas semejantes cuando realizada juntamente el calaje. El alto índice de manganees en el solo fue la característica más restrictiva del crecimiento de las plantas, siendo las leguminosas las mas sensibles a la toxicidad de ese elemento. Las leguminosas mostraron mayor proliferación de raíces en el aneo superior de la unidad experimental, cuando comparadas a las gramíneas. Todavía, en general, hubo producción de raíces en todos los aneéis de la unidad experimental. Fue desarrollado un índice de ordenación por prioridad, para selección de plantas, que indico, conforme tratamiento aplicado, la secuencia para selección de gramíneas y leguminosas más favorables a la repoblación vegetal de la área de préstamo: **Testemunha:** *Stizolobium aterrimum* > *Arachis pinto* > *Brachiaria ruziziensis* > *Cajanus cajan* = *Brachiaria brizantha* > *Brachiaria decumbens* = *Andropogon gayanus* = *Dolichos lab-lab* > *Centrossema brasilianum* = *Calopogonium mucunoides* = *Pueraria phaseoloides* > *Melinis minutiflora* > *Crotalaria juncea*. **Fertilización:** *Stizolobium aterrimum* > *Brachiaria brizantha* > *Brachiaria decumbens* > *Brachiaria ruziziensis* > *Arachis pinto* > *Dolichos lab-lab* > *Cajanus cajan* > *Andropogon gayanus* > *Melinis minutiflora* > *Calopogonium mucunoides* = *Pueraria phaseoloides* = *Centrossema brasilianum* > *Crotalaria juncea*. **Calaje:** *Stizolobium aterrimum* > *Arachis pinto* > *Dolichos lab-lab* > *Cajanus cajan* > *Brachiaria ruziziensis* > *Brachiaria decumbens* > *Brachiaria brizantha* = *Andropogon gayanus* > *Calopogonium mucunoides* > *Centrossema brasilianum* = *Pueraria phaseoloides* = *Crotalaria juncea* > *Melinis minutiflora*. **Fertilización y Calaje:** *Stizolobium aterrimum* > *Brachiaria brizantha* > *Brachiaria ruziziensis* = *Brachiaria decumbens* > *Arachis pinto* > *Cajanus cajan* > *Melinis minutiflora* = *Dolichos lab-lab* > *Andropogon gayanus* = *Crotalaria juncea* = *Pueraria phaseoloides* > *Calopogonium mucunoides* = *Centrossema brasilianum*.

**Título del Segundo Trabajo** (por concluir): Aplicación del Índice de Selección de Especies Lenhosas y Herbáceas – Teste de Campo en Carreteras.

**Ejecutor:** Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais, Brasil.

**Autores:** EINLOFT, Rosilene; GRIFFITH, James Jackson; RUIZ, Hugo Alberto; DIAS, Luís Eduardo; TAVARES, José Amadeu Nanayoski.

**Financiador:** Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais – Coordenaria Regional de Ponte Nova, MG e EGESA Engenharia S.A. /Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**Localidad:** Rodovia BR 482, Sub-Trecho Canãa São Miguel do Anta, Minas Gerais, Brasil.

## Resumen:

**Objetivo:** Este trabajo tiene el objetivo de evaluar el comportamiento de consorcios entre gramíneas e leguminosas, evaluar y seleccionar especies arbóreas de rápido crecimiento para repoblación vegetal de taludes, testar la eficiencia del material geotextil en el proceso de repoblación vegetal de taludes.

**Metodología:** El experimento será conducido en dos taludes y en una área de despeje, en la carretera BR 482, Sub-Tramo Canãa São Miguel do Anta, Minas Gerais, Brasil. El experimento consistirá de dos fases. En el primero experimento de repoblación vegetal, serán utilizadas tres especies de gramíneas (*Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria Brizantha* e *Brachiaria decumbens*) e tres especies de leguminosas (*Stizolobium aterrimum*, *Arachis pinto*, e *Cajanus cajan*). El ensayo será compuesto por seis bloques preparados con 9 tratamientos, los cuales representan a mixtura entre las especies de gramíneas y leguminosas. El correctivo para fertilización será preparado con sulfato de amonio, superfosfato triple, clorato de potasio, bórax, sulfato de zinc e sulfato de cobre, de forma a incorporar, en la abertura,  $75 \text{ mg/dm}^3$  el correctivo de acidez utilizado será compuesto por la mixtura de  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$ , p.a., en la relación calcio: magnesio 1:1, en moles, que serán determinadas después de la caracterización de los substratos. Será utilizado como técnica de repoblación vegetal un material geotextil hecho con tela de yute. Serán instalados en cada área experimental, colectores de solo confeccionados a

partir de tubos de PVC, para evaluar pérdidas de suelo por erosión en la 1ª e 2ª estaciones de crecimiento. Para evaluar la contribución de cada mezcla para repoblación vegetal de las tres áreas de estudio, serán realizadas observaciones e muestreos de la parte aérea y de las raíces. En el segundo experimento, serán utilizadas: *Acacia mangium*, *Acacia holosericea*, *Acacia angustissima*, *Albizia falcataria*, *Casuarina equisetifolia*, *Enterolobium contortilicium*, *Enterolobium scomburkii*, *Mimosa caesalpinifolia*, *Stryphonodendron guianensis* e *Sclerobium paniculatum*. Para el preparo de las ramas, las semillas de cada especie serán escarificadas y inoculadas con estirpes de *Rhizobium* seleccionadas por la EMBRAPA/CNPAB. Durante la siembra, cada envoltorio de plástico (1,0 dm<sup>3</sup>) recibirá cerca de 10 g de tierra conteniendo una mezcla de hongos micorrízicos, igualmente preparado por la EMBRAPA/CNPAB. Las ramas serán cultivadas por un período de 70 días, cuando serán transplantadas para el campo. Las mudas serán plantadas en aberturas de 25 x 25 x 25 cm conteniendo 1,0 L de estiércol curtido y fertilización básica con N P K, en cantidades que serán determinadas después de la caracterización del sustrato. Serán instalados en cada área experimental, colectores de suelo, confeccionados a partir de tubos de PVC, para evaluar pérdidas de suelo por erosión. Para evaluar la contribución de cada especie en la repoblación vegetal de las tres áreas que serán estudiadas serán evaluados: el sostenimiento y altura de las plantas, evaluación del diámetro de tallo y altura de las plantas, análisis foliar, para evaluar disturbios de nutrición, evaluación de la actividad biológica del sustrato en cada parcela, por medio de la evolución de CO<sub>2</sub>. Por los 24 meses será realizada la estimativa de la biomasa total.

#### Otras Informaciones:

Departamento de Engenharia Florestal  
Universidade Federal de Viçosa  
36571-000 Viçosa, MG  
Fax: 55-31-891-2166  
E-mail: [griffith@mail.ufv.br](mailto:griffith@mail.ufv.br)  
E-mail: [sifda@mail.ufv.br](mailto:sifda@mail.ufv.br)

#### 4.4.6 Estudio de Caso No. 6 – Chile

**Título:** Pavimentación Ruta 27 – CH, Sector San Pedro de Atacama – Paso Jama, II Región

**Ejecutor:** Ministerio de Obras Públicas de Chile, Dirección de Vialidad

**Financiamiento:** Fondos Públicos Nacionales y Regionales

**Localidad:** San Pedro de Atacama, Provincia de Calama, II Región

**Periodo:** 1995-1999

#### Resumen:

##### Medidas Propuestas para la Etapa de Construcción

Los componentes biótico, cultural y paisajísticos fueron considerados como los más vulnerables. Las medidas propuestas se centran en evitar alteraciones sobre estos.

#### Generales:

- Prohibición de realizar actividades como instalaciones de faenas, campamentos, extracciones de áridos, botaderos, áreas de acopio y tratamiento de áridos, plantas de asfalto, extracción de aguas, en áreas de vulnerabilidad y de atractivo paisajístico.
- Restaurar física y paisajísticamente cada una de las áreas a intervenir.
- Elaboración de informes técnicos, planes de manejo, sobre las actividades de instalaciones de faenas, campamento, empréstitos, botaderos, acopio y tratamiento de áridos, planta de asfalto, extracción de aguas.

#### Agua:

- Controlar la calidad y cantidad de aguas en las áreas de extracción de acuerdo a las indicaciones de Corporación Nacional Forestal (CONAF).
- Plan de seguimiento de los cuerpos de aguas, en cuanto a su cantidad y calidad, comportamiento de la fauna silvestre protegida como vicuñas y flamencos.

#### Flora y Fauna:

- Prohibición de extracción de ejemplares de flora y fauna así como de los recursos culturales arqueológicos.
- Elaboración de programa de capacitación al interior de las empresas, especialmente en lo que respecta a la preservación de la flora, fauna del lugar y patrimonio arqueológico.
- Incorporación de señales informativas en áreas de reserva y en cruce de animales.
- Uso de los escarpes vegetales en la recuperación de áreas degradadas.

#### **Paisaje:**

- Construcción de obras especiales como Miradores en vegas y otras áreas específicas.
- Eliminación de caminos de desvíos y limpieza de la faja fiscal.

#### **Arqueología:**

- Inspección arqueológica en las áreas de intervención señalada en el punto anterior y en las fases de movimiento de tierras.

#### **Resultados:**

Los contratos ejecutados y en etapa de ejecución de ese proyecto, han tenido un seguimiento de parte de la Inspección Fiscal, asesorado por la Unidad de Medio Ambiente de Vialidad, (UMA), y CONAF.

Los resultados han evidenciado diferentes niveles de efectividad, lo que ha estado directamente relacionado con el grado de compromiso ambiental de las empresas contratistas.

En los casos en los cuales ha habido una activa interacción entre empresa Contratista, Inspección Fiscal, UMA y CONAF, los resultados han sido muy satisfactorios. Esta interacción ha permitido solucionar los problemas oportunamente y no cuando los impactos sean imposibles de mitigar.

### **4.5 Conclusiones y Recomendaciones**

Al revisar la situación de América Latina en el tema de gestión ambiental y reducción de la vulnerabilidad se observa en síntesis que:

067 \* Las grandes reformas planteadas por el modelo de globalización han creado en América Latina un escenario propicio para invertir en la explotación de recursos naturales no totalmente aprovechados por el modelo centro- periferia anterior. Estos recursos deben ser movilizados hacia los nuevos puntos de expedición y comercialización, **generando importantes y nuevas demandas para el Transporte.**

068 \* Los países de la Región están comprometidos en un proceso dinámico de apertura e integración de sus territorios. Tratan de incorporar rápidamente sus regiones a la vida activa en un nuevo modelo de competitividad interregional, situación que exige un **diseño renovado y adaptado** del sistema vial para atender las demandas subregionales y locales.

069 \* Estas tendencias marcan una renovada y heterogénea demanda sobre el Sector Transporte, que se convierte en una **herramienta estratégica** para lograr estos objetivos. Los caminos trascienden las fronteras rápidamente, convirtiéndose en corredores multinacionales o bioceánicos, y abren a la economía **áreas geográficas nuevas o zonas aisladas**, con recursos abundantes pero con equilibrios ambientales frágiles y medios vulnerables.

070 \* Los países de la región han iniciado la transformación de sus infraestructuras a través de importantes proyectos e inversiones, estimulando la **integración de capitales privados** que han llegado en abundancia, convirtiendo al sector en un excelente negocio.

071 \* Los proyectos reflejan, sin embargo, la **debilidad de los estamentos públicos** para conducir el proceso. Los programas de privatización mejoran parcialmente esta situación, pero no resuelven totalmente los problemas de monitoreo y control que hace falta para preservar los intereses sociales en cada uno de los proyectos.

072 \* Las propuestas analizadas revelan que el **concepto de gestión ambiental** está inserto en la reflexión, sobre todo **a nivel formal**, como consecuencia de las exigencias planteadas por los entes de financiamiento (Banco Mundial, BID, etc) para acceder a los préstamos. Pero en la práctica, las administraciones, los expertos y las consultoras aplican las

recomendaciones y diseñan los planes en forma **generalizada**, sin tener en cuenta la gran complejidad de situaciones territoriales que atraviesan los corredores viales.

073 \* Se analiza en forma general el impacto de los corredores en la zona inmediata de influencia, pero en muy pocas ocasiones se tienen en cuenta el efecto multiplicador y los efectos indirectos y secundarios de los programas. En consecuencia, **el concepto de vulnerabilidad y riesgo a peligros naturales, tecnológicos y humanos no aparece como capítulo importante de los proyectos**, ni siquiera en el corto plazo. A nivel de proyecto, se consideran en la mayoría de los casos solamente los impactos ambientales que se producen en la etapa constructiva, pero muy raramente se evalúan **los efectos de la puesta en marcha del proyecto**, en el corto, mediano y largo plazo.

074 \* En este contexto, conviene señalar una vez más que los escenarios de América Latina son extraordinariamente variados en cuanto a su patrimonio económico y ambiental. Pero sobre todo son **heterogéneo a nivel de respuesta humana** frente los estímulos de crecimiento y transformación. Por lo tanto, también es diferente la actitud frente a los nuevos corredores viales de penetración del continente, que pueden convertirse en herramientas de integración y desarrollo o en bien - como ya ocurrió en los proyectos de integración del Amazonas o en el sur de Brasil - en mecanismos de emigración, de abandono y en pérdidas irreversibles del patrimonio ambiental.

075 \* A nivel de recomendaciones, es evidente que se hace necesario **renovar, ampliar y actualizar las estrategias** para facilitar el manejo ambiental de los corredores viales en los siguientes aspectos:

\* Asegurar que en todos los proyectos se defina lo más exactamente posible la **zona de impacto indirecto** de los corredores, para tener idea de la totalidad de los recursos comprometidos, analizando detalladamente los **procesos** humanos, económicos y ambientales que se desarrollan en el área definida.

\* Evaluar no sólo los efectos que producirá el proyecto en su etapa constructiva, sino particularmente los que se producirán como consecuencia de la puesta en marcha del emprendimiento, considerando sobre todo los **efectos multiplicadores** que la ampliación y/o incorporación de nuevas actividades económicas o de nuevos asentamientos humanos, producirán sobre el ambiente. Esto es particularmente importante en los proyectos multi-nacionales o multi-regionales.

\* Analizar en el mismo contexto **la vulnerabilidad y los riesgos potenciales** a los que se exponen estos nuevos bienes y comunidades, por efecto de la dinámica de los procesos humanos, económicos y ambientales que se registran en el área.

\* Estimular a las agencias del Sector Transporte a vincularse con los **estamentos de investigación**, para facilitar la comprensión de la dinámica ambiental en los diversos tramos de los corredores, con el objeto de **adaptar su respuesta de mitigación a los procesos reales** que se dan en los diferentes ambientes naturales, ciudades, áreas productivas y de reserva. De esta manera podría disminuirse además el costo de los proyectos, incorporando productor ocioso del sector de ciencia y técnica.

\* Estimular los estudios y las investigaciones de detalle y los **diagnósticos ambientales regionales**, con el objeto de encuadrar los EIA's de los corredores viales en los procesos ambientales reales que se dan en cada región o sub-región. Esto permite un manejo concertado de los proyectos a nivel ambiental y no una respuesta parcial y desconectada, como ocurre en la actualidad, al resolver el manejo y la gestión ambiental puntualmente y por proyecto.

\* Estimular a las agencias a asociarse con organismos de **Ordenamiento Territorial o de Gestión Ambiental** desde el inicio de sus proyectos, para encuadrar sus diseños y sus propuestas a las estrategias generales de los países. Si estos organismos no están diseñados, se deben establecer en los proyectos sub-programas especiales o instancias creativas que estimulen su organización.

\* Ampliar la **capacitación** de los diferentes operadores de los proyectos para incluir los estudios y la evaluación de la vulnerabilidad - especialmente en aquellos niveles que pueden llevar a situaciones de desastres tecnológicos, naturales y humanos - así como también el cálculo de los costos que se incorporan por efecto de estos riesgos, con el objeto de poder diseñar estrategias de mitigación eficientes y adaptadas a cada situación del corredor vial. Involucrar en estos programas particularmente a los usuarios, para que asuman la importancia y la necesidad de su participación en la reducción de la vulnerabilidad.

#### 4.6 BIBLIOGRAFIA

Acquaviva de David, Laura, "Niveles de vulnerabilidad frente al peligro sísmico, Cuyo-Región Central Chilena" (\*), Mendoza 1996.

Boletín Ram. Repertorio Aladi SRL, Buenos Aires, 1996.

- Bunge, Mario, "La investigación científica", Ariel, Barcelona 1989.
- CEPAL, "Los factores críticos de la sustentabilidad ambiental", Santiago de Chile 1992.
- Cerdán, Nelly Gray de, "Escenarios alternativos: Cuyo-Región Central Chilena" (\*)<sup>11</sup>, Mendoza 1996.
- Cerdán, Nelly Gray de, "Condiciones generales del área Cuyo-Región Central Chilena para lograr la apertura conjunta hacia los mercados del Pacífico" (\*), Mendoza 1996.
- Cuadernos de la Aladi y Mercosur, Repertorio Aladi SRL, Buenos Aires, 1995/1996.
- Da Silva Alves, Janine, □Mercosul. Características estructurais de Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai□. Editorial Da UFSC, Florianópolis 1992.
- Diez de Ferretjans, Stella Maris, □Nivel de equipamiento de Cuyo- Región Central Chilena: fuertes desequilibrios entre las subregiones y dentro de cada una de ellas" (\*), Mendoza. 1996.
- Dromi, Roberto, □Código del Mercosur□. Editorial Ciudad Argentina, Buenos Aires 1996.
- Einloft, R. Griffith, J. J.; Ruiz, H. A; Dias, L.E.; Tavares, J.A.N. Revegetação de Encostas e Área de Empréstimo do Departamento de Estradas de Rodagens. Proyecto de investigación propuesto a la FAPEMIG- Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais. Viçosa, MG: UFV, 1996. 42 p.– Universidade Federal de Viçosa, 1996.
- Einloft, R. Crescimento de Gramíneas e Leguminosas em Substrato Rico em Manganês Proveniente de Área de Empréstimo. Viçosa, MG: UFV, 1996. 74 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1996.
- Flacam, "Proyección Ambiental". Documentos Ambiente Número 2, Año I, Serie Desarrollo Sostenible. La Plata, Fundación CEPA 1995.
- Fundación de Investigaciones Históricas, Económicas y Sociales; Fundación Konrad Adenauer, □La Comunidad Europea y el Mercosur. Una evaluación comparada□. Buenos Aires, 1993.
- Fundación Konrad Adenauer, □Informaciones del Exterior. Argentina 1994□. Buenos Aires 1994.
- García de Piña, Mabel, "El proceso de constitución del Mercosur: Hacia una nueva región geoeconómica"(\*), Mendoza 1996.
- García de Piña, Mabel, "Capacidad de respuesta frente al proceso de integración. La Región Cuyo-Región Central Chilena" (\*), Mendoza 1996.
- Glasson, J., "Introduction to Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures, Process, Practice and Prospects", UCL Press, London 1994.
- Gobierno de Mendoza, "Legislación Ambiental de Mendoza", Edium, Mendoza 1993.
- Habsen, P.E., "Introduction to Environmental Management", Elsevier, Amsterdam 1991.
- Instituto de Investigaciones de las Zonas Áridas y Semiáridas, □Geología, Geomorfología, Climatología, Fitogeografía y Zoogeografía de la Provincia de Mendoza□. Ministerio de Economía, Mendoza.
- Kissam, Phillip, □Topografía para ingenieros□. Colección Ciencias Físicas e Ingeniería. Editorial del Castillo S.A., Madrid 1971.
- Leff, Enrique, "Ciencias sociales y formación ambiental", Editorial Gedisa, Barcelona 1994.
- Marzo, M., Inchauspe, O. □Geografía de Mendoza□. Tomos I y II. Editorial Spadoni, Mendoza 1967.

---

<sup>11</sup>(\*) Documento perteneciente al proyecto "Costos del Proceso de Reestructuración Productiva e Integración Regional en Zonas de Alta Vulnerabilidad Ambiental", dirigido por la Dra. Nelly Gray de Cerdán. Financiado por el CIUNC.

OEA, Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, "Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado", Washignton, D.C. 1991.

Roccatagliata, Juan Alberto, □Geografía y políticas territoriales. La ordenación del espacio□. Colección Geográfica, Editorial Ceyne, Argentina, 1994.

Thoman R. y Conkling E. □Geografía del Comercio Internacional□. Editorial Vicens Vives, España 1972.

Trifiró, Cristina, "Características demográficas de la Región Cuyo- Región Central Chilena" (\*), Mendoza 1996.

Videla, M.A., Suárez, J.A., "Mendoza Andina. Precordillera, Alta Cordillera", Editorial Adalid, Argentina 1991.

Zeballos de Sisto, M.A., "Dos décadas de Legislación Ambiental en la Argentina", A-Z Editora, Buenos Aires 1994.