

## 4.1 Modelo de simulación de la intersección

### 4.1.1 Datos de entrada del modelo

Para la generación del modelo se consideró la geometría del cruce y los datos que ya describimos como se obtuvieron.

Los datos fueron incorporados al modelo, tratando de reflejar a cabalidad las características del sitio. Para eso se tuvo en cuenta la propia geometría de la intersección, las velocidades de circulación permitidas y los anchos de calzada. Los datos de demanda tuvieron en cuenta el volumen de tránsito en cada uno de los sentidos, las maniobras posibles y el tipo de vehículo.

### 4.1.2 Escenario modelado

Se realizaron varios modelos de intersecciones, pero a continuación presentamos los datos de la simulación considerando la geometría que mejores prestaciones mostró en los conceptos de seguridad y capacidad de la intersección.

Las modelaciones que se realizaron contemplan el escenario de tránsito actual (pero con la geometría propuesta) y el escenario de tránsito con el proyecto en funcionamiento (también con la geometría propuesta).

Lo que se busca verificar es que la incorporación del proyecto, en el escenario de ejecución de la geometría propuesta, no afecta de manera alguna la situación de los nodos de intersección, y asimismo se garantiza un tránsito fluido para los ocupantes del nuevo desarrollo.

En definitiva, se modela para los siguientes escenarios:

- Escenario 1: corresponde a la situación de base, tal cual es la geometría proyectada para la zona sin los datos de tránsito asociados al proyecto.
- Escenario 2: se mantiene la geometría proyectada y se incorporan los datos de tránsito asociados al proyecto inmobiliario.

Los escenarios se modelaron para el pico de tránsito producido por el proyecto (de acuerdo a los datos aportados por el desarrollador) y que se estima entre 07:30 y 09:30 los días laborables.

Para cada escenario se obtuvieron las siguientes métricas:

- Tiempo de Viaje para Camino Los Horneros (ambos sentidos)
- Cola máxima para acceso a Camino Los Horneros

Estas métricas tienen por objetivo medir el impacto del emprendimiento en aquellos nodos o tramos donde se prevé mayor impacto. Así, dado que el emprendimiento está estrechamente vinculado a Camino Los Horneros, se resuelve medir el impacto en el tiempo de viaje para los usuarios actuales y futuros de dicha vía.

Estas métricas de la intersección están directamente vinculadas al confort del trayecto para el conductor y son una medida de la incomodidad para el mismo. Además pueden vincularse al consumo de combustible y a las emisiones de gases contaminantes.

A los efectos de tener muestras suficientemente representativas, cada escenario se replicó en cinco oportunidades lo cual permitió contar con una media lo suficientemente fuerte como para obtener conclusiones.

#### 4.1.3 Datos de demanda

Como ya se indicó, los datos de demanda surgen de los relevamientos realizados in situ y de las proyecciones aportadas por el desarrollador y utilizadas en el modelo de negocio que viabiliza el proyecto de inversión.

La siguiente tabla presenta el flujo de tránsito para la zona de Estudio.

**Tabla 1 – Estimación del tránsito generado por el desarrollo en hora pico**

Ingresos a la modelación	Sin Proyecto (u/h)	Con Proyecto (u/h)
Camino De los Horneros (hacia el norte)	223	234*
Camino De los Horneros (hacia el sur)	290	300*
Camino Las Higuieritas	5	5
Emprendimiento <sup>2</sup>	-	45 (24+21)

\*el tránsito de Horneros se estima que aumenta en 21 u/h que es el movimiento asociado al Hotel, ese tránsito entra y sale del complejo.

La tabla siguiente y los flujogramas resumen las maniobras para los principales tránsitos asociados a la modelación en el **Nodo de Acceso al Emprendimiento**.

**Tabla 2 –Tabla de Demanda Nodo de Acceso - Autos**

Origen	Destino	Sin Proyecto	Con Proyecto
Camino De los Horneros (hacia norte)	Ruta 101	100%	95%
	Emprendimiento	N/A	5%
Camino De los Horneros (Al sur)	RI	100%	95%
	Emprendimiento	N/A	5%
Emprendimiento	Ruta 101	N/A	20%
	RI	N/A	80%

<sup>2</sup> Datos proyectados a partir de los datos aportados por el desarrollador

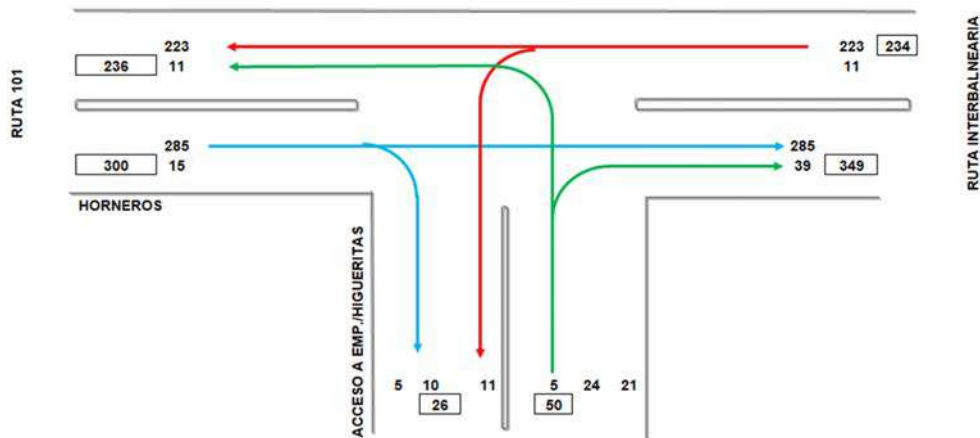


Figura 7. Flujograma con Proyecto en Hora Pico para el Nodo de Acceso

## 4.2 Resultados y evaluación

Para evaluar el funcionamiento de la intersección con el funcionamiento del emprendimiento, se estudia, para cada uno de los escenarios planteados, los siguientes aspectos:

- Tiempo de Viaje para Camino Los Horneros (ambos sentidos)
- Cola máxima para acceso a Camino Los Horneros desde el Emprendimiento

Asimismo se realiza un análisis cualitativo sobre las dársenas de acceso para evaluar si los tiempos de espera que tendrán los usuarios del servicio son razonables. Para obtener los resultados, se generaron 5 corridas aleatorias diferentes del modelo para cada escenario.

### Comportamiento del Tránsito

En este punto se analiza el comportamiento del tránsito desde un punto de vista cualitativo a partir de las simulaciones realizadas. Si bien el modelo genera un video, aquí se presentan las algunas capturas de pantallas realizadas durante en dichas simulaciones.

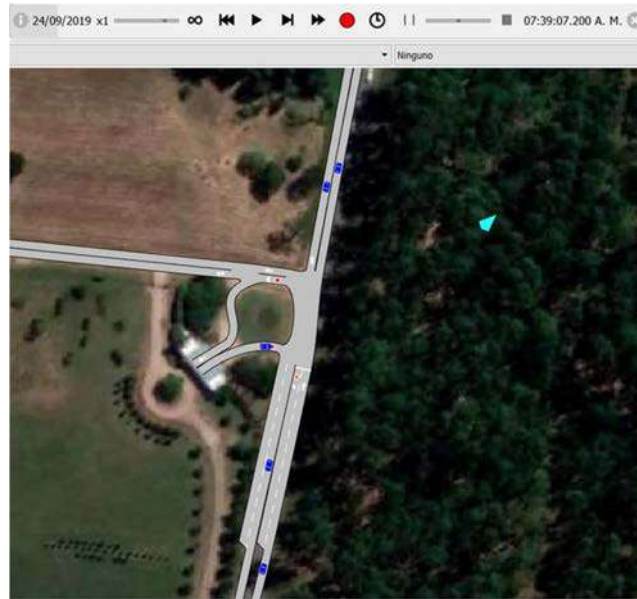


Figura 10. Captura de pantalla de la modelación

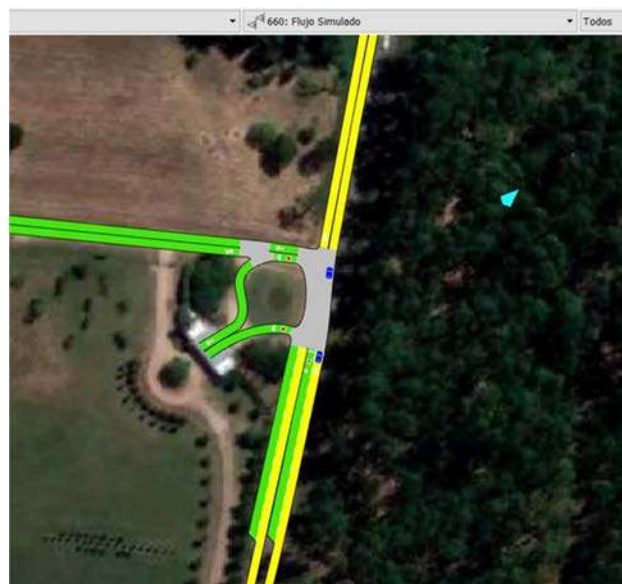


Figura 11. Cuadro de Imágenes para la simulación de tiempo de demora para el Escenario con Proyecto.

En resumen, del análisis de los cuadros de imágenes (captura de los experimentos de simulación) puede observarse que no hay un cambio cualitativo sobre la situación de la Camino De los Horneros. Los tránsitos generados por el emprendimiento son perfectamente absorbidos por el Nodo de Intersección con la geometría planteada.

En cuanto a las dársenas de acceso, el análisis cualitativo muestra que tampoco se generen demoras en el egreso del emprendimiento. De todos modos será el análisis cuantitativo el que confirme este resultado y que las demoras en acceso sean tolerables.



**Figura 12. Vista 3D de la simulación (acceso a Camino De los Horneros)**

#### Tiempo de Viaje, Cola Máxima y Tiempo de Viaje Subcamino

En este punto se realiza un análisis cuantitativo de la intersección, presentando los resultados de las métricas estudiadas para cada uno de los escenarios planteados para el tránsito principal sobre Camino De los Horneros (ambos sentidos).

El análisis de la intersección se realiza tomando el flujo de tránsito para la hora pico (que se estima entre las 07:30 y 09:30). Los resultados son entonces representativos de este periodo y no son una representación del resto de las horas, aunque claramente se estima que, para otros horarios, la situación es mucho menos demandante.

Las tablas a continuación presentan los resultados obtenidos.

Tabla 4 – Métricas – Tiempo de Viaje

	Replica	Tiempo de Viaje	
		Escenario sin Proyecto	Escenario con Proyecto
Camino De los Horneros - hacia Ruta 101	1	46.9	46.9
	2	46.8	47.1
	3	47.0	46.6
	4	46.8	46.9
	5	46.9	47.0
	Promedio	<b>46.9</b>	<b>46.9</b>
Camino De los Horneros - hacia RI	1	46.9	47.0
	2	46.8	46.4
	3	46.8	46.7
	4	46.7	47.0
	5	47.5	47.0
	Promedio	<b>46.9</b>	<b>46.8</b>

Del análisis de los tiempos de viaje, se observa que no existen diferencias entre el escenario sin proyecto y con proyecto.

Tabla 5 – Cola Máxima – Escenario con Proyecto

		Cola máxima
Egreso Emprendimiento	1	3
	2	2
	3	2
	4	2
	5	2
	Promedio	2.2

De las cinco replicaciones realizadas se desprende que la cola máxima media es de 2.2 vehículos, lo cual, considerando que se trata de la hora pico, es totalmente aceptable.

En definitiva, los resultados cuantitativos confirman los resultados del análisis cualitativo.

## 5 PEATONES

El movimiento de peatones que genera este tipo de emprendimiento es muy menor, pero por más que en cantidad no sea importante la seguridad aunque sean pocos es muy importante y lo que está previsto en el "INSTRUMENTO APROBADO - PLAN PARCIAL CAMINO LOS HORNEROS" es una vereda longitudinal en todo el recorrido de Camino Los Horneros, que cada emprendimiento realizará frente a su predio como en este caso. También está previsto una ciclo vía para bicicletas, monopatines y afines no las motos, que deben circular por la calle)

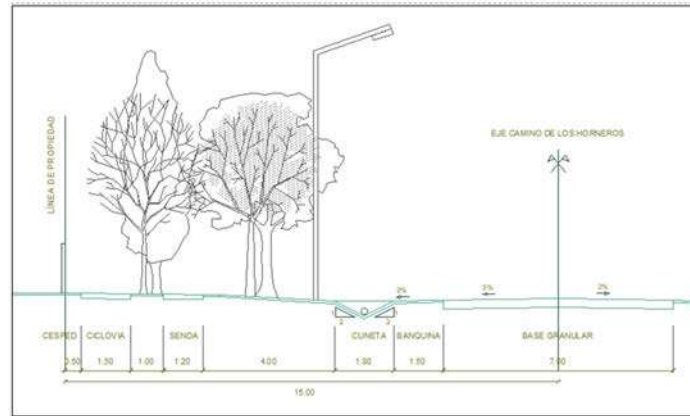


Figura 13. Proyecto de Perfil Tipo Camino Los Horneros con emplazamiento de Vereda y Ciclovía

## 6 CONCLUSIONES

En virtud de los resultados de las simulaciones de vehículos realizadas para ambos escenarios, se puede concluir que con la modificación geométrica planteada, se lograría insertar el Emplazamiento en el sitio propuesto sin afectar a los usuarios de Camino Los Horneros.

Los resultados de las simulaciones demostraron que la implementación del proyecto no afecta los tiempos de viaje para Camino Los Horneros.

Asimismo, no se generan colas significativas en el egreso del emplazamiento. Si bien, se generaría una cola máxima media de 2.2 vehículos, esto es tolerable considerando que se trata de cortos periodos durante la hora pico.

Se prevé también la rehabilitación en pavimento granular, especialmente ajustando ancho y espesor de pavimento a los Caminos Higuieritas y Camino Cricket en la longitud correspondiente a los frentes al predio del desarrollo.

También se prevé el ensanche de Camino Los Horneros, la caminería Peatonal y la Bicisenda frente al mismo de acuerdo al Plan Parcial de Camino Los Horneros.

En resumen, se puede afirmar desde el análisis funcional, que el emplazamiento (con las modificaciones propuestas a la intersección y las dársenas proyectadas) no tiene un impacto negativo en el tránsito de Camino Los Horneros para la zona del proyecto.

Ing. Diego Coiro



### CAMINO DE LOS HORNEROS



# ACRES



Norte

Mapa de Ubicación



Zona de Proyecto

Escala 1:50.000

Referencias

	Pavimento asfalto existente
	Pavimento asfalto proyectado
	Pavimento tosca existente
	Límite de propiedad actual
	Límite de propiedad proyectado

# A c r e s

Anteproyecto Accesos

## Planimetría

PROYECTISTA: Ing. Diego Coiro

por IMC: **V01**