

Maestría en Administración de Negocios

Mención en Gerencia de Proyectos

Universidad Estatal a Distancia

Trabajo de Graduación de Postgrado

Ensayo:

Alternativas para el Transporte Público en Costa Rica

Profesor tutor y asesor: MBA José Walter Orozco Fonseca

V. B.: _____

Realizado por:

Cristian J. Muñoz B.

Wilmar Rosales C.

San José, Costa Rica.

Junio del 2005

INDICE

Introducción.....	1
Estructura del documento	2
Un poquito de historia del transporte –	3
Situación Anterior.....	3
Situación Actual	4
Visión de la problemática	6
Primera noticia, de Buenos Aires	6
Segunda noticia, de Gran Bretaña	7
Tercera noticia, Global	8
Cuarta noticia, Washington	8
Aprovechamiento de alternativas actuales	10
En búsqueda de otras alternativas.....	12
Situación futura.....	14
Recapitulación	17
Formulación del Proyecto.....	19
<i>Investigación bibliográfica.....</i>	<i>21</i>

Introducción

Todos los días un ejército muy numeroso abandona su base para enfrentarse a su destino, a la batalla diaria.

La batalla empieza por tomar el transporte adecuado. Aquí empieza a jugarse la vida...

¡No! ¡No!, aquí en Costa Rica este ejército no lleva uniforme ni armas, pero sí está formado por muy buenos soldados que se dedican a luchar y a trabajar para que las cosas mejoren.

Estos soldados, de los que se viene hablando, son los miles y miles de empleados – “colaboradores”- que con todo el estrés, con todas sus angustias y todos sus cuentos, se dirigen hacia su centro de operaciones, o en este caso, a sus oficinas o sitios donde laboran.

Como parte de este ejército y con el afán de que los días empiecen de mejor forma se propone:

- Sugerir medios alternativos de transporte particular y público que mejoren el nivel de vida de los “soldados” que utilizan estos medios para asistir a sus trabajos, o al estudio, o en fin, a cualquier otro evento religioso, económico, social, o político.
- Dar a conocer las posibilidades reales, existentes en la actualidad, de un proyecto de transporte alternativo capaz de solventar las necesidades de los usuarios, en el área que lo requieran.
- Sugerirle al Gobierno de Costa Rica un proyecto de desarrollo de transporte alternativo que signifique mejoras directas al transporte de personas y tenga

efectos positivos Macroeconómicos, como ahorro de divisas y menor contaminación.

Estructura del documento

En este documento se hace referencia a tres aspectos sobre el transporte público: historia breve de este transporte, algunos de sus efectos en la sociedad y el ambiente, y a alternativas para el mismo.

Se brinda, como Anexo, un bosquejo de un proyecto encaminado a motivar la creación de uno que determine las acciones a efectuar en el mediano plazo.

Se verá:

- la necesidad real existente del transporte público, a través de una corta pero interesante introducción histórica.
- Luego, se procederá con los distintos efectos nocivos, -se conocen y persisten- que producen los transportes públicos que se basan en hidrocarburos para su funcionamiento.
- Posteriormente, se analizarán opciones actuales del transporte, que podrían causar menos daños a la sociedad.
- Por último, se vislumbrará la oportunidad de negocio que existe en la venta de un proyecto de inversión de un transporte alternativo que sea viable para el país, tanto financiera como socialmente. Pare ello se debe basar su desarrollo en lo que se posee y que no se debe destruir a ningún costo: la Madre Naturaleza.

Un poquito de historia del transporte –

Para explicarle al amable lector la razón de ser de este ensayo, es conveniente realizar una breve exploración de la historia del transporte público, desde los tiempos en que sus beneficios eran claramente mayores a sus efectos nocivos en la sociedad, o en que éstos últimos eran inexistentes, hasta los tiempos actuales en que se puede asegurar, con creces, que los daños ambientales en grandes ciudades y en todo el mundo es una triste realidad.

Situación Anterior

Es fácil suponer que el primer medio de transporte público no tenía la potencia en caballos sino más bien en “hombres de fuerza”. Hay que imaginarse a un cavernícola ayudando a su compañero, quizá herido, para que éste pudiese regresar a su cueva.

De la antigüedad se recuerda – no, no se estaba ahí, se aprendió después - que se utilizaban carruajes tirados por caballos, por ejemplo, utilizados por los romanos de la época.

Más recientemente, son famosas las carretas de los inmigrantes, en los tiempos de los vaqueros del “lejano oeste”.

Los ingeniosos indígenas tendrían veredas que atravesaban selvas y praderas, con ríos de cristalinas aguas, exuberante vegetación y peces de diferentes tamaños, formas y colores. Eran diestros en el uso de sus canoas, como quiera que éstas fuesen, por estas vías de Dios.

Hay referencias de fabulosos trenes de vapor ya hacia los 1800 y tantos, para traslados de las “masivas” cantidades de personas de aquel entonces. En un inicio trenes de larga distancia que en su momento llegaron a ser metropolitanos o “metros” ya eléctricos y sin gran contaminación.

A principios del siglo XIX se empezó a utilizar el nuevo gran invento: –sí que lo es- el motor de combustión interna.

Finalmente, por la facilidad de movimiento, la producción en masa, los costos despreciables del combustible y más, no sólo se empezaron a utilizar los buses de diesel y gasolina, sino que hasta empezaron a proliferar los carros de transporte particular, que ya consumían grandes cantidades de oxígeno, de combustible y con altas producciones de contaminantes.

Hemos pasado de los tiempos en que las poblaciones nómadas hacían uso del transporte por necesidades básicas, como en búsqueda de su alimento, hasta que, con poblaciones establecidas y en proceso de crecimiento, se volvió una herramienta fundamental para el imperioso deseo de exploración, de comunicación y de contacto con sus congéneres, y una forma usual de relación entre pueblos y luego entre ciudades, países y continentes.

Situación Actual

El medio de transporte tiene una alta incidencia en la sensación de bienestar o incomodidad. Su efecto se siente ya no más empezando el día, durante el mismo y aún durante la noche. Esta alta incidencia se debe a la actitud que como reacción se presenta a la experiencia cotidiana de trasladarse en medio del caos vial, infestado de vehículos, y a la disposición o afán de colaboración, o de ceño fruncido, por ejemplo.

¿Qué importancia tiene que unos cuantos miles de personas no empiecen bien su día, debido a ese viaje diario? Los autores consideran que el objetivo de todo lo que se hace debería ser el bienestar del ser humano en general y de cada individuo en particular, teniendo una vida corta ¿por qué no disfrutarla sanamente?

En lugar de tener un traslado enfermizo –contaminación, ruidos, olores, accidentes y otros percances- desde o hacia el sitio de trabajo, bien se podría tener y hasta disfrutar el paseo de la mañana –o de la noche-

Aún directamente, ya desde un punto de vista que no es el más importante, sino simplemente el económico, a nivel de los tiempos perdidos durante el transporte, si fuese una población de 500 000 los que perdieran, por ineficiencias del transporte, unos ¢1 000 diarios –¿una hora de trabajo?- se perderían 500 000 000 colones diarios; sí más de 180 mil millones de colones al año. ¿Podría esta cantidad de miles de millones, -que se pierden de manera tan inútil- ayudar en alguno de los programas de desarrollo?

Súmele a esas pérdidas otros montos a causa de problemas relacionados, como el estar cada vez más estrechos, con menos parqueos y con más carros, que aumentan constantemente la contaminación ambiental. ¡Ah! y sin hablar de calles y aceras, por hacer mención sólo de algunos aspectos de esta problemática, en donde hace falta señalar uno de los problemas más serios, ¡claro!, los accidentes automovilísticos que incluyen el atropello de peatones.

Por dicha existen en el mundo múltiples estudios, posiciones, e inclusive muy buenas ideas en relación al futuro del transporte público, algunas de las cuales ya se consideran en nuestro país.

En la actualidad los gobiernos, tanto el Central como los Municipales, están investigando al respecto. Por ejemplo, se pondrían mencionar planes –no concretos-

de reordenamiento vial; descentralización de la responsabilidad (MOPT Municipal); tranvía, trolebus o buses de enlace hacia-desde el centro de San José –por ejemplo el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP): concepto de un servicio de metro llevado a cabo mediante autobuses, del MOPT-, rehabilitación del trenes eléctricos en forma parcial y hasta un plan piloto para la utilización del Biodiesel.

Se sabe que sólo es cuestión de tiempo para que las alternativas sean indispensables, ya que la explotación petrolera, como energético principal para el transporte, deberá llegar a su fin.

Visión de la problemática

Los siguientes cuatro apuntes pueden ayudar a que se conozca algo más de la problemática, a fin de lograr una visión más amplia de este asunto y de que se logre imaginar su magnitud.

Se inicia con un par de noticias tomadas de

<http://www.pnuma.org/centinf/esp/noticias/agosto2004/04ago04e.doc>.

Primera noticia, de Buenos Aires

“www.lanacion.com.ar

“GEO Buenos Aires: el 90% de la polución es producido por el transporte automotor

Los miles de autos, camiones y colectivos que circulan diariamente por la ciudad de Buenos Aires causan el 90 por ciento de la contaminación del aire en la Capital. El restante 10% que agobia al medio ambiente porteño es

responsabilidad de los volcados de afluentes sin tratamiento en el Río de la Plata y de la abultada generación de basura.

Así lo señala el informe GEO Buenos Aires, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma), la Universidad del Salvador y el Banco Mundial, que será presentado hoy en el gobierno porteño”...

Segunda noticia, de Gran Bretaña

“<http://www.diariohoy.net/>

“Alerta climática en Londres por aumento de niveles de polución

Las autoridades consideran que el gran nivel de contaminación existente en el ambiente puede causar enfermedades y muertes prematuras.

Un alerta climático fue emitido hoy por el gobierno británico por considerar que ‘es crítico’ el aumento de los niveles de polución en la ciudad de Londres.

La oficina Meteorológica británica (MO) indicó que debido al "peligroso" aumento de la polución en la capital del país, la temperatura se elevará en las próximas horas a los 31 grados centígrados.

El experto en medio ambiente Jim Galvin declaró: "Los niveles de humo y polución son muy altos al momento en Londres. El aire sobre la ciudad no se está moviendo y esto genera mucha más polución que la habitual".

En tanto, un portavoz del MO indicó que los niveles de ozono sobre Londres que pueden provocar problemas respiratorios graves "han aumentado peligrosamente".

Un vocero del ministerio del Medio Ambiente informó que aquellos que sufran problemas respiratorios "podrían experimentar un marcado deterioro en sus

condiciones, debido al alto nivel de polución" y aconsejó "no transitar por la ciudad"..."

Tercera noticia, Global

Lamentablemente el asunto es aún más serio de lo que podría pensarse, véase la siguiente referencia de

<http://www.greenpeace.org/espana/campaigns/energ-a>

"El cambio climático es uno de los mayores problemas ambientales a nivel global a los que el planeta se está enfrentando. La comunidad internacional ha reaccionado ante el problema asumiendo, como primer paso, compromisos para reducir las emisiones de gases invernadero a través del Protocolo de Kioto..."

Pero incluso si se cumple Kioto, no es suficiente para solucionar el problema. Unas tres cuartas partes de las emisiones antropogénicas de CO2 a la atmósfera durante los últimos 20 años son debidas a la quema de combustibles fósiles"

Cuarta noticia, Washington

No es por asustarle estimado lector, pero quizá sí debería, con este ejemplo de preocupación increíble, tomado de

Ambiente Ecológico, edición 88, enero-junio 2004

[http://www.ambiente-](http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2004/088_01.2004/088_Opinion_GladysEnciso.php3)

[ecologico.com/ediciones/2004/088_01.2004/088_Opinion_GladysEnciso.php3](http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2004/088_01.2004/088_Opinion_GladysEnciso.php3)

"El Pentágono Alerta Ante Cambio Climático

Aportado por Dra. Gladys Enciso

gladysenciso@speedy.com.ar

“El Pentágono, el poderoso Departamento (ministerio) de Defensa de Estados Unidos, muestra gran preocupación por el cambio climático, fenómeno que el gobierno de George W. Bush ha intentado minimizar...

El cambio climático se ha vinculado durante mucho tiempo a ciclos graduales y lentos de entre 50 y 100 años, pero cada vez más evidencia atribuye las características aceleradas del fenómeno a la liberación en la atmósfera de los denominados gases invernadero.

La mayoría de estos gases se producen por la quema de combustibles fósiles...

Pero el gobierno de Bush puso en entredicho los cálculos de la mayoría de los científicos del mundo, al retirar en el 2001 la firma de Estados Unidos del Protocolo de Kyoto de la Convención In”

...

No resultó sorprendente, entonces, que el informe del Pentágono trace un futuro lleno de conflictos en torno de recursos menguantes. Además, advierte que el clima en Estados Unidos también cambiará, lo cual afectará la economía.”

Si obtuvo una imagen de *“un futuro lleno de conflictos en torno de recursos menguantes”*, lamentamos tener que informarle de que logró la imagen correcta. El cambio climático muy probablemente golpeará con fuerza pero con cierto optimismo, se

puede esperar que la magnitud de los daños que cause, está en manos de Dios y aún en las de los hombres.

¿Para dónde vamos? No deje de ver... por ejemplo, las nuevas y maravillosas características de un auto que pudiese llegar a ser uno de los preferidos de alguna juventud: el Hummer. Bueno, sin duda que es un gran carro...

El ánimo no es criticar ese vehículo en particular, sino más bien la actitud. Parece que a los humanos les cuesta aprender de sus errores, motivados por el consumismo, quizá algo de prepotencia y un poquito de no querer vivir en paz y armonía con sus vecinos.

Aprovechamiento de alternativas actuales

Se considera que es necesario un cambio urgente, así que para su inmediata consideración he aquí unas pocas ideas, orientadas a utilizar las tecnologías de transporte alternativo sobre las de quema de petróleo:

- Promoción de ciclismo.

En el tanto se promueva el respeto, consideración y cooperación entre automovilistas, ciclistas y peatones. En Madrid, por ejemplo, se plantea su conveniencia y necesidad, y hasta la tarea de modificar las vías a fin de proveer un carril exclusivo.

Excelente ejercicio con gran fortalecimiento general –especialmente piernas, corazón y pulmones-. Pareciera que las bicicletas funcionasen en base a las grasas acumuladas en el cuerpo, rápidamente se pierde el sobrepeso, logrando los beneficios que ello representa.

- Brindar información y motivación sobre la importancia del tema.

Es necesario que los ciudadanos, especialmente en las zonas urbanas, se den cuenta de que el uso del vehículo automotor de combustible fósil, causa un grave daño en la Naturaleza, y de que esta pasará la factura, la que pronto habrá que empezar a pagar con abonos aún mayores.

- Motivación social y económica de la utilización del transporte público vs el particular.

El transporte público debe reforzarse a fin de que tenga al menos un grado aceptable de comodidad, para que sea confiable y esté disponible entre puntos estratégicos de las localidades.

- Día sin carro – <http://www.un.int/colombia/boletin032002.htm> , o “semana de la movilidad europea” (<http://www.madridcamina.org/ForoMovilidad/dsc2002/SdMacciones.htm>)

Quizá como parte del llamado a la reflexión y a la responsabilidad civil con respecto a esta calamidad.

- Caminatas ¿Por qué no? Un medio pendiente de aprovechar mejor -las piernas que nos regaló el Señor.- Aunque haya que invertir en aceras puede resultar muy recomendable, ya que además mejora la condición física, disminuye el estrés y por ende los gastos y filas en el “Seguro”. ¿Cuál será la incidencia del estrés en la lista de las modernas enfermedades?
- Adecuación a la jornada laboral.

Esta idea quizá suena un tanto descabellada en el medio actual, pero se aclara que no es original, ha sido puesta en práctica con muy buen suceso

en países desarrollados, donde se trabaja para vivir y no al revés. Se considera que el empleado público bien podría mejorar la eficiencia y disponer de mayor tiempo útil para su desarrollo personal, familiar, comunitario... Como ejemplo, de este cambio, -esta si es original- se podría considera el laborar 9 horas diarias, incluyendo hora y media de descanso, pero cuatro días en vez de cinco y además con un horario flexible que aplane las horas pico, mejorando así las condiciones del transporte y disminuyendo su uso.

En búsqueda de otras alternativas

Los motores usuales son de combustión interna y de cuatro tiempos: Admisión – de la mezcla combustible y el aire-, Compresión, Explosión y Escape. Durante los tiempos de Admisión y Escape se abren válvulas específicas que permiten el paso de los gases correspondientes. El control y ajuste automático, así como diseños cuidadosos, permiten el óptimo paso de gases a diferentes velocidades, con la economía que ello representa. Pero la eficacia de estos motores es tan reducida (un 25%, aunque esto se mejora,) que se hace notorio que el exceso de calor, como energía que se desperdicia, requiere de un sistema de refrigeración del motor. Además, constan de varios otros sistemas, como el de recirculación de gases y convertidores catalíticos, a fin de reducir los contaminantes a los valores tecnológicos y legales permitidos, a todas luces aún excesivos. La inyección de combustible en la cantidad y momentos exactos se logra con ayuda de sensores especiales y computadoras –bueno, al menos una- que interpreta sus señales y así controla los

avances de la chispa, cantidad de aire, presión en los inyectores, etc., lo que busca el mejor aprovechamiento del cada vez más caro combustible.

¡Claro! Son un dechado de virtudes y maravillas tecnológicas que poco a poco han logrado mejoras sustanciales,... lástima que aún así consuman petróleo contaminando en gran medida. Sólo que esto está cambiando, inicialmente con motores adaptados que luego dan paso a construcciones de pruebas y algunas hasta comerciales, al cambiar el combustible:

- Gas, Motores eficaces gas, uso del GNC (Gas Natural Comprimido)
- Mezcla gasolina, alcohol
- Hidrógeno
- Eléctricos

Y otros que son combinaciones de lo existente

- Eléctrico, gasolina. Su demanda se ha incrementado y se diseñan para aprovechar la existencia de los dos motores. Aunque hay varios nuevos diseños ya no son prototipos sino que son de uso comercial.
- Eléctrico, baterías o de Energía Solar.
- Eléctrico, gas.

En nuestro país incluso andan vehículos comerciales –taxis- que funcionan con GNC. Se requiere una modificación en el vehículo y disminuye, casi de manera imperceptible- las prestaciones del mismo, pero en la misma proporción del precio gasolina-gas está la proporción de la economía, la que rápidamente paga la modificación realizada. Lástima que, según se nos comenta, los talleres no son buenos en su mantenimiento.

Por otra parte, el ICE y La Compañía Nacional de Fuerza y Luz han experimentado con vehículos eléctricos, de baterías, siendo éstas el principal problema, dado que por su peso disminuyen la carga útil y además tienen una autonomía relativamente corta (100 KM). A nivel mundial continúan los estudios a fin de lograr nuevos tipos de baterías, más livianas y de mayor capacidad, por ejemplo –en una escala menor- fácilmente observable en los celulares.

En otros países se han probado con gran suceso motores de hidrógeno, incluso para autobuses.

Todos ellos presentan convenientes reducciones en los niveles de contaminación, de ahí su atractivo ecológico, y son cada día, mientras sube el precio del petróleo, más atractivos desde un punto de vista meramente económico, por su menor consumo.

Además, desde hace años se emplean alternativas -para nuestro país- como medios usuales de transporte público. Ejemplo de ello es el tren eléctrico, sí como el extinto Tren Eléctrico al Pacífico. En otros países no los eliminaron sino que los pasaron a trenes de alta velocidad, trenes monorrieles, y finalmente a trenes electromagnéticos.

Una posibilidad que se quedó sin explotar y que bien vale la pena de mencionar, es el soñado Transporte Público Interoceánico, imagínese trenes eléctricos hacia y desde el Atlántico y el Pacífico, con horario y paradas especiales, para el transporte de carga de puerto a puerto, quizá contenedores, y de pasajeros entre San José y los mares.

Situación futura

No tenemos forma de conocer el futuro, pero por su economía parece probable el impulso de los vehículos mixtos, eléctricos y de hidrógeno.

Sin embargo, nos queda la imagen de que en el futuro inmediato debemos hacia:

- Biodiesel

La idea es mezclar aceites pesados con el diesel, o utilizarlos en su lugar. Incluso ya desde hace varios años se contempló esta posibilidad en nuestro país, pero el negocio no resultaba, ¡claro! el diesel era muy barato. Sin duda, dados los precios actuales de este derivado del petróleo, no es de extrañar que ahora resulte una muy buena posibilidad a considerar, aunado esto a una menor contaminación. A manera de ejemplo, la siguiente noticia tomada también de:

<http://www.pnuma.org/centinf/esp/noticias/agosto2004/04ago04e.doc>

"http://ar.wired.com

"EE.UU.: ecologistas le ponen aceite a la política"

"... hay vehículos alimentados con biodiesel y aceite vegetal usado (WVO, por su sigla en inglés) recorriendo Boston.

Los conductores de los autos señalan que el biodiesel y el WVO -que se deshecha a diario después de haber sido utilizado en las freidoras de los alrededor de 2.000 restaurantes de Boston-ofrecen una alternativa menos contaminante que el diesel y la gasolina comunes.

.... Los autos con motor diesel no suelen necesitar modificaciones para funcionar con biodiésel. Sin embargo, para poder usar WVO, es necesario instalar filtros y una unidad calentadora para que el WVO adquiera la viscosidad requerida.

...

El WVO es más fácil de conseguir y, por el momento, más abundante, señaló Merkle.

"Si se convierte el auto para usar WVO", dijo Merkle, "no es necesario saber cómo procesarlo para transformarlo en biodiesel. Se puede verter directamente de la freidora al auto".

Recordemos que en nuestras tierras se cultivan –o podría cultivarse-: palma africana, maíz, soya, girasol,...

También veíamos en la “imagen” la posibilidad de crear un nuevo invento:

- Extra-caminadora

Aunque está la bicicleta, hace falta un medio menos propenso a accidentes, al menos mientras persistan las situaciones de agresividad crónica en nuestras calles. Este invento o método nos lo imaginamos sencillo, al estilo de zancos o esquís, para aprovechar mejor nuestras capacidades innatas. Por ejemplo, con solo aumentar el tamaño del paso, se logra aumentar la velocidad, manteniendo la cantidad de pasos por minuto.

Recapitulación

Se ha brindado una panorámica sobre el transporte vehicular y la problemática que produce, especialmente por su uso inadecuado. Se mencionan varias alternativas, aunque tengan aspectos pendientes de desarrollar, para disminuir la contaminación y sus efectos nocivos. Se finaliza con algunas ideas para mejorar el sistema de transporte público nacional, a fin de limitar los daños que esta causa a la Naturaleza.

Entre las alternativas que más llaman la atención, por su desarrollo actual y posibilidades futuras están:

- La utilización de Gas Natural
- Los híbridos eléctrico-gasolina
- La utilización de Biodiesel.

Se resalta a este último por depender de aceite vegetal (o animal) que como país con cimientos agrícolas, se podría proveer a unos costos muy interesantes, a la vez que aumentamos el empleo, por ejemplo en Golfito.

¡Ah!, y por si acaso no lo se ha dicho con claridad: No cabe duda de que el automóvil vino a ser una facilidad, la cual se está pagando a un alto costo social, mientras que el transporte público adecuado lo ha convertido en un lujo, que por perjudicial bien debería ser aún más fuertemente reglamentado, a fin de limitar su daño.

Después de todo, usualmente una sola persona suele viajar en 120 o más caballos...en motores de 2000, 3000 o más centímetros cúbicos de cilindrada (c.c.) mientras que con 1000 c.c. sobraría para toda la familia.

No ahora sino desde hace tiempo se deben buscar y obtener transportes libres de combustibles fósiles o similares. Se propone la búsqueda de métodos alternativos de transporte público que no se base en máquinas que funcionen a un costo social tan alto. Para ello, la visión, el conocimiento y la intuición humana deberán ser puestas a prueba contra el afán de riqueza y poder de unos pocos, en beneficio de miles y millones que vienen... o que podrían venir, ya sea ha este mundo, a uno mejor o a uno con muchas más limitaciones, las que hoy estamos produciendo.

Por último, se elaboró el bosquejo de lo que podría ser el Proyecto de Transporte Público de Costa Rica 2006-2016. Este proyecto, por supuesto, lo presentamos en su fase previa de inicio, aunque se le llame “Formulación del Proyecto”.

Sin embargo, considerando prioritarias la implementación de medidas urgentes, al final de ese bosquejo se recalca la importancia de empezar ahora.

Formulación del Proyecto

Proyecto de Transporte Público de Costa Rica 2006-2016

Las actividades que se necesita realizar para cumplir con la etapa de iniciación son:

- Analizar las necesidades :

Menos contaminación, buenos transportes a costo de transporte público, consideraciones sobre el salario base y las posibilidades de los trabajadores.

- Determinar los objetivos del proyecto :

Transporte alternativo económico: tanto en costos directos, indirectos y sociales, y que se pueda implementar a gran escala a nivel nacional.

- Definir estrategias
- Determinar los entregables de alto nivel
- Determinar un presupuesto inicial
- Determinar requerimientos de recursos
- Documentar restricciones y supuestos
- Designar un gerente para el proyecto
- Obtener aprobación para continuar con el proyecto

El documento “ formulación del proyecto ” va a ser al final el que se tomará como base para dar comienzo al proyecto y deberá funcionar como una propuesta a nuestro gobierno para el mejoramiento nacional del transporte público para esos diez años.

Sin embargo, este plan, aunque estuviese completo y fuese una maravilla, no sería sobre que hacer ahora, y es ya cuando se deben tomar medidas urgentes,

mientras que la formulación de un plan y su implementación, aún si se aumentase la eficiencia en los trámites burocráticos, nos llevaría varios años.

Así, con esas pequeñas propuestas damos a nuestras autoridades un “reto amable” para que experimenten, con la confianza de que habrá ganancia social, porque es mucho lo que se está perdiendo mientras se espera por un cambio.

Investigación bibliográfica

Accesados en marzo

<http://latin.discovery.com/>

www.ciencianet.com

www.greatachievements.org

www.galeon.com/energiasolar

www.greenpeace.es

www.sne.es

www.oilsandsdiscovery.com

<http://www.diarioextra.com/2004/diciembre/01/nacionales10.shtml>

Figuerola Juan, “Solo tenemos una vía”,

<http://www.una.ac.cr/ambient-tico/102.htm>

Accesados en abril

“los medios de transporte”,

<http://icarito.latercera.cl/especiales/transportes/>,

<http://icarito.latercera.cl/especiales/transportes/introduccion.htm>,

http://www.conare.ac.cr/cenat/foro/a_conta/A_conta.HTM

<http://www.scielo.org.ve>

<http://www.infoweb.co.cr/gtz/aire/pasos.html>

<http://www.infoweb.co.cr/gtz/aire/prod.html>

<http://www.infoweb.co.cr/gtz/aire/trans.html>

<http://www.cientec.or.cr/concurso2/ganadores2001.html>

http://uprati.uprm.edu/interns/ensayos_resumes/marina_moscoso/ensayo.pdf

<http://www.ccss.sa.cr/actuarial/eptjn00.html>

http://www.nacion.com/In_ee/2005/enero/20/pais1.html

http://www.nacion.com/In_ee/2005/abril/14/udeporgen-mu12.html

Accesados en mayo.

Plan de Descontaminación de Santiago:

“Bájate del auto, Perico”

Por Francisca Araya y Wilson Arancibia

<http://www2.netexplora.com/ConTintaNegra/ctn6/contamina.htm>

<http://www.elcarroconexion.com/>