

## DESARROLLO:

### CONCEPTOS GENERALES

La necesidad de ofrecer respuestas técnicas a la problemática vial que de manera tan dinámica sorprende día a día, nos obliga a la búsqueda de soluciones que no siempre responden a esquemas rígidos y predeterminados sino mas bien a implementar variantes que incluyan diseños originales y que a su vez nos obligan a repensar las variantes que para cada caso tendremos que poner en práctica.

El caso que se presenta tiene que ver con la necesidad de dar respuestas a nuestros usuarios como consecuencia de las situaciones planteadas en la realidad y que por la falta de disponibilidad de recursos para ejecutar las obras programadas deben materializarse soluciones alternativas que cumplan fundamentalmente con tres requisitos:



- **DEBEN SER ECONÓMICAS:** Las soluciones propuestas deben poseer una gran diferencia en los costos de implementación con relación a las “obras programadas” de modo que sus materializaciones estén justificadas. No puede considerarse válida una propuesta cuyo prorrateo económico en el tiempo defina situaciones similares a la ejecución de las “obras programadas”.
- **TIENEN QUE FUNCIONAR:** Las propuestas alternativas deberán asegurar un funcionamiento cuasi similar, con muy pequeñas y justificadas variantes con relación

a las “obras programadas”, si así no fuere carecería totalmente de sentido avanzar en su implementación, amén que agravaría la problemática.

- **DE RÁPIDA EJECUCIÓN:** La materialización de las obras alternativas deberían diferenciarse de manera notoria con el tiempo de ejecución de las “obras programadas”, es impensable un tiempo de ejecución prácticamente similar a las citadas.

La propuesta que se presenta resultó como respuesta a una situación que se reitera de manera constante en nuestra realidad. Como consecuencia de los continuos accidentes de tránsito y como forma de dar soluciones a los reclamos de los habitantes y de las presiones de la prensa, los Intendentes tratan de implementar acciones que calmen estas voces con la ejecución de emprendimientos no siempre correctos desde el punto de vista técnico.

El caso que se analiza comenzó con la presentación de una carpeta técnica que incluía la instalación de semáforos de corte en la mencionada intersección que realizó la Intendencia de la Localidad de Eldorado como solución a la problemática planteada, sin ningún tipo de estudio previo, sino simplemente para “hacer algo” como consecuencia de la prolongación en el tiempo de la ejecución de la obra pautada.

#### **ABRIR EN YOUTUBE**



Debemos en este punto reconocer que la dilación en la solución de los problemas sociales tan sensibles como lo son hoy aquellos que tienen que ver con cuestiones ligadas al tránsito, por parte de la Administración, impulsan este tipo de acciones puesto que las Autoridades deben dar respuestas a los requerimientos que de manera objetiva plantean aquellos que en su momento confiaron en ellos la responsabilidad de representarlos y de encargarse de la búsqueda de soluciones a las distintas problemáticas de la comunidad.

## ANTECEDENTES



La intersección que se analiza se encuentra sobre las trazas de la Ruta Nacional N° 12 – Prog. 1.540,66 y la Avda. Fundador en la Localidad de Eldorado, tercera Ciudad de la Provincia de Misiones. La mencionada Avda oficia de circunvalación de la Ciudad puesto que si se la recorre accediendo a ella por lo que sería el costado derecho del Corredor Nacional el destino final es la RP N° 17 que finaliza en la frontera Ciudad de Bernardo de Irigoyen, frontera seca con la República Federativa del Brasil. Mientras que circulando por el lado izquierdo se accede al Puerto de Eldorado.



Como puede observarse por la intersección que se analiza circula todo el tránsito que se dirige a las Cataratas del Iguazú y consecuentemente al otro límite fronterizo que se ubica en la zona Norte de la Pcia. con el Brasil, la Ciudad de Foz de Iguazú, demás está decir que el tránsito mencionado incluye a la totalidad del transporte de carga que se dirige al Brasil por ambas fronteras como consecuencia que sobre la RN N° 14 aún restan obras en una longitud de unos 32 km para que quede completamente pavimentada.

## REQUERIMIENTOS

Los Técnicos del Distrito que tuvieron a su cargo el planteo de la propuesta, por medio del Secretario de Gobierno del Municipio, solicitaron para el inicio de los estudios del caso la colaboración de los siguientes Organismos con las herramientas y materiales que a continuación se detallan:

- ✓ Cinco (5) integrantes de la Policía de la Provincia, cada uno, con un equipo de radio.
- ✓ Cuatro (4) Agentes de Tránsito de la Municipalidad.
- ✓ Ocho (8) operarios del Municipio, perfectamente equipados para trabajar en Ruta (chalecos, cascos, etc).

- ✓ Cuatrocientos (400) metros de sogu para colgar ropa, cortados en longitudes de 100 metros c/u.
- ✓ Treinta (30) ladrillos comunes.
- ✓ Cuatro (4) tizas blancas.

## ACCIONES

La propuesta que se le planteó a las Autoridades Municipales, a cambio de posponer la solución por ellos definida, consistió en la materialización de la “Rotonda Virtual”, cumplimentando las características arriba expuestas relacionadas con las condiciones de: Económicas – Funcionales – Rápida ejecución.

### FOTO: Mediciones Preliminares

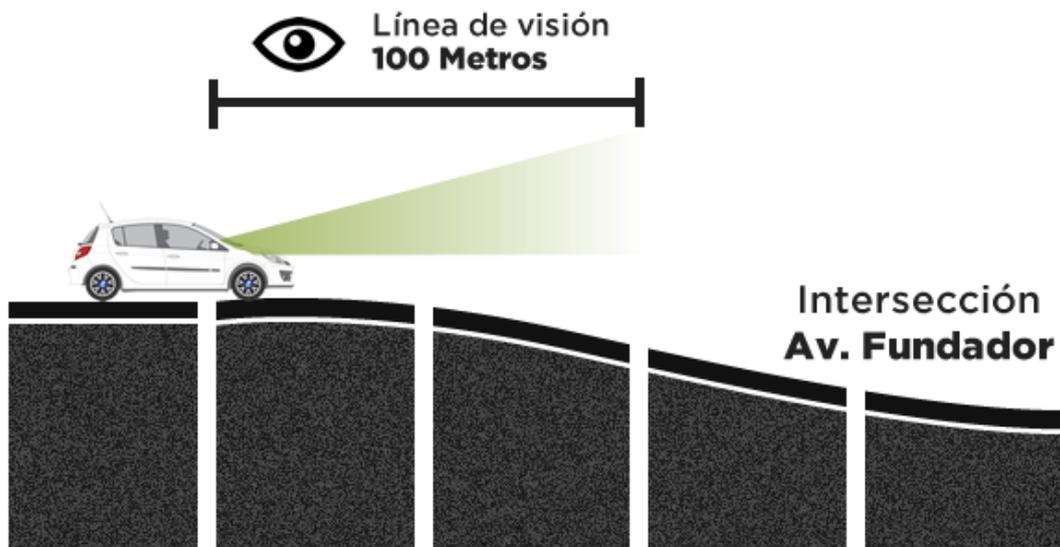


## DESARROLLO.-

### ✓ SITUACIÓN AL MOMENTO DEL ESTUDIO:

- La Intersección poseía en su funcionamiento características muy particulares. Por un lado la poca visibilidad de la que disponía el conductor que, transitando por la Ruta Nacional en sentido Descendente (Norte-Sur) se aproximaba a la misma. Una Intersección tan comprometida era visualizada a escasos 100 metros. Ver FOTO N° 1.

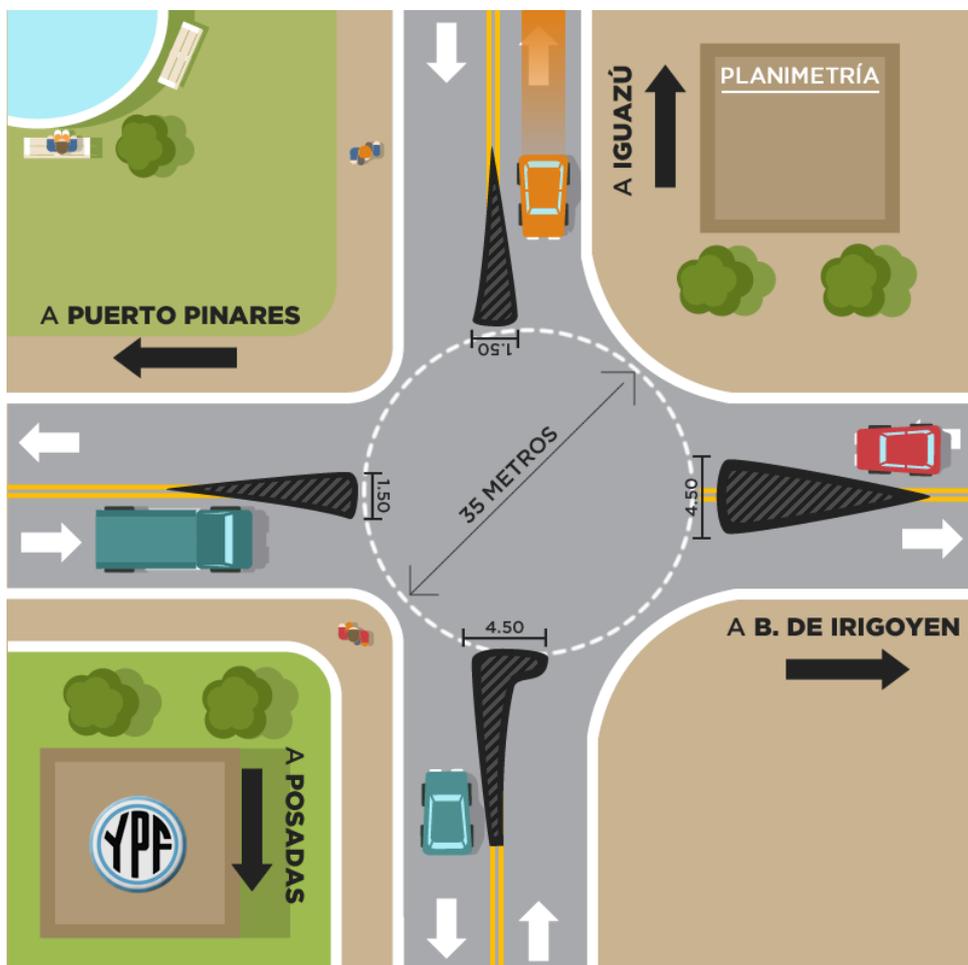
### FOTO N° 1.-



Esta realidad sumada al hecho de encontrarse la sección del Corredor sobre la cresta de una curva vertical colaboraba para que las velocidades desarrolladas excedieran los límites permitidos, vale decir, el usuario que no conocía el lugar se encontraba “de golpe” con la Intersección.

Recordamos aquí lo definido en las **NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS** de la **DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD**: “Desde el punto de vista de la visibilidad y por ende de la Seguridad, es preferible que la Intersección a Nivel se efectúe en correspondencia con un valle y no en correspondencia con una cresta” (sic).

Tan dominante era el accionar de ése Sentido del flujo de circulación que fácil era observar cómo los tránsitos que aportaban a la Intersección, de manera transversal por la Avda. Fundador en ambos sentidos y el que se verificaba por la Ruta Nacional en sentido Ascendente (Sur-Norte), subordinaban sus movimientos al que en ése momento realizaba el vehículo que “venía bajando”.



Esta acción de llegar a la Intersección con velocidad y visibilidad “No Ideales” era interpretada por los usuarios que la conocían, como una suerte de prioridad al momento de trasponer la misma, situación ésta que permitía que se realizaran todo tipo de movimientos, inesperados, peligrosos y sorpresivos.

LA FOTO N° 2 es el fiel reflejo de lo comentado. La fila de vehículos que estaba esperando sobre la Avda. Fundador para entrar al Corredor ó para continuar por la misma en sentido hacia el Puerto (este-oeste), tuvo que retroceder y producir un espacio para que el transporte pesado que ingresaba a la Intersección con velocidad “no adecuada”, pueda girar y dirigirse hacia el Este (B. de Irigoyen).

- En la FOTO N° 3 se observa otra variante de lo comentado, cuando en la fila de los vehículos que esperaban no se producía el lugar físico necesario para el giro, se optaba por circular por la zona en que debería hacerlo el que quería avanzar desde la Avda. Fundador hacia el norte, es decir lo que en una Intersección Rotatoria sería “de contramano” por una rama de ingreso al Corredor. En la acción, el Transporte de Pasajeros tuvo que realizar una arriesgada maniobra para no colisionar de frente con el vehículo menor (color bordó) que realizaba, como corresponde, la maniobra señalada.

**FOTO N° 2.-**



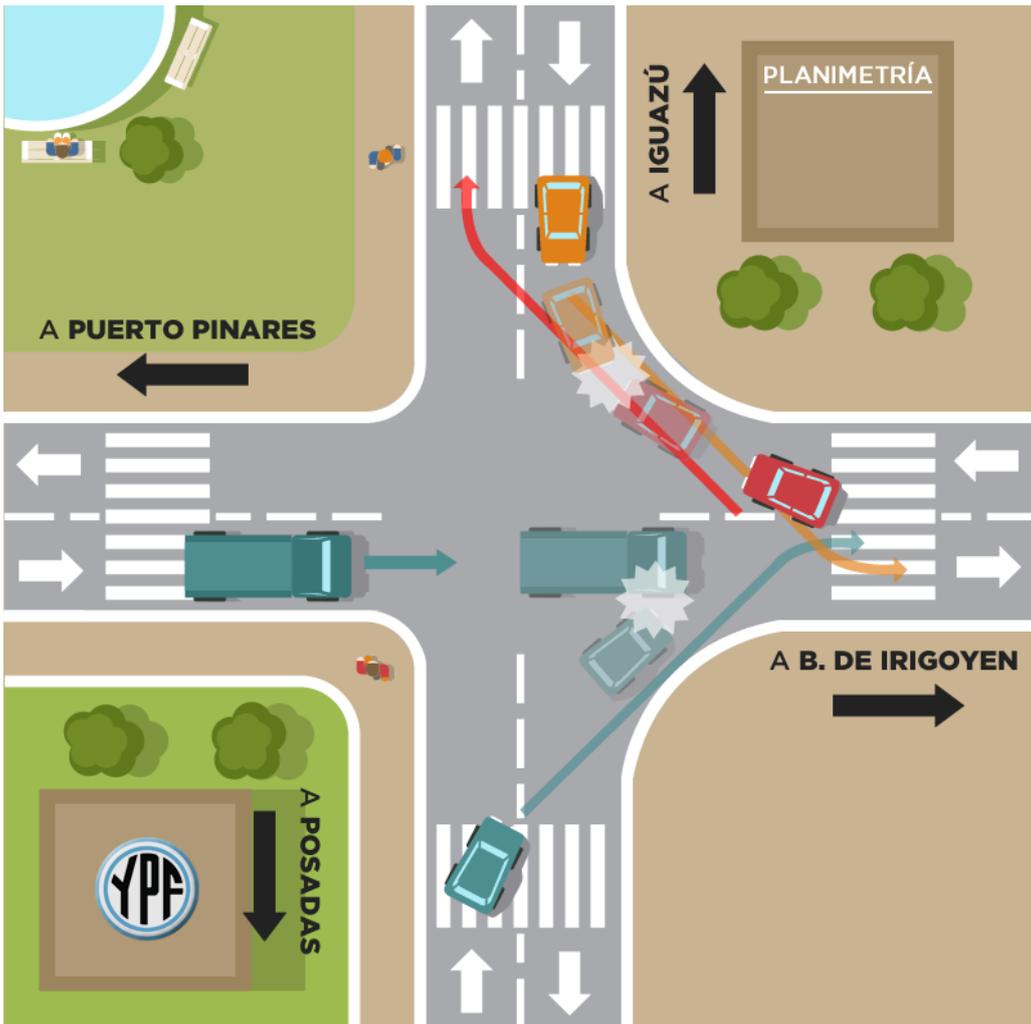
- Otra característica negativa que aportaba el tránsito que, proveniente de la Avda. Fundador quería trasponer el Corredor Nacional, era la posibilidad de formar dos y hasta tres filas de espera, ver FOTO N° 4. Esta eventualidad hacía muy difícil predecir a los demás usuarios que circulaban en ése momento por la Intersección de cuales serían los recorridos de cada uno de ellos, puesto que la probabilidad de que salgan todos a la vez y en direcciones distintas, estaba planteada.

**FOTO N° 3.-**



- Una de las situaciones que más posibilidad de conflictos aportaban al normal y seguro funcionamiento de éste tipo de Intersecciones consistían en los estacionamientos en zonas No Aptas para tal fin. En éste sentido las gráficas de la FOTO N° 5, donde se observa tal vez, de las costumbres, la más arraigada y más común que se advertía y que consistía en detener el transporte pesado para que, luego del descenso del conductor, éste verificara el estado de la carga, también se observa en ésta toma un vehículo detenido al borde del pavimento ó simplemente juntarse a conversar como lo graficado en la FOTO N° 6, ejemplifican algunos de los múltiples casos que se evidenciaban en las cercanías de la misma. Si se presta atención, a la izquierda, la Señal Vertical R.9, “NO ESTACIONAR NI DETENERSE” reglamenta el uso del sector.

**FOTO N° 4.-**



- Otra particularidad altamente comprometida para la seguridad consistía en lo observado en la FOTO N° 7. Una familia completa compuesta por los padres, un bebé en brazos y una niña de corta edad esperaban al ómnibus sentados sobre las barandas metálicas. La situación de inseguridad se completaba luego con el estacionamiento del micro al borde del pavimento de la Ruta Nacional N° 12 para poder trasportarlos.

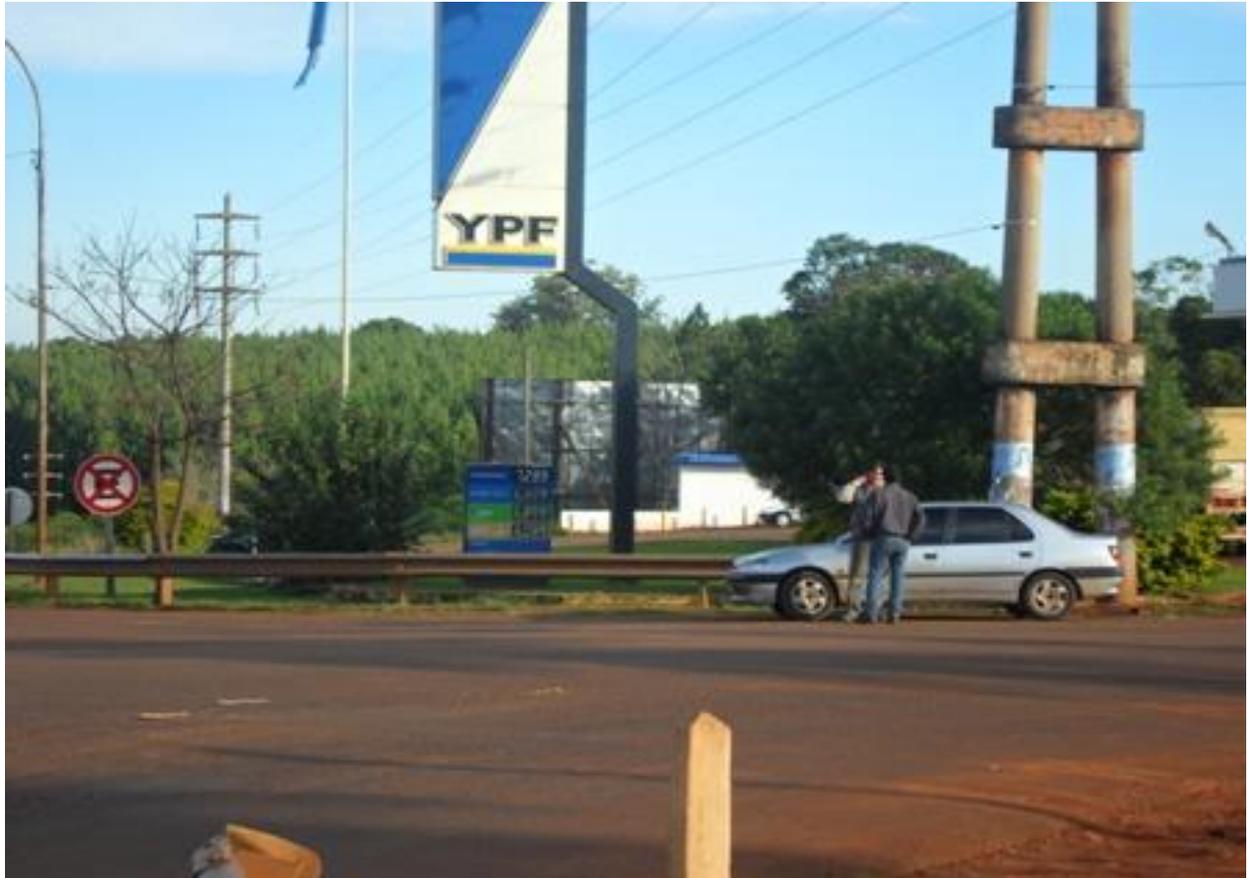
#### FOTO N° 5.-



Una alternativa de uso muy común de éste sector de la Intersección por parte de algunos peatones, consistía en la espera de que algún vehículo estacione y poder así acceder al mismo para ser trasladados como lo

documenta la FOTO N° 8. En ésta gráfica se observa también claramente la Señal Vertical R.9 “NO ESTACIONAR NI DETENERSE”.

**FOTO N° 6.-**



- La otra zona que era utilizada ya sea para estacionamientos o como lugares de ascensos y descensos de pasajeros era la que se encontraba sobre la margen derecha de la Avda. Fundador, a escasos 30 m de la Intersección propiamente dicha tal lo observado en la FOTO N° 9. Esta situación podía darse con la variante del estacionamiento del vehículo sobre la banquina terrada o directamente sobre la calzada de Hormigón potenciando aún más la posibilidad del conflicto, tal es el caso de la Foto que se analiza.

**FOTO N° 7.-**



- Como última alternativa a las posibilidades de Estacionamiento se presenta la FOTO N° 10. Ubicada sobre la banquina pavimentada del acceso a la Intersección sobre el Corredor Nacional en Sentido Descendente, constituyéndose tal vez en el más comprometido de todos si se tiene en cuenta lo comentado anteriormente en lo relativo a la falta de visibilidad del conductor que se acerca a la Intersección utilizando ésta alternativa.

**FOTO N° 8.-**



Sobre éste sector también se había observado el estacionamiento de camiones a la espera de las oportunidades que el tránsito le ofreciera para poder realizar el Giro a la Izquierda y tomar la Avda. Fundador hacia el Este.

Las soluciones a las problemáticas planteadas desde la Seguridad Vial a éste tipo de realidades no implica solamente el tratamiento puntual de la Intersección propiamente dicha. El funcionamiento del entorno que lo rodea define de manera excluyente las situaciones que luego se materializarán en la misma.

**FOTO N° 9.-**



- Bajo éste análisis la posibilidad del “Giro a la Izquierda” que se planteaba en sentido Ascendente (sur-norte) sobre el Corredor Nacional para poder acceder a la Estación de Servicios, a escasos 80 metros de la Intersección, debía replantearse. La FOTO N° 11 documenta esta acción.

- La otra acción de “Giro a la Izquierda” que debía ser restringida tenía que ver con la salida de dicho emprendimiento comercial por el mismo lugar y querer retomar el sentido Ascendente anteriormente descrito, ver FOTO N° 12.

**FOTO N° 10.-**



Esta posibilidad de acceso y/o egreso a la Estación de Servicios únicamente debería funcionar con la eventualidad del “Giro a la Derecha”, vale decir, ingreso a la misma de aquellos vehículos que circulan por la Ruta Nacional en sentido Descendente (norte-sur) y egreso de la misma para los que salen y retoman el mismo sentido Descendente (norte-sur).

**FOTO N° 11.-**



✓ ANÁLISIS:

La opción que se presentó como alternativa al funcionamiento de la Intersección se realizó bajo ciertas condiciones de borde las que a continuación se detallan:

- Aportar a la solución de la problemática sin la posibilidad de grandes erogaciones económicas.
- Las obras a materializar deben ser de breve ejecución en el tiempo.
- La efectividad de las mismas, de automática verificación una vez puestas en funcionamiento.
- La utilización de los elementos que se encontraban en la Intersección, como ser: Señales Verticales, Barandas Metálicas de Defensa, etc. que se hallaban en buen estado

de mantenimiento y que podían formar parte de la nueva propuesta, debían ser considerados.

**FOTO Nº 12.-**



✓ **PLANTEO:**

Las acciones desarrolladas en busca de optimizar la propuesta básicamente estuvieron direccionadas al funcionamiento real de la Intersección. Las observaciones realizadas fueron enfocadas principalmente a detectar cuales eran las acciones más comprometidas y sobre todo hasta donde, la “superficie total pavimentada” de la Intersección, esto es, carpeta de concreto asfáltico de la Ruta Nacional y de la continuación de la Avda. Fundador con sentido a Puerto Pinares (oeste) mas la losa de Hormigón de la Avda. Fundador con sentido a B. de Irigoyen (este) podían colaborar a la solución del problema.

Bajo este concepto se partió de la base de implementar una “ROTONDA VIRTUAL”, que en la práctica resultó de 35 m de diámetro. Esta definición implica la necesidad de lograr que los giros realizados por los vehículos

para superar la Intersección, respondan de manera lo más aproximado posible a los que se ejecutan en las mencionadas soluciones viales.

Para que estos movimientos puedan efectuarse existe una condición que debe cumplirse indefectiblemente: “LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN POR LA ROTONDA VIRTUAL DEBE SER BAJA”.

El logro efectivo de ésta condición se materializará según la aproximación a la Intersección se dé por la Ruta Nacional en cada uno de los Sentidos o por la Avda. Fundador, también en cada uno de ellos. Las cuatro posibilidades eran notablemente distintas.

Luego de analizadas las aproximaciones a la Intersección circulando por el Corredor Nacional una de las posibilidades que se sugirieron para lograr la disminución de velocidades estuvo referido con el aumento del denominado “Efecto Rozamiento”. Vale decir, cuando se circula por una sección donde los elementos que se sitúan a los costados de la misma se encuentran a distancias algo menores a la que comúnmente estamos acostumbrados, la reacción natural del conductor consiste en disminuir la velocidad de modo de mantener bajo control la distancia a éstos elementos laterales y evitar así colisionar con ellos.

Es decir, lo que se busca es aumentar la concentración del conductor cuando circula por estas secciones provocando el doble efecto:

- 1) Disminución en la velocidad y
- 2) Atención, algo pasa más adelante con motivo del estrechamiento.

Si los análisis teóricos presentados podían materializarse en la realidad, circunstancia sobre la que no teníamos dudas, la Intersección que a la fecha presentaba características de las cuales se destacaban: velocidades excesivas, giros inesperados, estacionamientos indebidos, posibilidades de colisión continuas, etc, pasaría a tener, velocidades muy bajas, lo que posibilitaría

movimientos ralentizados, orden natural en los giros y por sobre todo un funcionamiento mucho mas predecible del que en esas circunstancias se observaba.

✓ PROPUESTA:

❖ APROXIMACIÓN POR RUTA NACIONAL N° 12 – SENTIDO ASCENDENTE (Sur-Norte)

Sobre el ancho del pavimento de 0,30 m dentro del cual se sitúan los dos ejes de color amarillo, se propuso la materialización de un **SEPARADOR DE CALZADA** ejecutado como Cordón Montable y Emergente, realizado en H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>. El concepto de Montable guarda relación con la posibilidad de, planteada la circunstancia, los neumáticos de los vehículos puedan superarlas. En lo que respecta a la característica Emergente tiene que ver con las distintas alturas que tendría el desarrollo del mismo, optando por estas variaciones según las necesidades que se presenten.

La longitud total del Separador era del orden de los 265 m. Al inicio la altura no superaba los 0,03 m (3 cm), esta altura iba variando hasta una longitud de 50 m en que pasaba a ser de 0,08 m (8 cm). A partir de éste punto y por otros 50 m se mantenía esta altura. A los efectos de evitar el “Giro a la Izquierda” como posibilidad de acceso a la Estación de Servicios es que se planteó en los últimos 165 m con una altura de 0,10 m. Esta característica del Separador de Calzada en el último tramo desalentaría también los “Giros a la Izquierda” de los vehículos que egresan del mencionado emprendimiento y pretendieran dirigirse hacia el norte. Los escalones de las variaciones de altura se realizarían con extremos biselados. La terminación se previó con Pintura Vial Reflectiva color amarillo. Ver croquis en Plano de Detalles.

Sobre la superficie del elemento Separador mencionado se previó la colocación de **BALIZAS REBATIBLES** (Delineadores) cada 20 m, según lo dispuesto en la Normativa. Estos dispositivos refuerzan el guiado óptico que proporcionan los elementos de Señalización, al estar dotados de bandas reflectantes de Alta Intensidad.

Poseen la característica de no dañar los vehículos si son impactados y luego de dicho impacto vuelven a su posición vertical inmediatamente. Son postes de material flexible (plástico o goma). Se fija al pavimento por medio de resina epoxi o por medio de anclaje metálico, para éste caso se recomendó la fijación epoxídica. Ver croquis en Plano de Detalles.

La distribución de **TACHAS REFLECTANTES BIDIRECCIONALES AMARILLO/AMARILLO** se consideró colocarlas sobre los extremos del Separador respetando las distancias y esquemas definidos para estos casos. Ver croquis en Plano de Detalles.

El primer tramo de **BARANDAS METÁLICAS DE DEFENSA** que se encontraba ubicada sobre el costado derecho del Corredor en una longitud de 250,40 m y a 2,20 m de separación de la Línea de Borde, se sugirió reubicarla a 1,50 m de dicha Línea, consiguiendo de ésta manera el aumento del mencionado “Efecto Rozamiento” y con él la disminución en las velocidades del tránsito. El extremo de dicha protección cumplimentaría la Normativa, esto es, se colocaría de forma desfazada en una relación 20:1 y convenientemente anclada.

Apareció aquí una variante que tenía que considerarse y que consistía en la posibilidad de observar el funcionamiento de éste acceso luego de la materialización del Separador de Calzada. Si se advertía que el efecto buscado, esto es la disminución de velocidades, ya se lograba luego de la ejecución del mismo, el corrimiento de éste tramo de Barandas podía postergarse.

El segundo tramo de **BARANDAS** que se situaba a 2,20 m del borde de calzada sobre el lado izquierdo, con un desarrollo de 144,70 m, mantenía su ubicación.

El tercer tramo, también sobre el lado izquierdo, cuyo emplazamiento coincidía en una parte de su longitud de 43,60 m con la curvatura de la Intersección y en su continuación de manera paralela al eje del Corredor Nacional a una distancia del Borde de Calzada de 5,50m, se propuso desplazarlo en su parte recta, a la misma distancia del borde de calzada que el anteriormente analizado,

vale decir 2,20 m desde el inicio de la Isleta Canalizadora correspondiente al acceso que se analizaba.

Esta suerte de abocinamiento materializado con la protección metálica posibilitaría que los vehículos, principalmente los de gran porte tomen los recaudos del caso, léase velocidades y movimientos amplios y lentos, de modo de poder retomar la recta que lo alejaría de la Intersección en sentido norte-sur.

En todos los casos las Barandas Metálicas debían someterse a un proceso de limpieza y mantenimiento profundos que implicaba fundamentalmente la reposición del material reflectivo de las "Arandelas L".

### ***DEMARCACIÓN HORIZONTAL:***

Sobre esta Sección del Corredor Nacional se encontraba demarcado un esquema de Bandas Óptico Sonoras con variación logarítmica de 26 elementos que si bien ya no poseían el espesor suficiente para el logro de su principal objetivo, seguramente colaboraría al efecto visual que determina las cercanías de algún elemento importante sobre la calzada.

El límite de velocidad 60, que se encontraba ejecutado en material Termoplástico Reflectante, ver FOTO N° 13, debía eliminarse por medio de fresado y luego con pintura acrílica utilizada para éstos efectos.

**FOTO N° 13.-**



La colocación de Tachas Reflectantes Bidireccionales entre ambos ejes Amarillos y cada 12 m, se sugirió implementarlas desde el inicio del Señalamiento Vertical, vale decir 500 m antes de la Intersección en coincidencia con la parte final de la Tercera Trocha que la Sección posee.

Desde el inicio del Señalamiento Vertical, esto es, unos 500 m antes de la Intersección se recomendó repintar todo el Señalamiento Horizontal por lo menos con pintura en frío. Esta obra resaltaría la importancia de la Sección intervenida.

### **SEÑALAMIENTO VERTICAL:**

La propuesta que se presentó aparece en el Plano N° 7. La confección de dichas Señales se realizarían teniendo en cuenta las Especificaciones que se definen en el Anexo L “Sistema de Señalización Vial Uniforme” de la Ley 24.449 (Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, como sí también a lo indicado en la Norma

IRAM 3.952/84 para Lámina Grado de “Alta Reflectividad”, o sea “Alta Intensidad o Grado Prismático”.

Los demás elementos componentes de dicho Señalamiento, Postes, Placas, Bulones, Colores, y Procesos de Armado y Colocación, deberían respetar la Normativa señalada.

#### ❖ APROXIMACIÓN POR RUTA NACIONAL N° 12 – SENTIDO DESCENDENTE (Norte-Sur)

Se reiteró el concepto referido a que la aproximación analizada constituía la más expuesta a los posibles conflictos, hecho éste que se verificó como consecuencia del desarrollo de velocidades no permitidas fundamentalmente por falta de Visibilidad con la Intersección que se aproxima.

La estrategia que se sugirió para eliminar el alineamiento recto que se verificaba desde los 240 m anteriores a la Intersección y con pendiente negativa (vehículo descendiendo) a partir de los 80 m aproximadamente, consistió en el quiebre del mismo sobre una distancia de 140 m.

El quiebre referido se realizaría materializando a partir de éste punto, el Separador de Calzada con las características anteriormente descritas. Para éste caso se estimó como altura suficiente a los 0,08 m, a partir de los primeros 50 m.

La silueta que presentaba la Isleta del extremo del Separador para éste caso, respondía a la necesidad de lograr que los vehículos impriman a sus recorridos los giros necesarios que los obligará a la disminución de la velocidad para poder realizarlos.

Se tuvo en cuenta también en éste caso el ángulo de giro que se necesitaba para que los vehículos de gran porte fundamentalmente, puedan tomar sin inconvenientes la dirección este-oeste de la Avda. Fundador, es decir sentido hacia Puerto Pinares.

En éste caso la colocación de la Barandas Metálicas de Defensa se consideraron necesarias para completar la canalización que se pretendía. Las Balizas Rebatibles y las Tachas Reflectantes Bidireccionales Amarillo-Amarillo, completaban la infraestructura proyectada.

### ***DEMARCACIÓN HORIZONTAL:***

Se recomendó borrar la Línea de Borde, color blanco, de los 140 m que posee el desarrollo del Separador de Calzada y volver a repintar en función del quiebre propuesto. La eliminación de la Doble Línea Amarilla de ésta Sección se materializaría con Pintura Acrílica de uso Vial, Color Negro.

Para el esquema de Bandas Óptico Sonoras que también aparece en ésta Sección, se consideraron válidos los mismos comentarios realizados anteriormente. Ver FOTO N° 14.

### **FOTO N° 14.-**



Cobran vigencia aquí los mismos comentarios referidos al repintado de la totalidad de la Sección, emitidos para el caso antedicho. Debería procederse de idéntica forma que para el caso anterior, en lo relativo a la colocación de Tachas Reflectantes Bidireccionales Amarillo-Amarillo sobre el eje de la calzada.

### **SEÑALAMIENTO VERTICAL:**

Valen similares conceptos a los descritos para la Aproximación ya analizada.

#### **❖ APROXIMACIÓN POR AVDA. FUNDADOR: SENTIDO ESTE – OESTE.-**

La característica fundamental que aportaba la infraestructura de ésta aproximación consistía en la existencia de una superficie con pavimento de hormigón de aproximadamente 1.730 m<sup>2</sup> que con silueta acartelada permitía la materialización de la “Rotonda Virtual” de 35 m de diámetro a la cual se hace mención arriba.

**“La importancia de dicha superficie era tan significativa que la propuesta que se analizaba se vería modificada sustancialmente sin la presencia de la misma”.**

El tamaño de la Isleta Canalizadora diseñada para éste caso resultó ser el mayor de los cuatro que se sugieren. Ello guardaba relación con el detalle anteriormente analizado, vale decir la existencia de una gran superficie de aporte de tránsito.

Debe recordarse aquí lo señalado precedentemente cuando se mencionaba que en ése lugar se forman hasta tres filas de vehículos para acceder a la Intersección.

La isleta se presentaba desplazada en su eje longitudinal respecto del que posee la continuación de la Avenida que tiene un ancho de 7,30 m, de modo

de canalizar de manera efectiva tanto al tránsito que se incorpora a la Intersección como el que se aleja de él en Sentido oeste-este.

La funcionalidad de ésta zona de la Intersección obligaba a una rama de ingreso a la misma de aproximadamente 6,00 m de ancho constante y la de egreso variable de 9,00 m a 6,00m.

La mayor distancia en la zona del extremo Oeste (9,00 m) facilitaría el giro fundamentalmente de los vehículos de gran porte que proviniendo del Norte por la Ruta Nacional Nº 12, retomarían hacia el Este por la Avda. Fundador. El Separador de Calzada no se sugirió para ésta caso.

La colocación de Barandas Metálicas a ambos lados evitaría el estacionamiento en estos sectores colaborando también con la canalización buscada.

#### ***DEMARCACIÓN HORIZONTAL:***

La inexistencia del mismo obligaba a la materialización como mínimo de la Doble Línea de Eje color amarillo, por lo menos hasta el punto a partir del cual se iniciaba el Señalamiento Vertical, vale decir unos 500 m antes de la Intersección.

Esta demarcación se recomendó realizarla por lo menos con pintura en frío en el caso en que no se disponga de la posibilidad de ejecutarla con material Termoplástico Reflectante. Para cualquiera de las opciones, la colocación de Tachas Reflectantes Bidireccionales Amarillo-Amarillo sobre el eje de la calzada y a las distancias que define la Normativa, se estimó conveniente.

#### ***SEÑALAMIENTO VERTICAL:***

Valen similares conceptos a los casos analizados.

- ❖ APROXIMACIÓN POR AVDA. FUNDADOR:  
SENTIDO OESTE – ESTE.-

Es la Aproximación que aportaba el tránsito con menor velocidad en toda la Intersección. Poseía un ancho de calzada de 6,30 m, materializado en Concreto Asfáltico.

Sin embargo el pavimento de Hormigón ejecutado entre el borde de la calzada y el límite de la propiedad del comercio expendedor de Combustibles con un ancho de 4,50 m y en una longitud aproximada de 110 m, permitió que el planteo de la Isleta canalizadora se ejecute dentro de las necesidades requeridas.

También aquí se propuso una Isleta desplazada en su eje con respecto al primitivo de ésta Sección, ocupando así toda la superficie pavimentada que existe, tanto en Concreto Asfáltico como en Hormigón de modo que el ancho de la trocha de la rama de acceso con sentido hacia el Puerto desde el Corredor Nacional presentaba 4,00 m y la rama de egreso hacia el Este o hacia la Ruta Nacional en sus dos Sentidos, alrededor de 6,00 m aproximadamente.

Para éste caso no se previó la ejecución de Separadores de calzada. No se consideró necesario dadas las características de bajas velocidades observadas en ésta Aproximación.

#### **COMENTARIOS FINALES.-**

- a) Si se evalúa el aumento demográfico señalado en el último Censo de Población en la Localidad, teniendo en cuenta también el considerable incremento del parque vial observado en los últimos años y fundamentalmente si se analiza el funcionamiento real de la Sección de la Ruta Nacional N° 12 en su paso por la trama urbana de Eldorado, tercera Ciudad de la Provincia, se concluye claramente que el Corredor Nacional ha pasado a ser una avenida más de la misma.

Esta realidad conlleva variadas características y necesidades de indispensable resolución. Dentro de éstas urgencias se destaca de un modo indudable la materialización de CALLES COLECTORAS a lo largo de la Sección señalada y sobre ambos lados de modo que las mismas reciban al tránsito local y lo conduzcan a los Cruces o Intersecciones fijados. Realizar

todos los esfuerzos de modo de eliminar el tránsito vecinal sobre la calzada del Corredor Nacional es una tarea que debería ser encarada a la brevedad puesto que la otra alternativa que se analiza en estos casos, vale decir, considerar una nueva traza para la Ruta Nacional, se concluye UTÓPICA.

Como dato ilustrativo cabe recordar la Normativa que ésta Dirección Nacional de Vialidad posee para los accesos a la misma: “distancia mínima entre accesos a las Rutas Nacionales: 400 m”. Solamente en la Aproximación analizada a la Intersección en Sentido Norte-Sur, en una distancia de 320 m, existen siete posibilidades de acceso repartidos sobre ambos lados, vale decir “un acceso cada 46 m”.

DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD VIAL UNA REALIDAD DE ESTAS CARACTERÍSTICAS PARA LOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO QUE SE VERIFICAN ES ALTAMENTE CONFLICTIVA.

- b) Independientemente de la ejecución de la propuesta que en éste Documento se plantea o de la materialización de la Intersección Rotatoria prevista, está claro que se resolverá el funcionamiento de un punto de la realidad Vial del Tramo. Se sugiere avanzar en una solución integral a la problemática existente que debe incluir como mínimo a una longitud que incorpore los próximos 4,5 km a partir de la Intersección analizada.
- c) El cambio fundamental que se producirá en los usos y costumbres de los usuarios, conductores y peatones, como consecuencia de la transformación producida en la Intersección, debería tener amplia difusión en los medios periodísticos locales y de la zona de influencia, en Establecimientos Educativos, Organismos Oficiales, en fin, en la comunidad toda de modo que las soluciones planteadas sean explicadas, comprendidas y evaluadas. La opinión del usuario, dentro de las condicionantes técnicas que estas soluciones imponen, siempre debe ser tenida en cuenta.
- d) A los efectos de prevenir acciones no deseadas por parte de los usuarios como consecuencia del desconocimiento del nuevo funcionamiento es que se sugiere la presencia de personal Policial o de Inspectores de Tránsito Municipales por lo menos en los primeros 30 días o el tiempo que se considere necesario, fundamentalmente sobre los accesos materializados sobre la Ruta Nacional N° 12. La presencia debería ser simplemente

preventiva y permitir que el tránsito se gestione normalmente esto significa:  
NO INTERVENIR EN EL DESARROLLO DEL MISMO.

e) Las zonas destinadas para el ascenso y descenso de pasajeros deberían considerarse a partir de las recomendaciones siguientes:

- 1) Sobre la Ruta Nacional N° 12, en Sentido Descendente, al finalizar la Tercera Trocha, lado Izquierdo del Corredor, ver Plano N° 2.
- 2) Sobre la Avda. Fundador, en Sentido Oeste-Este, como mínimo a 150 m de la Intersección, ver Plano N° 5.

#### **COSTOS GLOBALES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN.-**

##### ***PRIMERA OPCIÓN.-***

a) CONSIDERANDO LA UTILIZACIÓN DE BARANDAS METÁLICAS DE DEFENSA COMO ELEMENTOS CANALIZADORES:

**MATERIALES Y MANO DE OBRA: \$ 400.000.-**

b) TIEMPO DE EJECUCIÓN: 60 DÍAS.-

##### ***SEGUNDA OPCIÓN.-***

b) CONSIDERANDO LA UTILIZACIÓN DE POSTES DE MADERA PINTADOS Y CON MATERIAL REFLECTIVO ADHERIDOS COMO ELEMENTOS CANALIZADORES:

**MATERIALES Y MANO DE OBRA: \$ 190.000.-**

b) TIEMPO DE EJECUCIÓN: 45 DÍAS.-