

CONTRATO DE SERVICIO

En la ciudad de Montevideo, el día 30 de Octubre de 2014 , POR UNA PARTE: **CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.**, (en adelante "Contratante") representada por la Sr. Pedro Buonomo, titular de la cédula de identidad N° 1.562.359-2, y el 5 y por el Sr. Javier Liberman, titular de la cédula de identidad N° 1.206.200-7, constituyendo domicilio en la calle Rincón N° 528 Piso 5 y, POR OTRA PARTE: la Empresa Road Assessment Services Limited, número de registro de compañías 08070356 de Inglaterra (en adelante "Consultora") representada por el Sr. John Graham Mumford, de nacionalidad Británica, titular del pasaporte N° 099049157, constituyendo domicilio en 60 Trafalgar Square, Londres, WC2N 5DS, Inglaterra, **CONVIENEN LO SIGUIENTE:**

PRIMERO - ANTECEDENTES.

I) Por expediente N°2014/10/3/319, el MTOP solicito a la Corporación Vial del Uruguay S.A., la Contratación de un "**Programa integral y permanente de iRAP en el Uruguay**", cuyo objeto principal es reducir los accidentes en las vías de tránsito.

II) Luego de analizadas las actualizaciones anteriores, el Directorio de la Corporación Vial del Uruguay S.A. resuelve contratar el servicio solicitado por el MTOP.


SEGUNDO – OBJETO: El servicio tiene por Objeto la evaluación y el posterior Plan de Mejoras de las Condiciones de Seguridad Vial en aproximadamente 4.000km, de acuerdo a la Propuesta Técnica presentada por el Contratista especificada en el Anexo I del presente Contrato que se agrega y forma parte del mismo. Para que la Consultora pueda cumplir con el Objeto del servicio, el Contratante deberá entregar a la Consultora los datos que se especifican en dicho Anexo I. A su vez, se elaborará una Guía para la redacción de estudios de mejora de la seguridad vial y la movilidad en el entorno de centros educativos interurbanos. Dicha Guía se elaborará de acuerdo a lo indicado en el mencionado Anexo I del presente Contrato.

TERCERO – PRECIO: El precio total de los trabajos del presente Contrato es de USD 462.098 (dólares americanos cuatrocientos sesenta y dos mil noventa y ocho con 00/100) sin impuestos, según lo dispuesto en la Propuesta Económica (Anexo II) que se agrega y forma parte de este Contrato.

CUARTO – PLAZOS Y FORMA DE PAGO: Los trabajos tendrán una duración de doce (12) meses, de acuerdo a lo estipulado en el Anexo I (Propuesta Técnica), y se abonarán una vez que se cumplan y aprueben por parte de la DNV las Fases definidas en el Anexo II (Propuesta Económica). El plazo del presente Contrato comienza a regir a partir de la notificación de la No Objeción del MTOP a la Empresa Consultora.

QUINTO - POLIZA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO: La Empresa Consultora constituye Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, mediante Póliza de Garantía N° 8949 del Banco Santander por el monto de USD 25.000 (dólares americanos veinticinco mil con 00/100).

SEXTO - NORMATIVA: La Empresa Consultora queda obligada a dar cumplimiento a todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia tributaria, laboral, convenios colectivos



y laudos, y de seguridad social y deberá incluir en sus relaciones convencionales con los respectivos subcontratistas, la obligación de éstos de cumplir con todas las disposiciones vigentes del derecho laboral.

SEPTIMO - SOLIDARIDAD: La empresa declara que se constituye en responsable solidaria e indivisible frente al Contratante por todas las obligaciones del presente contrato.

OCTAVO - DOMICILIOS ESPECIALES: Las partes constituyen domicilios especiales para todos los efectos de este contrato en los establecidos como respectivamente suyos en la comparecencia.

NOVENO - JURISDICCION Y COMPETENCIA: Las partes declaran que aceptan como derecho aplicable a este contrato el Derecho Privado y la competencia y jurisdicción de los Tribunales de la República Oriental del Uruguay a todos los efectos a que pudiera dar lugar la ejecución de este contrato.

DÉCIMO – VIGENCIA DEL CONTRATO: Este contrato se firma ad-referéndum de su aprobación por parte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Para constancia y en prueba de conformidad ambas partes firman tres ejemplares del mismo tenor en el lugar y fecha arriba indicados.

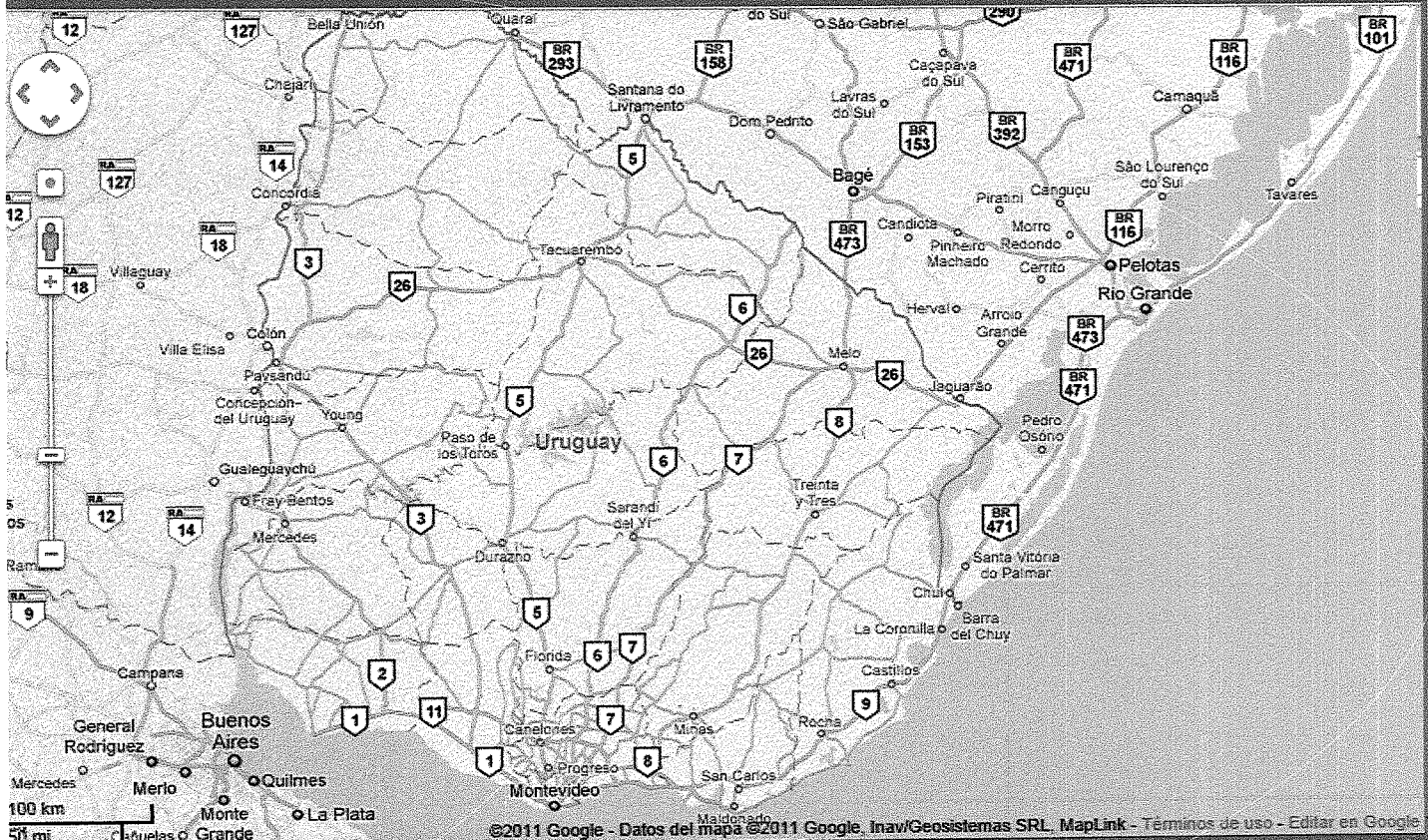

Sr. John Graham Mumford
Road Assessment Services Limited


Por CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY

ANEXO I

iRAP Uruguay

Establecimiento del Plan de Actividades



Documento para el Banco de Desarrollo de América Latina — CAF
30 de Octubre de 2014



Handwritten signature

Un Trabajo Conjunto Para Salvar Vidas

Para el Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP), la iniciativa que se plantea en el presente documento es un proyecto muy importante, pues representa un trabajo conjunto entre nuestra entidad, las autoridades de Uruguay, y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), destinado a salvar vidas a través del mejoramiento de la infraestructura vial en las vías del Uruguay.

El presente documento expone la propuesta para el establecimiento del un Plan de Actividades que puedan posteriormente servir de base para el establecimiento de un integral y permanente Programa iRAP.

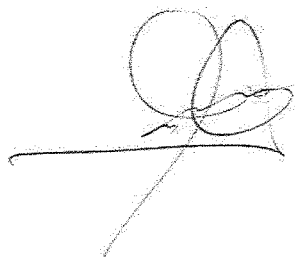
Esta propuesta incluye un conjunto de actividades que se inicia con un Taller en Uruguay junto a las autoridades locales, y finaliza con la entrega de resultados.

Todas las actividades que aquí se mencionan serán desarrolladas por personal de iRAP y por una empresa de ingeniería acreditada por nuestra institución, la cual hará el trabajo de campo y los análisis iniciales de la información recogida.

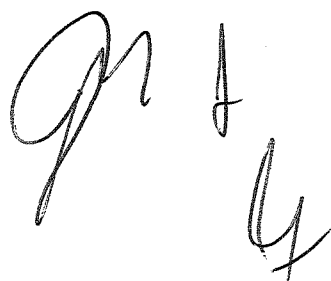
La propuesta plantea reuniones de seguimiento en Uruguay para cada etapa clave del plan de actividades, de forma de actualizar a las autoridades locales acerca del cumplimiento de las metas y obtener retroalimentación de su parte.

Finalmente se detallan los productos a ser entregados como resultado de este Plan de Actividades.

Para mayor información acerca de la metodología utilizada por iRAP, lo invitamos a visitar: www.irap.org



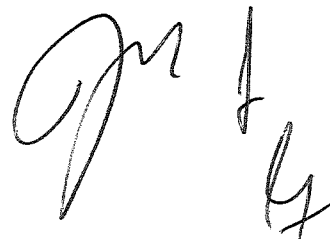
JULIO URZÚA NEGRETE
DIRECTOR REGIONAL IRAP



CONTENIDO

iRAP Uruguay	1
Un Trabajo Conjunto Para Salvar Vidas	2
1 Establecimiento del Plan de Actividades	5
1.1 Coordinación con autoridades locales	5
1.2 Visita Técnica y Taller iRAP Uruguay	5
1.3 Definición de Red a ser evaluada	6
2 Inspección y Recogida de Datos en Terreno	6
2.1 Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil	7
2.1.1 Vehículo de inspección	7
2.1.2 Sistema de recolección de datos	8
3 Recolección de Datos de Velocidades	10
4 Reunión de seguimiento y taller de codificación	11
5 Codificación de Datos de Uruguay	11
5.1 Codificación	11
5.2 Control de calidad de datos	14
6 Datos de Respaldo	15
7 Análisis de Datos y Resultados	15
7.1 Portal VIDA	15
7.2 Análisis de datos	16
8 Acceso a software y Taller de Entrega de Resultados	19
8.1 Acceso a software	19
8.2 Taller	19
9 Informe Final	20
10 División de Tareas	20
11 Calendario	21
12 Personal Asignado	22
12.1 iRAP	22
12.2 SEMIC	23
13 Productos	25
13.1 Entregas de iRAP	25

13.2	Requerimientos de iRAP a DNV	26
	14 Tabla de Pagos	27
	15 ANEXOS	28
15.1	Datos de accidentes	29
15.2	Costo de construcción de mejoramiento de infraestructura	34
15.3	Flujos	40
15.4	Datos económicos del país	41
15.5	Guía para redacción de estudios de mejora de la seguridad vial en el entorno de centros educativos interurbanos	42



1 Establecimiento del Plan de Actividades

1.1 Coordinación con autoridades locales

El éxito en el establecimiento del Plan de Actividades de iRAP en Uruguay depende enormemente de la voluntad política y técnica de las autoridades e instituciones Uruguayas.

iRAP trabaja en conjunto con sus socios locales, pues son ellos quienes se beneficiarán últimamente del estudio y sus posteriores análisis. En este sentido, iRAP espera mantener una constante coordinación con las autoridades de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) del Uruguay.

La DNV deberá designar un coordinador único responsable a nivel local, de preferencia con amplio conocimiento de la red de carreteras que será sometida a evaluación, quien será pieza fundamental para un trabajo exitoso del Plan de Actividades de iRAP en Uruguay.

La DNV no lleva el registro de accidentes en el Uruguay, ni posee personal que pueda disponer a efectos de obtener los costos de infraestructura, de manera tal que la institución responsable de recabar dichos datos será iRAP.

No obstante lo anterior, se espera que este coordinador único responsable a nivel local pueda facilitar el contacto con aquella institución que posee los datos anteriormente mencionados o dar nota de presentación para que se le permita a iRAP el acceso a esa información. Dicha información iRAP la requiere para calibrar el modelo de evaluación de carreteras e ingresar los correspondientes datos al software de análisis.

La información específica que requiere iRAP se describe más adelante en la presente propuesta, y será indicada a tiempo al coordinador responsable local en Uruguay.

1.2 Visita Técnica y Taller iRAP Uruguay

Para asegurar la comprensión del Plan de Actividades a desarrollarse en Uruguay, se propone llevar a cabo un "Taller iRAP Uruguay". Este Taller se enmarca dentro de una visita técnica del equipo de iRAP de 2 días al Uruguay. El Taller será organizado por las autoridades locales de la DNV y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

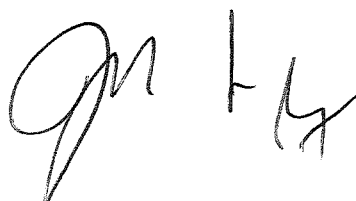
El Taller estará orientado a los funcionarios de la DNV y otros actores que serán definidos por esta misma institución.

Los objetivos del Taller son:

- Dejar establecido el mismo nivel de conocimiento acerca del Plan de Actividades a desarrollarse, entre todos los actores participantes del proyecto.
- Dar a conocer los alcances, metas y objetivos del Plan de Actividades de iRAP en Uruguay.
- Resolver dudas acerca del detalle de las actividades a desarrollarse dentro del Plan.
- Generar sentido de pertenencia del proyecto, y apoyo al Plan de Actividades de iRAP en Uruguay.

Las actividades a desarrollarse dentro de esta visita técnica a Uruguay son las siguientes:

- Reunión inicial de presentación y resumen del Plan de Actividades a nivel Ministerial (Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Uruguay).
- Taller de media jornada con los actores designados por la DNV y sus miembros. Esto incluye una visión de iRAP, experiencias internacionales, pasos clave para un proyecto, resultados esperados,



discusión acerca de la red a ser evaluada, sistema de inspección, metodología de estudios de velocidades, equipos de codificación, equipos de análisis de datos, entregas de productos y resultados.

- Reunión con Agencia líder del proyecto (DNV) para analizar el proceso de recopilación de datos para iRAP.
- Discusión acerca de facilitación de contactos a iRAP para obtención de datos de accidentes, flujos, y costos de mejoras.
- División geográfica y subdivisión de tramos de las vías a evaluar.

1.3 Definición de Red a ser evaluada

La experiencia internacional de iRAP indica que una red de unos 4,000kms en Uruguay entregaría suficientes datos para que se generen propuestas en tramos de carretera uniformes y de extensión adecuada. Las autoridades locales de la DNV podrán incluir corredores específicos donde desean concentrarse los esfuerzos para llevar a cabo ciertos mejoramientos. En este caso, el país podrá mostrar resultados mucho más visibles a las comunidades que hacen uso de aquellas carreteras, y a las autoridades responsables de las mismas.

En este sentido, las autoridades locales de la DNV han definido la red carretera específica a ser evaluada en Uruguay, la cual alcanza los **3.827kms**, los cuales están divididos de la siguiente forma:

- **1.662kms** vías concesionadas a CVU y otras
- **1.629kms** contratos de mantenimiento
- **203kms** atención compartida
- **333kms** doble calzada

En consecuencia, los 3,827kms de red propuestos por las autoridades de la DNV calzan preciso con las recomendaciones de iRAP para este tipo de proyectos.

El Plan de Actividades de iRAP en Uruguay descrito en la presente propuesta, se ha planificado para la evaluación de 4,000kms de carreteras.

2 Inspección y Recogida de Datos en Terreno

Para inspeccionar las rutas en el Uruguay y recoger los datos en terreno, se utilizará un vehículo equipado con la tecnología necesaria para la inspección, el cual cumplirá con los estándares y acreditaciones de iRAP para inspecciones de carreteras en todo el mundo.

La adquisición de datos en terreno será condición básica para desarrollar el proyecto en Uruguay. Ésta se obtendrá con la toma de fotografías de alta resolución cada 20 metros recorridos, y se almacenarán directamente en la unidad instalada a bordo del vehículo de inspección. Cada fotografía se referenciará geográficamente con sus coordenadas de latitud y longitud, así como de distancia recorrida respecto al origen (para referenciar las fotografías donde la cobertura GPS es baja). Una vez recolectados los datos, se procederá a almacenarlos de manera segura para que posteriormente sean posibles de ser pasados a la etapa siguiente de Codificación de Datos.

La etapa de Codificación de Datos, tal como se explica en el punto 3 de la presente propuesta, estará a cargo de la misma empresa de ingeniería que recogerá los datos en terreno en el Uruguay. Luego de concluido



este proceso de Codificación de Datos, iRAP llevará a cabo un control de calidad de dicho proceso, revisando al menos el 10% de la red codificada.

2.1 Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil

iRAP ha acreditado a distintas empresas dentro de la región de América Latina y el mundo para que sean capaces de llevar a cabo el proceso de inspección y recogida de datos en terreno. Dichas empresas poseen vehículos de inspección equipados con la tecnología necesaria y software para poder desarrollar la tarea de recoger datos de la forma que requieren los protocolos de iRAP.

Para el proyecto en Uruguay, se ha decidido utilizar el sistema de inspección de *Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil*, SEMIC (<http://www.semicmex.com.mx/>).

La experiencia de iRAP con SEMIC es vasta en cuanto a proyectos. SEMIC ha recogido datos en terreno en proyectos internacionales tales como Corredor Pacífico, Belice, República Dominicana, Brasil y México. La empresa cuenta con las acreditaciones de iRAP necesarias para desarrollar sus funciones en Uruguay.

2.1.1 Vehículo de inspección

SEMIC ingresará los distintos componentes de hardware y software a Uruguay, desde México, los cuales serán montados sobre un vehículo adquirido por la empresa dentro de Uruguay. El proceso de montaje de los distintos equipos, así como la calibración de los mismos, estará enteramente a cargo de SEMIC, quienes tienen experiencia en estos procesos.

iRAP se encargará de facilitar algunas operaciones de SEMIC en cuanto a la adquisición y montaje del vehículo dentro del territorio Uruguayo.

La Figura 1 muestra un Vehículo de Inspección de SEMIC, con los componentes necesarios para cumplir con los protocolos de recogida de datos de iRAP. Un vehículo similar, con los mismos componentes, será montado en el Uruguay para llevar a cabo la inspección y recogida de datos en terreno.



Figura 1. Vehículo de inspección y recogida de datos en terreno SEMIC, similar al que será montado en Uruguay

2.1.2 Sistema de recolección de datos

El sistema utilizado en el Uruguay estará compuesto por una serie de dispositivos tecnológicos de última generación que permiten una óptima recogida de los datos, ya que la velocidad de captura de los mismos viene definida por el límite de velocidad de la carretera a evaluar.

El sistema está compuesto de cinco cámaras de alta resolución (1624 x 1224), orientadas a 0°, 45°, 90° 135° y 180°. Las orientaciones son adaptables a las necesidades del proyecto.

El disparador de las cámaras se activa en función de la longitud recorrida, y el espaciamiento longitudinal de la captura se puede ajustar a la distancia necesaria.

El sistema de posicionamiento global entrega información acerca de la longitud total recorrida, permitiendo la visualización de las rutas en *Google Earth*.

La Figura 2 muestra la visualización en *Google Earth* de una ruta en particular.

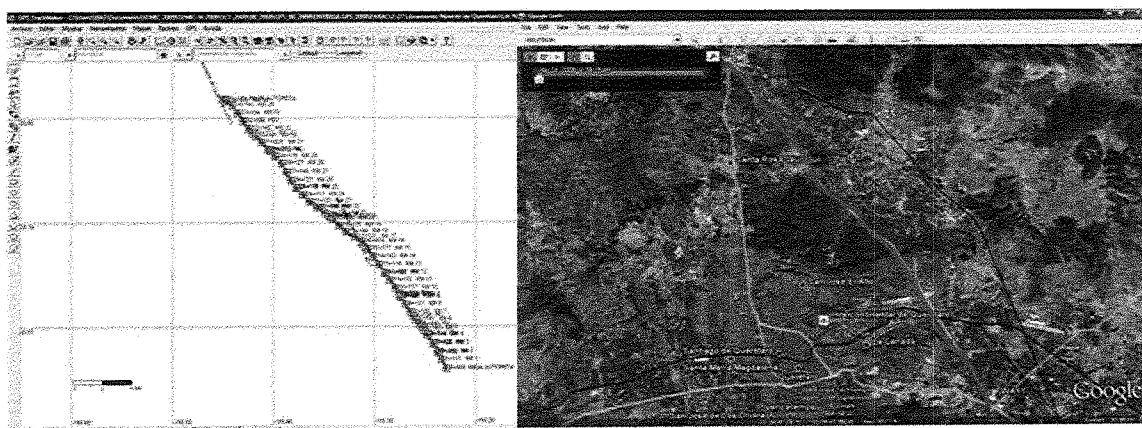


Figura 2. Visualización de una ruta en Google Earth, utilizando el software de SEMIC

La Figura 3 muestra un esquema de ubicación de las cámaras según el sentido de circulación del vehículo de inspección y recogida de datos en terreno.

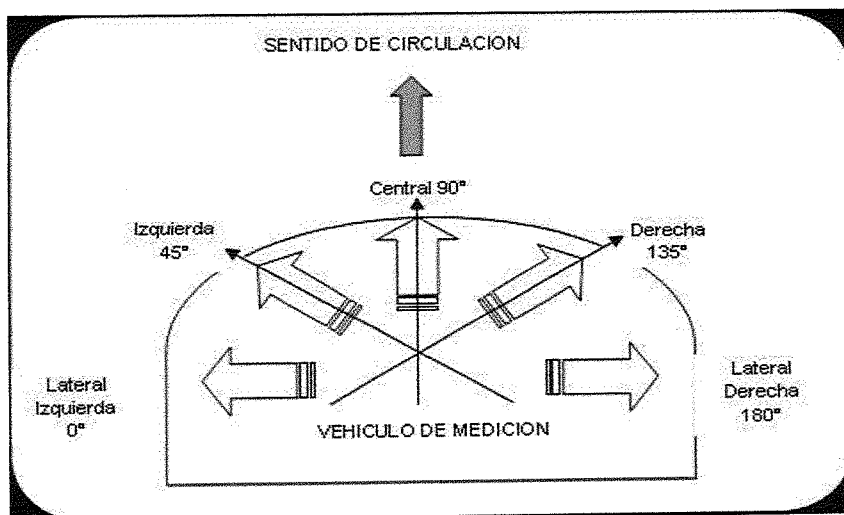


Figura 3. Esquema de ubicación de las cámaras según sentido de circulación del vehículo

El vehículo de inspección y recogida de datos en terreno, cuenta además en su interior con los siguientes elementos:



- Entre 1 y 3 computadoras (adaptables a las necesidades del proyecto)
- Al menos 3 monitores
- Distanciómetro (DMI)
- Servidor (para almacenamiento de datos)
- Inversor

El vehículo de inspección y recogida de datos en terreno trabaja con un software que permite la captación de las fotografías y su ubicación geográfica. El software permite desplegar las fotografías en pantalla, llamado *Visor Panorámico*. La Figura 4 muestra una imagen del visor panorámico del software SEMIC.

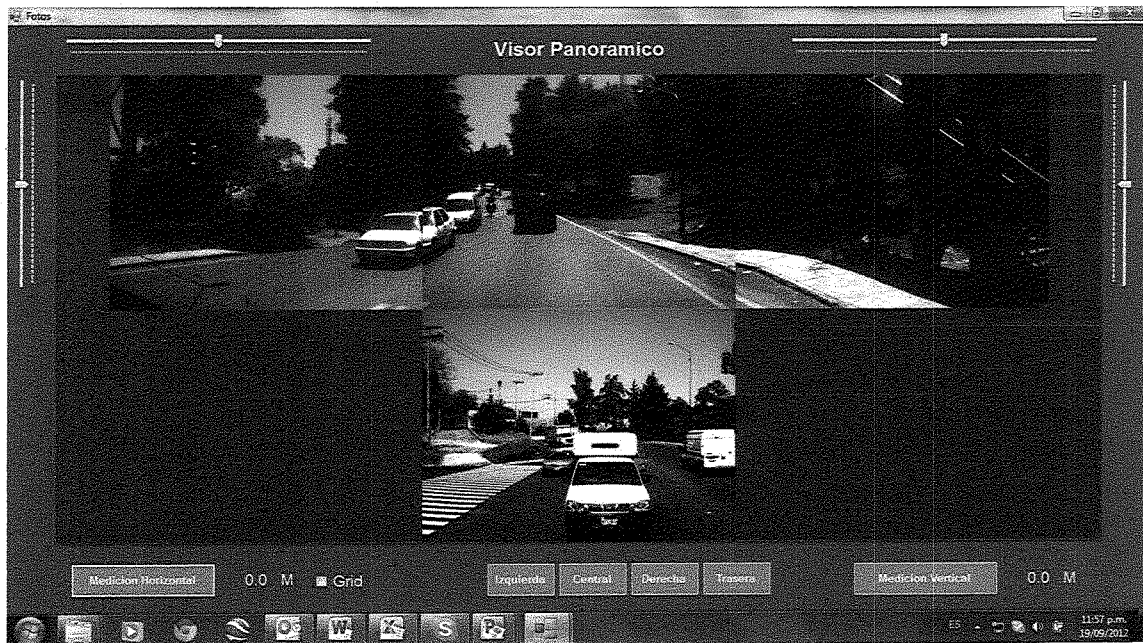


Figura 4. Visor panorámico del software SEMIC

Luego, en la etapa de Codificación de Datos, que se menciona el punto 5 de la presente propuesta, el *visor panorámico* se utiliza junto a una *pantalla de codificación*, para proceder a codificar los atributos de las carreteras.

La Figura 5 muestra una imagen de la pantalla de codificación del software SEMIC, el mismo que será utilizado para el proyecto en Uruguay.

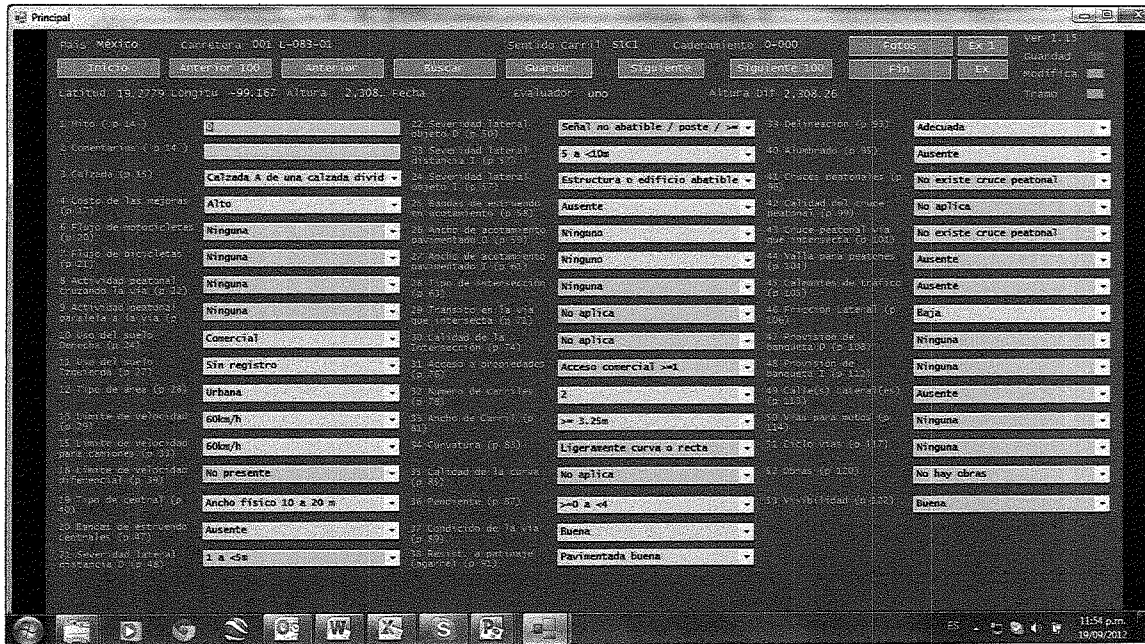


Figura 5. Pantalla de codificación software SEMIC

3 Recolección de Datos de Velocidades

Como parte del plan de actividades al que se refiere la presente propuesta, iRAP hará estudios de velocidades en 40 sitios correspondientes a distintas carreteras de la red en estudio.

Los sitios en los cuales se recolectará la información de velocidades serán discutidos y definidos con la DNV, y se subdividirán en carreteras y tramos.

En Uruguay se recolectará información de velocidades para distintos tipos de vías:

- Velocidad baja
- Velocidad media
- Velocidad alta

Además se recolectará información en diferentes tipos de área

- Urbana
- Rural

La metodología a utilizarse para llevar a cabo estos estudios será la de *Estaciones de Aforo Neumático*, y será SEMIC la empresa que instalará dichas estaciones para hacer posibles los estudios y obtener los resultados que requieren los protocolos de iRAP.

Esta información de velocidades será utilizada por iRAP para calibrar el modelo, sin embargo, será también parte del paquete de entregas de iRAP a las autoridades de la DNV en Uruguay.

La Figura 6 muestra la instalación de estaciones de aforo neumático en México, los mismos que se utilizarán en Uruguay como parte del plan de actividades de iRAP.



Figura 6. Instalación de estaciones de aforo neumático en México

4 Reunión de seguimiento y taller de codificación

Una vez que se hayan recogido los datos en terreno por parte del vehículo de inspección, se llevará a cabo una reunión de seguimiento en Uruguay, en la cual participarán iRAP, SEMIC y las autoridades de la DNV.

Los objetivos de la reunión son:

- Evaluar el proceso de recogida de datos y explicar los siguientes pasos.
- Explicar cómo se llevará a cabo el proceso de Codificación de Datos.
- Resolver dudas y recoger comentarios de las autoridades locales.

5 Codificación de Datos de Uruguay

5.1 Codificación

Una vez que se han recogido los datos en terreno, se debe iniciar la etapa de Codificación de los mismos. Esta codificación se efectúa con el software de inspección señalado en el punto 2 de la presente propuesta, el cual será proveído por Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil, SEMIC.

Los resultados de la codificación son básicos para luego, en una siguiente etapa, hacer los análisis con el software de iRAP (denominado *ViDA*) y obtener la Clasificación por Estrellas de las vías y el Plan de Inversión Para Vías Más Seguras¹. Esta etapa se describe en el punto 7 de la presente propuesta.

Para llevar a cabo la codificación de datos, se utilizará a un equipo humano compuesto por ingenieros de Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil (SEMIC), quienes ya han llevado a cabo este proceso con anterioridad en distintos proyectos de la región de América Latina y el Caribe.

SEMIC efectuará la codificación en México, bajo supervisión y control de calidad de iRAP.

La utilización de SEMIC para llevar a cabo la codificación trae consigo diversos beneficios, entre los cuales se cuenta:

- SEMIC tendrá amplio y detallado conocimiento de la red a codificar, ya que ellos habrán realizado la inspección en terreno de las vías.
- SEMIC cuenta con un grupo de ingenieros capacitados por iRAP para llevar a cabo el proceso.
- SEMIC cuenta con la capacidad instalada para llevar a cabo el proceso.

La codificación de datos es una etapa clave dentro del proyecto, y la calidad de ésta tiene un gran impacto en los resultados finales del estudio. Se efectúa en base a una exhaustiva revisión de la red en estudio, analizando las imágenes recolectadas en terreno cada 20 metros, para luego codificar esta información cada 100 metros.

Para llevar a cabo esta tarea, el equipo de codificación de SEMIC se basará en el *Manual de Codificación de Datos de iRAP*.

Dicho Manual, que será entregado a las autoridades de las DNV en la reunión de seguimiento señalada en el punto 4 de la presente propuesta, define las características de las vías que necesitan ser evaluadas por los codificadores de datos de acuerdo a las imágenes recolectadas en terreno por el vehículo de inspección de SEMIC.

Con este trabajo, posteriormente se elabora el Puntaje de Protección de la Vía, o RPS (Road Protection Score por su sigla en Inglés) para la obtención de los resultados finales.

La codificación enfoca su atención primordialmente en la actividad de *evaluar*, que es una actividad que se desarrolla de manera individual por cada codificador de datos, basándose en el conocimiento adquirido en el curso de capacitación previamente dictado por iRAP, apoyado en el Manual de Codificación de Datos y por un supervisor especialmente entrenado.

¹ Para mayor información acerca de la Metodología de iRAP, ver documento "Clasificación por Estrellas Para Vías Más Seguras: La Metodología de iRAP, en <http://www.irap.org/about-irap-3/methodology>



La Figura 7 muestra el equipo de codificadores de datos de Servicios Mexicanos de Ingeniería Civil recibiendo la capacitación de iRAP, en la ciudad de Cuernavaca, México, durante el año 2012.



Figura 7. Capacitación al equipo de Codificación de Datos de SEMIC, Cuernavaca, México, Marzo de 2012

La Figura 8 muestra un ejemplo del Manual de Codificación como el que se utilizará en el Uruguay.

	<p>Comercial</p>	
<p>Tiendas u otra actividad comercial, o áreas donde la alta intensidad de actividad peatonal es evidente.</p>		
	<p>Educacional</p>	

Handwritten signature


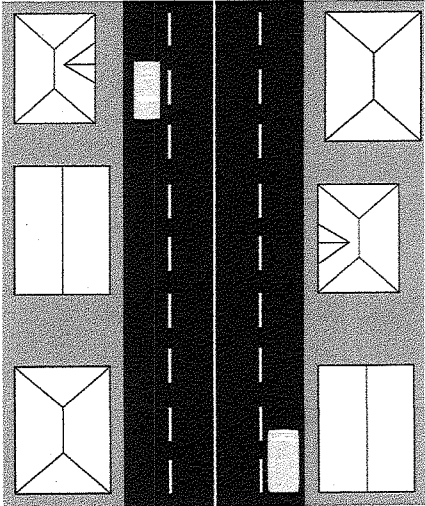
Escuelas, colegios and Universidades		
	Residencial	
Área residencial / de viviendas.		

Figura 8. Ejemplo de parte del Manual de Codificación a ser utilizado en Uruguay

5.2 Control de calidad de datos

Dentro del plan de actividades contenido en la presente propuesta, está incluida la tarea Control de Calidad de la Codificación de Datos efectuada por SEMIC.

El Control de Calidad de la Codificación de Datos es un proceso necesario para asegurarse de que los datos han sido codificados de manera adecuada por el equipo de codificación señalado en el punto 5.1 de la presente propuesta.

Tal como lo establece la *Guía de Aseguramiento de Calidad de Clasificación por Estrellas*, un porcentaje de 10% de la red codificada es adecuado para revisar y en su caso corregir el trabajo que están desarrollando los codificadores.

El porcentaje correspondiente al 10% está basado en la experiencia previa de proyectos iRAP, ya que se ha podido establecer que revisando un 10% de la red, de manera continua, se pueden ir corrigiendo los posibles errores que pudiesen cometer los equipos de codificación.

El proceso de Control de Calidad, consta de las siguientes etapas:

1. SEMIC a través de un dispositivo de almacenamiento externo, enviará una copia del levantamiento con las imágenes recogidas en terreno a personal de iRAP.
2. El Codificador, una vez terminado el tramo, graba el archivo correspondiente con el nombre del tramo codificado (identificación), nombre del codificador, y la fecha.

4  iRAP - Uruguay | 14

3. El Supervisor envía vía electrónica, los archivos correspondientes al tramo para control de calidad.
4. El control de calidad se lleva a cabo cargando los archivos en el equipo de cómputo del personal de iRAP con la información de campo proveniente de SEMIC, y se hace una comparación de lo codificado con las imágenes cargadas en el computador provenientes de SEMIC. Cabe señalar que esta comparación se basa en cumplir lo establecido en el Manual de Codificación.
5. Si el tramo codificado está bien, se guarda y se continúa con el siguiente. Si el tramo codificado presenta errores, se le hará saber al Supervisor del equipo de codificación respectivo, esperando que se corrija el error en particular, y los posibles sucesivos errores.

6 Datos de Respaldo

Para la obtención de resultados, iRAP requiere de una serie de datos distintos a los que se recogerán con el vehículo de inspección señalado en el punto 2 de la presente propuesta.

Dichos datos se denominan *datos de respaldo*, dado que respaldan y forman parte de los datos codificados que se ingresarán al software *ViDA* en la etapa siguiente.

Los datos de respaldo los obtendrá iRAP a nivel local, y los ingresará a planillas de cálculo en Excel.

En la sección Anexos, contenida en el punto 15 de la presente propuesta se adjuntan las planillas que iRAP completará.

Dichos datos se refieren a:

- Accidentes, por tipo de usuario y lugar
- Costos de construcción de mejoramientos de la infraestructura
- Flujos
- Datos económicos del país

Tal como se mencionó en el punto 1.1 de la presente propuesta, se espera que el responsable a nivel local pueda facilitar el contacto con aquella institución que posee los datos anteriormente mencionados, o dar nota de presentación para que se le permita a iRAP el acceso a esa información.

iRAP deberá obtener los datos anteriormente mencionados antes de que comience la etapa de Análisis de datos y resultados, la cual se explica en el siguiente punto 7 de la presente propuesta.

Si iRAP no logra obtener estos datos, éstos deberán ser estimados. Los datos de velocidades se obtendrán a partir de estudios de velocidades, tal como se explicó en el punto 3 de la presente propuesta.

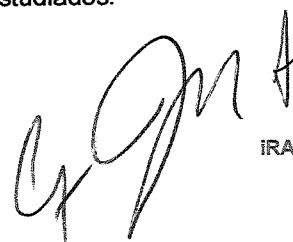
7 Análisis de Datos y Resultados

Una vez que se haya llevado la Codificación de los Datos, y éstos hayan pasado por el proceso de control de calidad mencionado en el punto 5.2 de la presente propuesta, los datos deben ser procesados a través del software de iRAP, llamado *ViDA*, para obtener la Clasificación por Estrellas y el Plan de Inversiones para Vías más Seguras.

Para llevar a cabo esta tarea, los datos codificados serán enviados de forma electrónica por SEMIC a personal de iRAP, quienes procederán a cargar los datos en el software y obtener los resultados esperados.

7.1 Portal *ViDA*

El portal *ViDA* (<http://vida.irap.org/es/home>) es una plataforma web en la cual se aloja toda la información de un proyecto de evaluación de carreteras. Esta plataforma web permite manejar grandes volúmenes de datos correspondientes a las características de las carreteras y los tramos estudiados.



Para el caso de Uruguay, se creará una base de datos dentro del portal *ViDA* la cual contendrá toda la información correspondiente al proyecto. A este portal se ingresa a través de un nombre de usuario y una contraseña, los cuales serán entregados a las autoridades de la DNV. La DNV podrá solicitar a iRAP que se creen tantos usuarios y contraseñas como estimen necesarios, así como el nivel de acceso de cada uno de los usuarios.

iRAP garantiza la confidencialidad de los datos alojados en el Portal *ViDA*, y asegura que las únicas personas que tienen acceso a los mismos son quienes poseen las claves de acceso.

A través del portal *ViDA*, la DNV podrá obtener toda la información y resultados del proyecto, así como tablas, archivos descargables en planillas CSV, gráficos y mapas.

La Figura 9 muestra la página principal del portal *ViDA* en internet.



Figura 9. Página principal del portal *ViDA* en internet

7.2 Análisis de datos

Esta etapa será llevada a cabo enteramente por personal de iRAP, quienes ingresarán datos codificados al *software*, así como datos de respaldo, tales como velocidades, flujos de tránsito, datos de accidentes, costos de las mejoras, y otros.

Una vez ingresados los paquetes de datos, se podrán obtener los resultados de Clasificación por Estrellas y Planes de Inversiones para cada una de las rutas y sus tramos.

La Figura 9 muestra, a modo de ejemplo, el resumen de Clasificación por Estrellas para México, visto directamente en el portal *ViDA*.

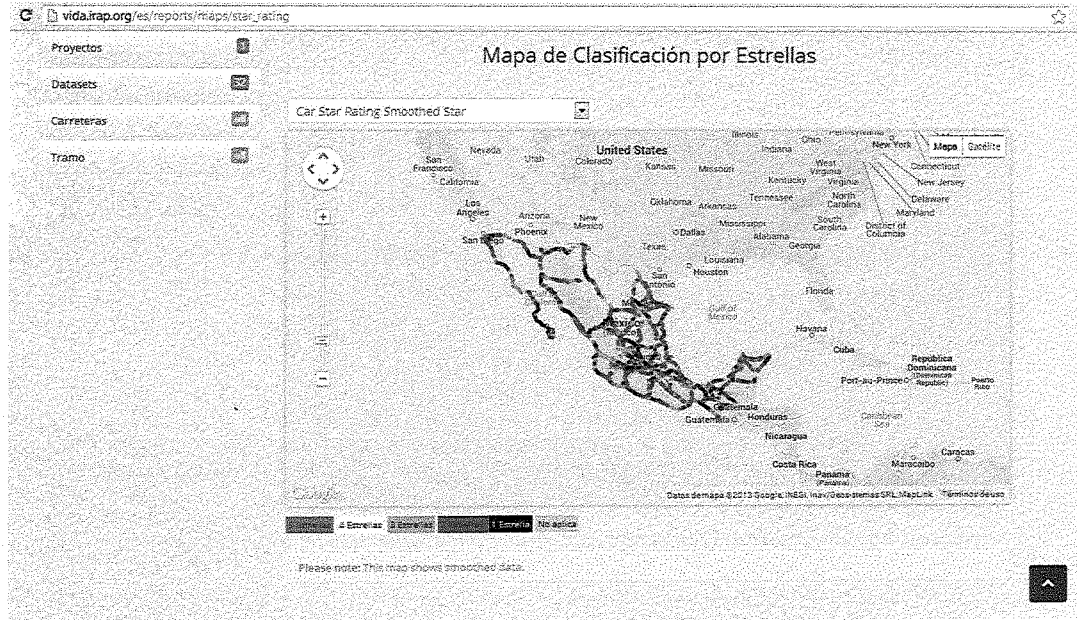


Figura 9. Mapa de Clasificación por Estrellas para México, en ViDA

Toda la información contenida en el portal ViDA podrá ser desplegada de acuerdo a la división geográfica señalada por las autoridades de las DNV.

La Figura 10 muestra, a modo de ejemplo, la información de Clasificación por Estrellas para el Estado de Oaxaca, en México.

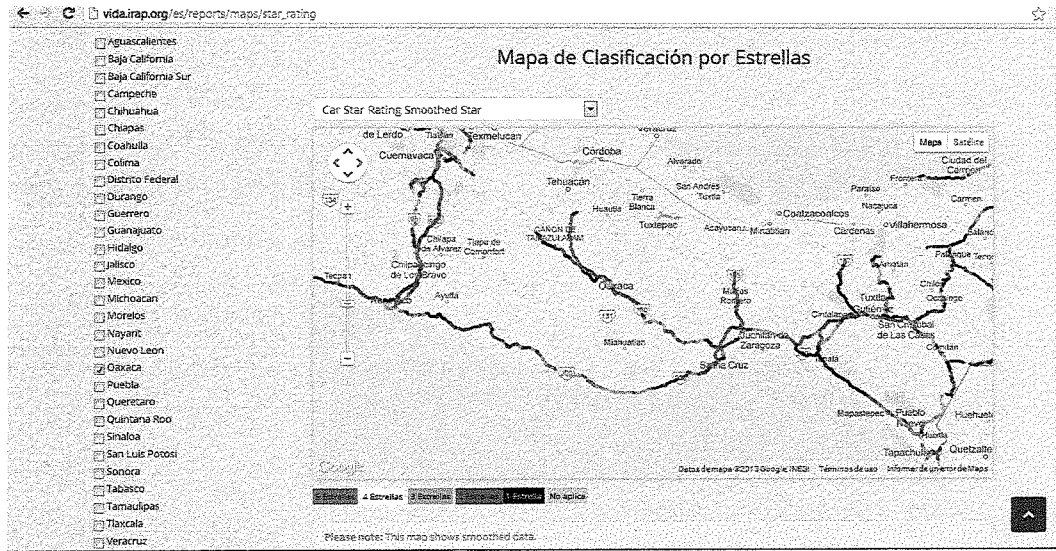


Figura 10. Clasificación por Estrellas de Oaxaca, México

Asimismo, a nivel de carretera y tramo se desplegarán tablas relativas a las condiciones de dichos tramos, así como un completo plan de inversiones a desarrollar.

La Figura 11 muestra, a modo de ejemplo, parte del plan de inversiones para la carretera MEX 045, Aguascalientes-Zacatecas, Tramo Guadalupe-T.Der. a SLP.

Tramo	Distancia	Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto hasta 1 m	Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto mayor a 1 m	Construcción de acotamiento del lado del conductor (0-1m)	Implementación de barrera central en carreteras de más de un carril por sentido	Construcción de acotamiento del lado del conductor (1m)
MEX-045 Aguascalientes - Zacatecas						
○ Aguascalientes - Zacatecas	0.000					
○ Cosío - T. Der. A SLP	0.100					
● Guadalupe - T. Der. A SLP	0.200					
○ T. Der. A SLP - Guadalupe	0.300					
Contramedidas		?				
	0.400		?			
	0.500					
	0.600		?			
	0.700		?			
	0.800		?			
	0.900					
	1.000	?		?		
	1.100	?		?		
	1.200	?		?		

Figura 11. Parte del plan de inversiones carretera MEX 045, Aguascalientes-Zacatecas

Para este caso en particular, se han seleccionado 5 acciones², o contramedidas: (a) Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto hasta 1m., (b) Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto mayor a 1m., (c) Construcción de acotamiento del lado del conductor (>1m), (d) Implementación de barrera central, y (e) Construcción de acotamiento del lado del conductor (<1m).

Esta misma información, a nivel de carretera y tramo, podrá ser desplegada para todas las carreteras estudiadas en Uruguay.

El acceso al software ViDA, brinda la posibilidad al usuario de descargar en Excel todas las bases de datos, de manera de crear sus propios reportes y análisis de acuerdo a las necesidades específicas de cada usuario.

Todos los resultados obtenidos del estudio serán alojados en el portal ViDA, al cual se puede acceder sólo a través de una clave de acceso. Estas claves se crearán para quienes determine la DNV. iRAP no comparte con otras agencias de ningún tipo los resultados de sus estudios. En caso de requerir difundir información del estudio en Uruguay, iRAP solicitará autorización por escrito a las autoridades pertinentes en el Uruguay.

8 Acceso a software y Taller de Entrega de Resultados

8.1 Acceso a software

Como parte del plan de actividades de la presente propuesta se entregarán accesos a software:

- Software *ViDA*: Software de análisis de datos. Accesos de acuerdo a solicitud de DNV.
- Software *RAP Capacity*: Software de capacitación on line. 20 accesos por 2 años

8.2 Taller

Una vez que los resultados estén listos, se llevará a cabo un Taller en Uruguay, de medio día, en el cual participarán las autoridades de la DNV y quienes ellos determinen.

El objetivo del Taller es:

- Dar a conocer los resultados del estudio.
- Explicar el funcionamiento del software *ViDA*, y la metodología que se utiliza para obtener los resultados.
- Capacitar a los miembros de las DNV, y quienes ellos determinen, en el uso del *software ViDA*.
- Recibir retroalimentación acerca de los resultados.
- Efectuar eventualmente un re-análisis de datos

² Por efectos de capacidad de la pantalla del computador, las acciones se deben seleccionar en grupos de a cinco.



9 Informe Final

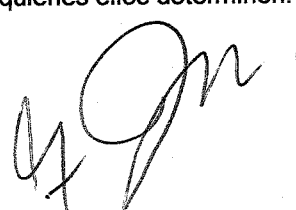
Luego de efectuado el Taller de entrega de resultados señalado en el punto 8 de la presente propuesta, iRAP emitirá un Informe Final, el cual contendrá un resumen³ de los principales resultados y productos entregados por iRAP.

Este informe se emitirá por escrito a las autoridades de la DNV e incluirá una descripción de cada una de las actividades llevadas a cabo durante el estudio, y las principales conclusiones. Se incluirá además un cuadro de recomendaciones para las autoridades de la DNV.

10 División de Tareas

iRAP Uruguay	Equipo		Apoyo de Equipo/ Institución
	DNV	iRAP	
Liderazgo del Proyecto	X		DNV/iRAP/CAF
Liderazgo comunicacional	X		DNV/CAF
Evaluación y monitoreo	X		DNV/iRAP/CAF
Recolección de datos		X	DNV/iRAP
Información de respaldo		X	DNV
Talleres en Uruguay		X	iRAP
Codificación de datos		X	iRAP
Análisis de datos		X	iRAP
Clasificación por Estrellas		X	iRAP
Plan de Inversiones		X	iRAP
Mapas		X	iRAP
Reporte		X	iRAP
Comunicaciones	X		DNV
Diseño y Construcción	X		DNV

³ El Informe Final contendrá un resumen debido a que toda la información estará contenida en el portal en internet *ViDA*, al cual tendrán acceso los funcionarios de la DNV y quienes ellos determinen.



11 Calendario⁴

iRAP Uruguay						2014												2015											
Comienzo: 01-11-2014		Hoy: 27-10-2014		Encargado Proyecto: Julio Urzua		jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov						
1.2	On Schedule	Taller Visita Técnica	6	11-1-14	11-7-14	5																							
1.3	Complete	Definición de red	10	9-8-14	9-18-14																								
2	On Schedule	Inspección y recolección de datos																											
2.1	On Schedule	Traslado de equipos	14	11-1-14	11-15-14	10																							
2.2	On Schedule	Trámites avanzados	15	11-15-14	11-30-14	10																							
2.3	On Schedule	Montaje de vehículo	9	12-1-14	12-10-14	8																							
2.4	On Schedule	Recolección de datos en terreno	31	12-15-14	1-15-15	24																							
2.5	On Schedule	Procesamiento de datos recolectados	59	1-16-15	3-16-15	42																							
3	On Schedule	Estudios de Velocidades																											
3.1	On Schedule	Recolección datos de velocidades	31	12-15-14	1-15-15	24																							
3.2	On Schedule	Codificación de datos	31	3-20-15	4-20-15	22																							
3.3	On Schedule	Integración de bases de datos	30	4-25-15	5-25-15	21																							
3.4	On Schedule	Taller de Codificación y Seguimiento	9	6-1-15	6-10-15	8																							
4	On Schedule	Control de Calidad Codificación																											
4.1	On Schedule	Control de Calidad Codificación	30	6-15-15	7-15-15	23																							
5	On Schedule	Análisis de Datos																											
5.1	On Schedule	Análisis de Datos	29	7-1-15	7-30-15	22																							
6	On Schedule	Informe Final y Taller																											
6.1	On Schedule	Desarrollo de informe final	29	8-1-15	8-30-15	20																							
6.2	On Schedule	Taller de entrega de resultados	9	9-1-15	9-10-15	8																							
6.3	On Schedule	Entrega de resultados en VIDA	30	9-15-15	10-15-15																								

⁴ Las fechas de inicio y término de cada etapa podrían sufrir modificaciones. Sin embargo, el plan de actividades está diseñado para completarse en aproximadamente 12 meses.

12 Personal Asignado

12.1 IRAP

ASIGNACION	RESPONSABILIDAD
GERENTE DE PROYECTO	RESPONSABLE GENERAL DEL PROYECTO EN IRAP ELABORACIÓN DE AGENDA PARA TALLERES COORDINACIÓN DE PROGRAMACION DE ITINERARIO Y LOGISTICA PERSONAL EN CAMPO RESPONSABLE CONTRATACIÓN DE SEMIC COORDINACIÓN DE EQUIPOS DE CODIFICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE DATOS COORDINACIÓN EQUIPO DE ANÁLISIS DE DATOS COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN CON DNV VERIFICACION Y RESGUARDO DE DATOS OBTENIDOS RESPONSABLE DE ENVÍO DE RESULTADOS A DNV
INGENIERO SENIOR 1	VERIFICACION Y RESGUARDO DE DATOS OBTENIDOS CONTROL DE CALIDAD DE IMÁGENES, GPS, CAMARAS DE ALTA DEFINICION, COMPUTADORA Y SOFTWARE SEMIC CONTROL DE CALIDAD DE CODIFICACIÓN ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN POR ESTRELLAS Y PLAN DE INVERSIONES CAPACITACIÓN PERSONAL DNV EN URUGUAY ELABORACIÓN DE INFORME FINAL PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
INGENIERO SENIOR 2	ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DEL CODIFICADOR CONTROL DE CALIDAD DE DATOS DE TERRENO ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN POR ESTRELLAS Y PLAN DE INVERSIONES CONTROL DE CALIDAD DE CODIFICACIÓN APOYO A ELABORACIÓN DE INFORME FINAL APOYO EN TALLERES

12.2 SEMIC

ASIGNACION	RESPONSABILIDAD
COORDINADOR DE CAMPO	ELABORACION DE MAPAS DE LOS TRAMOS OBJETO DE ESTUDIO ELABORACION DE PROGRAMA DE RECORRIDOS PROGRAMACION DE ITINERARIO Y LOGISTICA PARA CADA DIA (TRAMOS A MEDIR) RESPONSABLE DE EQUIPO DE ALTO RENDIMIENTO PARA MEDICION DE TRAMOS RESPONSABLE DE RECURSOS MATERIALES Y MONETARIOS LIDER Y MANEJO DE PERSONAL EN CAMPO EJECUCION DE CALIBRACION PERIODICA DE EQUIPOS (VEHÍCULO, CAMARAS, GPS, COMPUTO, ETC.) EJECUCION EN CAMPO DEL TOTAL DE LOS RECORRIDOS ASIGNADOS VERIFICACION Y RESGUARDO DE DATOS OBTENIDOS RESPONSABLE DE ENVÍO DE RESULTADOS A OFICINAS EN MEXICO GESTIONES Y PERMISOS ANTE AUTORIDADES LOCALES ELABORACION Y CANALIZACION DE REPORTES DE AVANCE DE TRABAJO DIARIO
OPERADOR DE INVENTARIO	ELABORACION DE INVENTARIO CARRETERO EN CADA TRAMO VERIFICACION Y RESGUARDO DE DATOS OBTENIDOS VERIFICACION DE GPS, CAMARA DE ALTA DEFINICION, COMPUTADORA Y SOFTWARE ESPECÍFICO RESPONSABLE DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DE SUS EQUIPOS
OPERADOR DE CAMARAS	MANEJO Y CALIBRACION DE CAMARAS, PARA OBTENER LAS IMÁGENES CORRESPONDIENTES DE CADA TRAMO PROPORCIONAR DATOS DE CONTROL DE DISTANCIA (DMI) AL OPERADOR DE LRMS RESPONSABLE DE VERIFICACION, RESGUARDO Y RESPALDO DE DATOS OBTENIDOS RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO Y BUEN FUNCIONAMIENTO DE SUS EQUIPOS CALIBRACIÓN PERIODICA DE EQUIPOS

Handwritten signature and initials, possibly 'G. P.' followed by a vertical line.

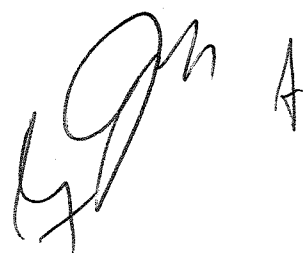
<p>CONDUCTOR A</p>	<p>OPERACIÓN DEL VEHÍCULO DE RECOGIDA LIMPIEZA DE CAMARAS EXTERIORES Y LASER DURANTE LOS RECORRIDOS MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL VEHÍCULO DE RECOGIDA RESPONSABLE DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL VEHÍCULO (MOTOR, LUCES, TORRETAS, ETC.) RESPONSABLE DE COLOCAR DE MARCAS Y MEDICIONES PARA CALIBRACION DE EQUIPOS</p>
<p>CONDUCTOR B</p>	<p>OPERACIÓN DEL VEHÍCULO PILOTO RESGUARDO Y CUIDADO DEL VEHÍCULO PRINCIPAL DURANTE LOS RECORRIDOS MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE VEHÍCULO PILOTO RESPONSABLE DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL VEHÍCULO (MOTOR, LUCES, TORRETAS, ETC.) RESPONSABLE DE COLOCAR DE MARCAS Y MEDICIONES PARA CALIBRACION DE EQUIPOS RESPONSABLE DEL MATERIAL Y EQUIPO DE TRABAJO TRANSPORTADO EN EL VEHÍCULO PILOTO</p>

A handwritten signature or set of initials, possibly 'G. P. T.', written in black ink.

13 Productos

13.1 Entregas de iRAP

- 3 Talleres de capacitación en Uruguay:
 - 1 Taller inicial de coordinación y conocimientos generales de la metodología iRAP.
 - 1 Taller de seguimiento y capacitación de metodología de codificación de datos.
 - 1 Taller Final de entrega de resultados y capacitación de protocolos y metodología de procesamiento de datos para resultados.
- Manual de Codificación de datos actualizado.
- Bases de datos de estudios de velocidades para 40 sitios de la red carretera estudiada. Dichos sitios serán discutidos y definidos con la DNV y estarán subdivididos por carretera y tramo.
- Base de datos de fotografías de alta resolución de la red estudiada.
- Planta perfil para la red estudiada (eje paralelo al camino).
- Instalación del software de visualización de imágenes SEMIC.
- Clasificación por Estrellas de la red estudiada, dividido por carretera y tramo.
- Condiciones de la red estudiada, dividido por carretera y tramo.
- Plan de inversiones para mejoramiento de la red estudiada, dividido por carretera y tramo.
- Acceso a software de análisis de iRAP, *VIDA*, a través de claves de acceso a quienes DNV determine.
- Bases de datos en Excel descargables, que alimentan el software *VIDA*.
- Acceso a software de capacitación on line de iRAP, *RAP Capacity*, 20 accesos por 2 años.

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature appears to be 'L. G. M.' followed by a small 'A'.

13.2 Requerimientos de iRAP a DNV

- Designación de un coordinador de proyecto.
- Facilitación de contacto con aquella institución que posee los datos de respaldo que requiere iRAP (costos, flujos, accidentes y otros). iRAP completará las planillas electrónicas con la información recolectada. En la presente propuesta técnica se entregan dichas planillas en la sección Anexos.
- Sala de reuniones para Talleres con acceso a internet, y proyector con pantalla.
- Apoyo logístico básico para personal en terreno, especialmente al inicio de la recogida de datos en terreno.
- Coordinación constante con equipo iRAP.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. G. M.' followed by a vertical line.

14 Tabla de Pagos⁵

- Firma Contrato: 10%
- Inicio recogida de datos: 20%
- Inicio codificación de datos: 30%
- Inicio análisis para Clasificación por Estrellas: 20%
- Informe final y acceso web a resultados: 20%

⁵ La Propuesta económica se entrega en documento aparte a este Plan de actividades.



15 ANEXOS

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. J. A.' with a stylized flourish.

15.1 Datos de accidentes

Datos de accidentalidad

Pais:

Proyecto:

Recogido por:

Acerca de estos datos

Los datos usados en esta ficha son usados para calibrar el modelo de estimación de fatalidades. Cuando existan datos disponibles de mapas de riesgo, éstos serán la fuente de información.

Lo ideal es que el número de muertes en la vía de todos sus usuarios (divididos por ocupantes de vehículos, motociclistas, peatones y ciclistas) sean recolectadas para cada carretera.

Sin embargo, si no hay datos disponibles por carretera, entonces se deben recolectar datos de toda la red.

Idealmente se utilizará un periodo de muestra de 3 años.

Handwritten signature and initials

Muertes en la red

Total de muertes reportadas en la red estudiada/carretera:

Año/Años:

Período de muestra (número de años)

Factor de sobrerreporte de muertes:

Supuestos/Fuente

Muertes estimadas en la red por año

Distribución de muertes por tipo de usuario de la vía (%)

Ocupantes de vehículos

Supuestos/Fuente

Motociclistas

Peatones

Ciclistas

Total

 %

Distribución inicial de muertes estimadas (por año en la red evaluada)

Vehicle occupants

Motorcyclists

Pedestrians

Bicyclists

Total

Tipo de accidente de Ocupantes de Vehículos (%)

Muertes anuales

Salida del camino lado del conductor por pérdida de control		
Salida del camino lado del pasajero por pérdida de control		
Choque frontal por pérdida de control		
Choque frontal por adelantamiento/rebase		
Choque en intersecciones		
Choque acceso a propiedades		
Otros		
	100%	

Supuestos/Fuente

LOC = Pérdida de control

Tipo de accidente de Motociclistas (%)

Muertes anuales

Salida del camino lado del conductor por pérdida de control		
Salida del camino lado del pasajero por pérdida de control		
Choque frontal por pérdida de control		
Choque frontal por adelantamiento/rebase		
Choque en intersecciones		
Choque acceso a propiedades		
Choque a lo largo de la vía		
	100%	

Supuestos/Fuente

Handwritten signature/initials

Tipo de accidente de Peatones (%)

- A lo largo del camino
- Cruzando vía lateral o intersectada
- Cruzando vía principal

Muertes anuales	
100%	

Supuestos/Fuente

Tipo de accidentes de Ciclistas (%)

- A lo largo del camino
- En intersecciones
- Salida del camino

Muertes anuales	
100%	

Supuestos/Fuente

Datos de accidentalidad

País:	
Proyecto:	
Fuente:	

DATOS BRUTOS/CRUDOS

Los datos de accidentalidad disponibles dentro de cada país, variarán y la terminología así como las definiciones relacionadas también variarán

Esto puede ser la definición de muerte (por ejemplo, en el lugar, a los 28 días), definiciones usadas del tipo de accidente, usuarios específicos del camino, etc.

Como tal, no se proporciona una plantilla formal, sin embargo se anima a los equipos de proyecto compilar todos los datos en bruto o crudos procedentes en esta hoja de cálculo, para permitir la trazabilidad o rastreo de datos y suposiciones usadas en el análisis iRAP.

Título 1	Título 2	Título 3	Título 4	Título 5	Título 6

15.2 Costo de construcción de mejoramiento de infraestructura

Pais:

**Acercas de estos
datos**

ID contramedida	Contramedida	Unidad de costo	Vida útil (servicio-años)	Costo bajo en zona RURAL	Costo medio en zona RURAL	Costo alto en zona RURAL	Costo bajo en zona URBANA	Costo medio en zona URBANA	Costo alto en zona URBANA
1	Mejorar delineación (señalamiento horizontal y vertical)	Km carril	5						
2	Ciclovia (en carretera existente)	por km	20						
3	Ciclovia (fuera del camino)	por km	20						
4	Carril de motos (únicamente logotipos pintados sobre la carretera)	por km	5						
5	Carril de motos (construcción en la carretera)	per km	20						
6	Carril de motos (segregado)	por km	20						
7	Re-alineamiento horizontal	Km carril	20						
8	Mejorar señalamiento en curva horizontal	Km calzada	5						
9	Ampliación del ancho de carril hasta 50 cm	Km carril	10						
10	Ampliación del ancho de carril mayor a 50 cm	Km carril	10						
11	Adecuación geométrica para giro a la izquierda en	intersección	10						

	intersección simple de 3 ramas (sin semáforo)								
12	Adecuación geométrica para giro a la izquierda en intersección simple de 4 ramas (sin semáforo)	intersección	10						
13	Señalamiento horizontal y vertical en intersección	intersección	5						
14	Adecuación geométrica para giro a la izquierda continuo en intersección con semáforo de 3 ramas	intersección	10						
15	Adecuación geométrica para giro a la izquierda continuo en intersección con semáforo de 4 ramas	intersección	10						
16	Semaforizar intersección de 3 ramas	intersección	20						
17	Semaforizar intersección de 4 ramas	intersección	20						
18	Paso a desnivel	unidad	20						
19	Mejoramiento de cruce ferroviario	Unidad	20						
20	Glorieta/Rotonda	intersección	20						
21	Achurado central-rayas diagonales a 45° (Achurado)	por km	10						
22	Bandas alertadoras/Indicadores de alineamiento flexibles en el faja separadora o separador	por km	10						
23	Carril central de giro a la izquierda	por km	10						
24	Implementación de barrera central en carreteras de más de un carril por sentido	por km	10						
25	Ampliación a 4 carriles con barrera central	Km calzada	20						
26	Duplicar la faja separadora central hasta 1 m	Km calzada	20						
27	Duplicar la faja separadora central 1-5 m	Km calzada	20						
28	Duplicar la faja separadora central 5-10 m	Km calzada	20						
29	Duplicar la faja separadora central 10-20 m	Km calzada	20						

30	Duplicar la faja separadora central mayor a 20 m	Km calzada	20						
31	Calle de servicio	per km	20						
32	Habilitación de tercer carril (2+1) de ascenso, más barrera	per km	20						
33	Implantar red de un solo sentido	Km calzada	20						
34	Mejorar la infraestructura de peatones	Unidad	10						
35	Isla de refugio	Unidad	10						
36	Crucero peatonal no semaforizado	Unidad	10						
37	Crucero peatonal semaforizado	Unidad	20						
38	Puente peatonal	Unidad	20						
40	Rehabilitación del pavimento	Km carril	10						
41	Eliminación de peligros (árboles, poles, estructuras) del carril de motos del lado del copiloto	Por km lineal	20						
42	Eliminación de peligros (árboles, poles, estructuras) del carril de motos del lado del conductor	Por km lineal	20						
43	Mejoramiento del talud del carril de motos del lado del copiloto	Por km lineal	20						
44	Mejoramiento de terrapeln - lado del conductor	Por km lineal	20						
45	Colocación de barrera de orilla de corona - lado del copiloto	Por km lineal	20						
46	Colocación de barrera de orilla de corona - lado del conductor	Por km lineal	20						
47	Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto hasta 1 m	Por km lineal	20						
48	Pavimentación de acotamiento del lado del copiloto mayor a 1 m	Por km lineal	20						
52	Restringir/combinar los puntos de acceso directo a la carretera principal	por km	10						
54	Construcción de acera peatonal del lado del copiloto (adyacente a la carretera)	por km	20						
55	Construcción de acera del lado del copiloto (>3m de la carretera)	por km	20						

56	Revisiones de la administración de la velocidad	Km calzada	5						
57	Infraestructura para disminuir velocidad (topes, reductores de velocidad, rayas logarítmicas, etc.)	Km calzada	10						
59	Re-alineamiento vertical (obra mayor)	Km carril	20						
60	Construcción de carril de rebase/adelantamiento	por km lineal	20						
61	Mejoramiento de cruce de mediana central	intersección	10						
62	Eliminar peligros laterales a la ciclovia	por km	20						
63	Mejoramiento de terraplen (ciclovia)	por km	20						
64	Colocación de barrera de orilla de corona (ciclovia)	por km	20						
65	Colocación de barrera de orilla de corona (carril de motos) del lado del copiloto	por km	20						
66	Mejoramiento del terrraplen del carril de motos del lado del copiloto	por km	20						
67	Colocación de barrera de orilla de corona del carril de motos del lado del conductor	por km	20						
68	Revisiones de la administración de la velocidad del carril de motos	Km calzada	5						
69	Colocación de barrera central (carril de motos)	por km	10						
71	Mejorar fricción en la superficie de rodamiento	Km carril	10						
72	Mejorar fricción en la superficie de rodamiento (carretera revestida)	Km calzada	10						
73	Reencarpetamiento	Km calzada	10						
74	Alumbrado en tramo carretero	Km calzada	20						
75	Alumbrado en la intersección	intersección	20						
76	Alumbrado en cruce peatonal	unidad	20						
77	Bandas de alerta en berma/acotamiento	Km calzada	10						
78	Mejoras en el estacionamiento	Km calzada	20						
79	Remoción de obstáculos para mejorar la visibilidad	Km calzada	20						
80	Cerca para contener peatones/Valla	Km calzada	20						

	peatonal								
81	Puente peatonal en carretera secundaria	Intersección	20						
152	Cruce peatonal semaforizado en carretera secundaria	unidad	20						
153	Cruce peatonal no semaforizado en carretera secundaria	Intersección	10						
163	Construcción de acera del lado del copiloto (con barrera)	por km lineal	20						
164	Implementación de vereda del lado del copiloto (>1m)	por km lineal	10						
171	Construcción de acotamiento del lado del conductor (<1m)	por km lineal	20						
172	Construcción de acotamiento del lado del conductor (>1m)	por km lineal	20						
173	Construcción de acera peatonal del lado del conductor (adyacente a la carretera)	por km lineal	20						
174	Construcción de acera peatonal del lado del conductor (>3m de la carretera)	por km lineal	20						
177	Construcción de acera peatonal del lado del conductor (con barrera)	por km lineal	20						
178	Implementación de vereda peatonal del lado del conductor (>1m)	por km lineal	10						
182	Re-alineamiento (mejoramiento de la distancia de visibilidad)	Km carril	20						
186	Implementación de barrera central en carreteras de un carril por sentido	Por km	20						
187	Eliminación de peligros (árboles, postes, estructuras) del carril de motos del lado del conductor	Por km	20						
188	Mejoramiento del talud del carril de motos del lado del conductor	Por km	20						
189	Colocación de barrera de orilla de corona del carril de motos del lado del conductor	Por km	20						
190	Raya separadora de sentidos de circulación doble (separación hasta de 150 cm) y rayas diagonales a 45°	por km lineal	20						

191	Señalamiento horizontal y vertical para advertencia de zona escolar	Km carril	5						
192	Semáforo intermitente para advertencia de zona escolar	Unidad	20						
193	Guardia o supervisor de cruce en zona escolar	Unidad	1						
194	Cruce peatonal elevado (plataforma) sin semáforo	Unidad	10						

Notas

Se recomienda consistencia en la vida útil entre países.




15.3 Flujos

Volúmen de tránsito

País:



Acerca de estos datos

Los datos recolectados en esta hoja, son usados en el cálculo de riesgos y la estimación del número de muertos y lesionados graves en la red.

Ubicación				Fecha estudio/periodo	Tipo de conteo (24 horas, 16 horas, etc)	Volúmen tránsito de vehículos motorizados (TDPA)					Volúmen de tránsito No motorizado		Fuente de información
Carretera	Descripción del sitio	Punto del censo (km)	Km Inicial			Km final	Autosmóviles	Motocicletas	vehículos pesados (carga basalteros)	Otros	Total	Bicicletas	

15.4 Datos económicos del país

Datos demográficos y económicos

Pais:

Acerca de estos datos

Los datos recolectados en esta ficha, son usados para la evaluación económica y reportes

Ficha configuración	Categoría	Unidad / Descripción	Dato
Configuración del proyecto	Año actual		
Configuración del proyecto	Año de evaluación	Año en que el análisis de realizó	
Configuración del proyecto	Lado del camino por el que se circula	Derecha o izquierda	
Datos Económicos	Período de análisis	Años-por default 20	
Datos Económicos	PIB per capita	En moneda local y precios actuales (current prices)	
Datos Económicos	Tasa de descuento (%)	%	
Datos Económicos	Tasa mínima atractiva de retorno	Tasa de descuento / 100 o la definida por el usuario	
Datos Económicos	Tasa interna de retorno	%	
Datos Económicos	Multiplicador del valor de la vida	Default 70	
Datos Económicos	Valor de la vida	En Modena local – Cifra nacional oficial o- (PIB per capita * multiplicador del valor de la vida)	
Datos Económicos	Multiplicador del lesionado grave	Default 0.25	
Datos Económicos	Valor del lesionado grave	En moneda local – Cifra nacional oficial- ó (Valor de la vida * multiplicador del lesionado grave)	
Datos Económicos	Relación heridos/muertos	No.lesionados graves/ No.de muertos	

Datos Económicos	Comentarios	Incluir detalles sobre cualquier fuente de información usado para los datos económicos	
Sistema vial seguro	Sistema de datos, registro de accidentes y tránsito	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Límite de velocidad y comportamiento	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Conducción Alcohol y drogas	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Uso del casco	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Uso del cinturón de seguridad	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Estandares del parque vehicular	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Respuesta post accidente y cuidado del trauma	Sólo comentarios	
Sistema vial seguro	Otros	Sólo comentarios	

15.5 Guía para redacción de estudios de mejora de la seguridad vial en el entorno de centros educativos interurbanos

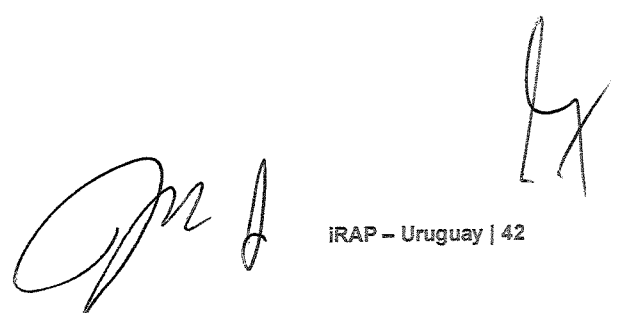
Basándose en la metodología de *Clasificación por Estrellas de Zonas Escolares*, se confeccionará una Guía para la redacción de estudios de mejora de la seguridad vial en el entorno de centros educativos interurbanos.

Esta guía contendrá los requerimientos para llevar a cabo una inspección inicial del entorno de la zona escolar con el objeto de identificar aquellos aspectos que representan riesgos para los desplazamientos de niños peatones en edad escolar.

Se confeccionará una metodología detallada para llevar a cabo una "Clasificación por Estrellas de Zonas Escolares" que incluya propuestas de implementación de medidas de ingeniería de bajo costo para reducir los riesgos en los desplazamientos de de niños peatones en edad escolar.

Tomando como base los *Planes de Inversión para Vías Más Seguras* que desarrolla iRAP, esta guía incluirá detalles en técnicas de análisis para determinar el retorno de la inversión de medidas probadas de ingeniería de bajo costo.

La Guía incluirá, a su vez, información relativa a proyectos donde ya se han efectuado de manera exitosa estudios de mejora de la seguridad vial en el entorno de centros educativos, algunos de los cuales están asociados a otros programas internacionales tales como "Ruta Segura a la Escuela", los cuales a su vez contienen información de buenas prácticas en seguridad vial no relativas a la infraestructura, tales como participación comunitaria, educación en comportamiento, fiscalización, y otros.





Ref: 038/2014
Santiago de Chile, 30 de Octubre de 2014

Sr. Juan Campana
Especialista Senior / Dirección de Análisis y Programación Sectorial
CAF
PRESENTE

PROPUESTA FINANCIERA iRAP URUGUAY

Estimado Sr. Juan Campana:

Junto con saludarlo cordialmente, y considerando la propuesta técnica presentada, me dirijo a usted para extenderle la propuesta financiera relativa al proyecto de inspección de aproximadamente 4,000kms de carreteras pavimentadas en Uruguay, utilizando la metodología de iRAP.

Dicha inspección generará como resultado una Clasificación del nivel de seguridad de las carreteras inspeccionadas, así como también un completo plan de inversiones tendiente al mejoramiento de las mismas.

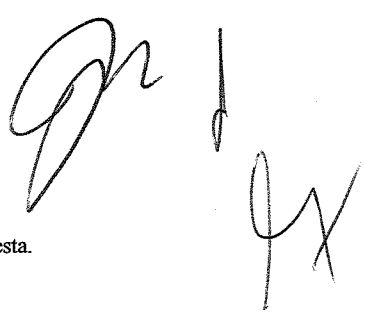
El proyecto contempla la movilización de un equipo técnico y humano acreditado, desde México a Uruguay, para llevar a cabo la toma de datos en las carreteras del Uruguay¹

El proyecto incluye además capacitación a agentes locales en el uso de la tecnología y el análisis de la información.

En la siguiente tabla se exponen las fases que contempla el Plan de Actividades, y a continuación se explican las tareas incluidas en cada Fase:

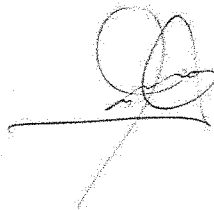
Fase		Monto	
1	Preparación	US\$	37.940,00
2	Inspección, Recogida de datos y Estudios de velocidad	US\$	249.460,00
3	Codificación de datos y control de calidad	US\$	26.800,00
4	Definición de Propuestas	US\$	125.893,00
Subtotal		US\$	440.093,00
	Imprevistos	5%	22.005,00
		TOTAL	462.098,00

¹ Más información acerca del equipo de inspección SEMIC, en documento adjunto a esta propuesta.



DESGLOSE DE TAREAS

1. **Fase preparación.** Esta tarea incluye:
 - Elaboración de propuesta técnica y económica a ser presentada a CAF. Análisis técnico y financiero del proyecto. Negociación con empresa acreditada proveedora de servicios de recogida de datos en terreno (SEMIC).
 - Taller de planificación en Uruguay con equipo iRAP (Ingeniero Senior iRAP, Director Regional iRAP) y SEMIC, con el objetivo de establecer los detalles del proyecto y revisar información de respaldo como volúmenes de tráfico y siniestros, datos técnicos de la red vial, cartografía de la red, etc.
 - Análisis de información local del Uruguay.
 - Revisión y elaboración de contratos.
2. **Inspección y Recogida de datos.** Esta tarea incluye:
 - Importación de componentes para montaje de vehículo y recolección de velocidades con sistema de aforo neumático, desde México a Uruguay.
 - Montaje de equipos y calibración de los mismos, en Uruguay.
 - Inspección en terreno de aproximadamente 4,000km de carreteras en Uruguay.
 - Estudio de velocidades en 40 sitios de la red en estudio en Uruguay.
 - Proceso de control de calidad de imágenes de terreno.
3. **Codificación de datos.** Esta tarea incluye:
 - Codificación de los datos de aproximadamente 4,000km de carreteras de Uruguay.
 - Actualización del Manual del Codificador y modificaciones a materiales a ser entregados a agentes locales en Uruguay.
 - Taller de seguimiento y capacitación a agentes locales en Uruguay.
 - Proceso de control de calidad de codificación de datos.
4. **Definición de propuestas.** Esta tarea incluye:
 - Preparación de materiales capacitación en Clasificación por Estrellas a agentes locales.
 - Preparación de archivos de entrada, vaciado de información al software *ViDA* y obtención de resultados.
 - Taller en Uruguay para explicar resultados de estudio y el funcionamiento del software *ViDA*, así como la metodología de obtención de resultados.
 - Entrega de reporte final y entrega de claves de acceso al software *ViDA*, ilimitadas y permanentes.
 - Entrega de licencia por 2 años de software de capacitación on line *RAP Capacity*, 20 unidades



JULIO URZÚA NEGRETE
Director Regional
iRAP América Latina y el Caribe

