

ANEXO I

SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y CONTROL DE OBRAS PÚBLICAS
VIALES

PROPUESTA METODOLÓGICA

Tabla de Contenido

1. Enfoque Técnico

2. Metodología

2.1. Introducción

2.2 Etapa inicial

2.2. a) Programación

2.2. b) Información

2.2. c) Diagnóstico

2.3 Etapa de desarrollo, consenso y ajuste

2.3. a) Aspectos teóricos del Manual de Control de Calidad de Obras Viales

2.3. b) Aspectos formales y administrativos del control de gestión

2.3. c) Seguimiento de la Ejecución de Obra

2.3. d) Anexos

2.3. e) Informes del Consultor

2.4 Etapa Final – Cierre de la Consultoría

3. Plan de Trabajo y Cronograma de actividades

1. Enfoque Técnico

La ejecución de una obra vial involucra una serie de procesos que presentan diferentes grados de sistematización, según su naturaleza. La gestión de la Dirección de dichas obras debe abarcar, adecuadamente, la conducción y seguimiento de cada uno de estos diferentes procesos para la conclusión exitosa de la las mismas, en términos de ajuste a los términos técnicos, económicos, administrativos y temporales previstos en los documentos de contrato.

La sistematización de tales procedimientos de gestión y control es una necesidad con vistas a la uniformidad de resultados para el universo de obras que ejecuta una Administración. Un Manual que establezca acciones y procedimientos básicos es un documento necesario en términos de herramienta para lograr estas metas de estándares en el cumplimiento de condiciones y de requisitos de calidad.

Este tipo de herramienta (Manual) requiere una revisión periódica para evaluar la suficiencia del mismo frente a los diferentes elementos que pueden disminuir o limitar su eficacia, a saber:

- Conflictos en su puesta en práctica,
- Cambios que las características propias del mercado vial,
- novedades tecnológicas en el ámbito vial,
- modificaciones de estándares,
- nuevos escenarios económicos, socio-ambientales, etc.

De estas revisiones y evaluaciones periódicas es cuando surgen las decisiones de efectuar la actualización de dichos manuales, ya sea en términos de mejoramiento de los procesos y controles contemplados, como la inclusión de otros novedosos, no considerados anteriormente.

Tal es el caso del Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales que el CVU ha decidido llevar a cabo a los fines de mantener e incrementar su fortaleza institucional en ese aspecto.

Como todo cambio que se introduce en un proceso “activo” (empleo del Manual) que tiene relación, a su vez con actores dinámicos (mercado, economía, tecnología), debe realizarse luego de una detallada evaluación de las diferentes características, experiencias y capacidades de los variados actores involucrados. De este modo el resultado recibirá la más amplia adhesión posible, lo que redundará en una más eficaz implementación.

Ese espíritu está contemplado en los términos de referencia del Llamado al requerir el efectivo acercamiento de los responsables del diseño del nuevo manual a las experiencias propias de los instrumentadores de los procedimientos, las autoridades de la administración, los responsables de lineamientos tecnológicos y las modalidades de construcción propias del mercado vial, en sus diferentes naturalezas de obras.

Asimismo, en dichas bases se introduce un concepto de escalabilidad, ya que se dictan premisas para que esta nueva versión del Manual se encuentre lo más adecuadamente preparado posible para su posterior empalme, en un futuro, con un sistema de registro y procedimientos informatizados.

Es entonces obligación del Consultor efectuar las más amplias consultas y evaluaciones con los diferentes actores involucrados en la ejecución de una obra vial, con el fin que las modificaciones e inclusiones que se introduzcan respondan adecuadamente a las necesidades de la Administración, a la vez que su aplicación se dé sin conflictos o perturbaciones.

En ese sentido se considera de central importancia las reuniones que se prevé con los diferentes involucrados en la implementación del Manual, tanto a través de talleres o reuniones con las diferentes áreas (administrativas y técnicas) de la Administración Vial de la R.O. del Uruguay (CVU, DNV).

Con ese mismo propósito, las recorridas de obras de diferentes características previstas son una forma eficaz y enriquecedora de coleccionar información valiosa y directa respecto de las modalidades constructivas, perfiles organizacionales, estructuras productivas y recursos puestos en juegos en cada una de ellas.

La información adquirida en estas reuniones (talleres, entrevistas) y visitas a obras configuran el marco idóneo a partir del cual el Consultor desarrollará las propuestas iniciales de los aspectos a modificar y aquellos a incluir en la nueva versión del Manual.

Es a partir de esta versión inicial que se establecerán las nuevas rondas de reuniones con las áreas de la administración Vial (CVU y DNV). A través de ellas se ajustarán y/o corregirán los aspectos que se determine pueden o deben ser adecuados en la propuesta presentada.

Esta nueva ronda de reuniones será coordinada conjuntamente con la Comisión Técnica de seguimiento y aprobación del Manual que será nombrada al efecto para esta consultoría.

Es a partir de esta segunda, y última, instancia de consultas, que se emprende, finalmente, la confección de la versión definitiva del Manual actualizado con la totalidad de los aspectos agregados y modificados. Dando lugar así, a la presentación del Informe Final del Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales.

Los aspectos metodológicos principales así como la distribución temporal de recursos y desarrollo de tareas de consultoría que se detallan más adelante, estarán orientadas, entonces, a desarrollar las acciones necesarias y con la temporalidad adecuada, para el cumplimiento de los lineamientos básicos enunciados anteriormente.

2. Metodología

2.1 Introducción

La metodología a emplear por el Consultor armonizará los recursos profesionales previstos con los procedimientos apropiados para lograr alcanzar los objetivos establecidos en los términos de referencia de la convocatoria de *Servicios de Consultoría para la actualización del Manual de procedimientos y control de obras públicas viales*, dentro del marco técnico establecido precedentemente.

Los recursos disponibles abarcan el concurso de profesionales de la ingeniería con una amplia experiencia en las diferentes disciplinas puestas en juego en el presente llamado. Todos estos recursos asisten al Consultor, quien los supervisa y coordina, en el desarrollo e implementación de los diferentes procedimientos metodológicos y el desarrollo de productos necesarios para llevar a cabo el Servicio.

El plantel Técnico que dispondrá el Consultor para llevar adelante este Servicio se explicitan en el apartado *b1) Personal propuesto por el licitante* de esta Propuesta Técnica.

Como se desprende de los antecedentes de los profesionales propuestos, tanto el Consultor como su equipo de colaboradores poseen una amplia experiencia tanto en el ámbito de la ingeniería vial como en el de sus respectivas experticias.

La coordinación y conducción de estas capacidades estarán a cargo del Consultor licitante que asumirá la figura de Líder del equipo.

Los procedimientos, por su parte, deberán estar seleccionados, dimensionados y aplicados de manera de permitir el desarrollo de los trabajos profesionales hacia las metas solicitadas, en el plazo requerido y con la calidad y alcances detalladas en los Términos de Referencia.

La metodología propuesta contempla, en su desarrollo temporal, tres instancias cada una de las cuales tiene sus particularidades propias. Dichas instancias podrían denominarse:

- i. Etapa inicial. Programación, Información y diagnóstico
- ii. Etapa de desarrollo, consenso y ajuste
- iii. Etapa final - Cierre de la consultoría

2.2 Etapa Inicial

Es en esta etapa, que se desarrolla al inicio del Servicio, a partir del mismo momento de la Firma del Contrato, donde se desarrollan las siguientes actividades principales:

2.2. a) Programación

Se diseña y propone el conjunto de tareas, procedimientos y elaboración de productos que se llevarán a cabo para conseguir los fines propuestos en el Servicio.

Esto se resume en el **Plan de Trabajos** que se elaborará y entregará dentro del plazo de 15 días desde el inicio del Servicio.

En esta etapa se coordinará con el Supervisor del Servicio designado por el Licitante, las agendas de las reuniones a llevar a cabo para la obtención de la información a recabar en esta primera etapa del Servicio. Se definirán las fechas, modalidades e interlocutores de las diferentes acciones y entrevistas, incluidas las visitas a obras de diferentes tipologías.

2.2. b) Información

Se efectúa la recolección de la información relevante para el diagnóstico y desarrollo de este Servicio, empleando para ello diferentes fuentes de información que abarcarán desde la documental hasta la directa de fuente primaria (Directores de Obra, Equipos Técnicos de la Administración (Construcciones, Estudios y Proyectos, Ensayos, Informática, etc.) y el relevamiento de diferentes obras en desarrollo, de variada tipología.

Dentro de la *información documental* se recurrirá, sin que la lista sea limitativa, a:

Documentación Local (ROU):

- Manual de Procedimientos y control de Obras Públicas Viales, vigente
- El Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas (decreto 8/90 del 24 de enero de 1990).
- Pliego de Condiciones Generales de la DNV para la Construcción de Puentes y Carreteras (decreto 9/90 del 24 de enero de 1990 y las secciones del año 1971)
- Especificaciones técnicas complementarias y/o modificativas al Pliego de Condiciones de la Dirección Nacional de Vialidad de septiembre de 2001 y agosto de 2003.
- Condiciones Particulares para la Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales.
- Instructivo de Relevamiento de fallas de la D.N.V.
- Instructivo de Medición de Rugosidad.
- Manual Ambiental del Sector Vial.
- Manual de los Sistemas de Gestión Integrados de CVU.
- Norma de Señalización de Obra
- Especificaciones Técnicas para Elementos de Señalización en Zona de Obras.
- Norma de Señalización Horizontal y Vertical de la DNV.
- Normas uruguayas aplicables.
- Especificaciones del equipamiento para la seguridad vial.
- Normativa vigente del Ministerio de Trabajo de Seguridad e Higiene en Obra.

Documentación Global:

- Normas y Especificaciones Técnicas para la elaboración de mezclas recicladas tratadas con Ligantes hidráulicos.
- Normas y Especificaciones Técnicas para la elaboración de mezclas recicladas tratadas con Ligantes asfálticos (con emulsión bituminosa y asfalto espumado).
- Normas y Especificaciones Técnicas para la elaboración de mezclas asfálticas en caliente con asfaltos modificados.
- Normas y Especificaciones Técnicas para la imprimación de capas de pavimentos.
- Normas y Especificaciones Técnicas para la elaboración de refuerzos de pavimentos flexibles con pavimento rígido (tipo Whitetopping).

La *información directa* surgirá de la interacción concreta con los diferentes actores que, de una u otra manera, hacen un uso intenso del Manual objeto de la revisión por este Servicio.

El objetivo es establecer, a partir de esta información, no solo las debilidades y fortalezas que presentan, sino también, cuales son las modalidades instrumentales, organizativas y metodológicas que deben contemplar.

En consonancia con lo establecido en los Términos de Referencia, se recurrirá a tres modalidades de interacción con los actores involucrados:

1. **Taller.** A desarrollar con la participación de los usuarios directos y frecuentes de este Manual como son los Directores de Obra y el personal técnico de la División de Construcciones de la DNV.

A partir de esta actividad se recabará el detalle de aquellos aspectos funcionales o documentales que por sus características o por su omisión generan dificultades en la correcta gestión de las obras en las que el mismo se aplica y deben ser contemplados en la nueva versión en desarrollo.

La actividad será preparada y conducida por el Consultor y su equipo, en coordinación con la supervisión del Servicio. La selección de los participantes, el lugar de realización y las fechas de realización serán acordadas entre el Consultor y el licitante, con arreglo a lo previsto en el Plan de Trabajos.

2. **Reuniones con áreas de la Administración Vial.** Orientado a realizar con los equipos técnicos y con los responsables de las diferentes áreas de la Administración Vial (DNV); Construcciones, Proyectos, Ensayos, Informática.

Se delinearán y precisarán las necesidades mínimas que deberán contemplarse en la nueva versión del Manual, así como los alcances y las modalidades de registros y documentación de los procesos que él involucre.

Estas reuniones se programarán conjuntamente con la supervisión del servicio.

3. **Visitas a obras.** Las visitas a obras y las formas de implementación del Manual en uso, en una condición a escala real, permitirá, no solo un mejor reconocimiento de la información recabada en las instancias anteriores, sino también, tomar un conocimiento directo del escenario donde se deberá desarrollar la utilización de la nueva versión del Manual. Identificándose así aquellas características generales y particulares que deban ser mejoradas.

Las recorridas por las diferentes obras serán llevadas a cabo por el Consultor con el acompañamiento de los asistentes de su equipo de acuerdo a las características propias de las obras involucradas.

Se prepararán documentos de relevamiento de campo orientados al levantamiento de la información relevante mínima necesaria para el cumplimiento del servicio. Se contempla, además, la realización de reuniones informativas con personal de la constructora y de la inspección de la obra para ampliar y complementar la información básica relevada.

2.2. c) **Diagnóstico**

A partir de la información recabada se conformará un diagnóstico de la situación de aplicación del actual manual, así como las necesidades (en términos enumerativos y de alcances) de modificaciones y de agregados de los diferentes aspectos que deberá contener la nueva versión.

Este diagnóstico abarcará, como mínimo, aquellos aspectos contenidos en el actual Manual indicados en el apartado 3.2 de los Términos de Referencia.

Al diagnóstico de la situación funcional de la versión actual del Manual, se le sumará los agregados de contenidos que se solicita en los Términos de Referencia como son:

- Las nuevas tecnologías: especificaciones, plan de calidad y normas de ensayo.
- Incorporación de aspectos de Seguridad e Higiene de Obra, en el ámbito del desarrollo de los trabajos, a ser controladas por la Dirección de Obra.
- Incorporación de procedimientos de verificación del cumplimiento de protocolos de obras (en formato de Lista de Verificación) para la aplicación por parte de la Supervisión General.
- Naturaleza de ensayos necesarios a cubrir para el Control de Calidad de las Obras de manera de dimensionar la composición del Kit de Laboratorio a proponer, en el marco de los Términos de Referencia.

Los resultados de este diagnóstico darán lugar a la confección de una propuesta de contenidos y alcances para la conformación de la nueva versión del Manual, la que será puesta a consideración y consensuada con la Supervisión de la Consultoría.

A partir de este consenso se establecen las modificaciones y agregados, en términos de descripción y alcances.

En el punto 3.3 de los Términos de Referencia se brinda un esquema tentativo de la disposición de los contenidos del Nuevo Manual, el que se tendrá como referencia y a partir del cual se consensuará el ajuste/ampliación de dichos contenidos.

De esta definición de contenidos se elaborará la **primera versión de actualización del Manual** que se procede a elaborar a continuación.

2.3 Etapa de desarrollo, consenso y ajuste

Con la información recabada, y los lineamientos establecidos en la etapa precedente, se procederá al desarrollo de los contenidos de la nueva versión del *Manual de procedimientos y control de obras públicas viales*.

El consultor, coordinando los recursos de su equipo de trabajo, conducirá las diferentes líneas de trabajo, teniendo en cuenta las particularidades de aquellas áreas que posean complementariedad en sus objetivos y el cumplimiento de los plazos de liberación de los diferentes productos determinados en el Plan de Trabajos.

Siguiendo la estructura propuesta del Manual y sin perjuicio de las ampliaciones o modificaciones que durante el desarrollo de la consultoría se realicen, se trabajará en forma concurrente sobre los aspectos principales considerados en dicho formato:

- 1. Aspectos teóricos del Manual de Control de Obras Viales
- 2. Aspectos formales y administrativos del control de gestión
- 3. Seguimiento de la ejecución de obra
- 4. Anexos

Cada una de ellos abarca un ámbito de actividades bien diferenciado dentro del conjunto de acciones necesarias para la gestión y control de las obras viales.

En el primer apartado se establecen los lineamientos teóricos y funcionales del agrupamiento de actividades que conforma el Manual y las características generales de las tecnologías a aplicar.

El segundo apartado, en cambio, involucra los aspectos orientados a la gestión administrativa y el control del Contrato de Construcción.

En el tercer apartado se establecen los lineamientos y procedimientos de orden predominantemente técnico en la dirección y control de las obras, directamente relacionados con las formas de materializar y controlar las diferentes partes de las obras.

Está claro que estas áreas principales pueden tener puntos en común y ser complementarias entre sí en algunos aspectos.

La actividad del Consultor, en todo lo concerniente a la elaboración de la nueva versión del Manual, se desarrollará en estrecho contacto con la contraparte designada por la Administración de manera de consensuar los contenidos del mismo, efectuando las modificaciones, ampliaciones o ajustes que se consideren adecuados.

El proceso de actualización contempla la realización de tres informes con sendas versiones del Manual que reflejen los avances y el ajuste del mismo a los propósitos del Servicio.

Estos informes se entregarán en los plazos establecidos para ello en el apartado *XIII Informes y plazos* de los términos de referencia.

El tercero de los mencionados informes será, de hecho, el informe que contendrá la versión definitiva del nuevo *Manual de procedimientos y control de obras públicas viales*.

A continuación, y sin que ellos indiquen orden de prevalencia o de tratamiento temporal alguno, se describen las diferentes tareas que se desarrollarán en la confección del Nuevo Manual. Cada uno de los grupos de contenidos del nuevo Manual, antes mencionados, se describirá junto con sus respectivos Anexos correspondientes.

2.3. a) Aspectos teóricos del Manual de Control de Calidad de Obras Viales

Contendrá los diferentes aspectos tenidos en cuenta para la realización del nuevo Manual. Estos comprenderán desde los fundamentos para su realización así como sus alcances y las características metodológicas y técnicas involucradas.

Deberá permitir encuadrar, adecuadamente, al usuario del Manual en su aplicación práctica.

2.3. b) Aspectos formales y administrativos del control de gestión

Tal como se indicara anteriormente, esta Parte comprende todos aquellos elementos relacionados con la faz administrativa y el control del Contrato de ejecución de las obras.

Se divide su contenido en diversas instancias todas relacionadas con las diferentes acciones administrativas y de control que permiten la eficiente gestión de la marcha de un contrato de ejecución de obras. La enumeración de los títulos propuestos para los diferentes contenidos lo ilustra:

- Designación del Director de obra
- Información del proyecto
- Aprobación de documentación del contratista

- Acta de replanteo
- Comienzo de los trabajos
- Esquema de actividad de obra
- Eventos mensuales
- Multas
- Informe final de obra
- Solicitud e informe ambiental al cierre de obra
- Solicitud de recepción provisoria
- Período de conservación y garantía
- Solicitud de recepción definitiva

Se trabajará en la definición de los alcances, procedimientos, metodologías y la redacción de los diferentes títulos que finalmente resulten en el nuevo Manual.

Los términos de referencia otorgan una particular atención a lograr un eficiente Sistema de comunicación, valorando la importancia que esta herramienta tiene en la gestión de las obras.

Es así que se efectúan precisiones respecto a los estándares a lograr, tanto en lo atinente a las comunicaciones que involucran a las partes del contrato (Dirección de obra y Contratista) como aquellas comunicaciones de orden interno de la administración. Estas últimas deben permitir reseñar, para conocimiento de la autoridad superior, diferentes aspectos de la marcha de los trabajos, canalizándose a través del responsable superior inmediato del Director de Obra.

Entre los primeros encontramos:

- Órdenes de Servicio
- Registros de reuniones periódicas
- Informe Diario de la obra
- Órdenes de Trabajo
- Órdenes de Cambio

Entre los segundos se destacan los diferentes Informes emitidos por la Dirección de Obra: Informe mensual, Informes especiales, Informe de Gestión Ambiental, Informe final, etc.

Brevemente se detallarán los principales aspectos bajo los que se desarrollarán estas herramientas de comunicación a contemplar en el nuevo manual.

i – Comunicaciones y notas

Tomando como base los modelos de Notas y comunicaciones presentes en los anexos del Manual vigente, se procederá a su revisión, su eventual modificación, o la

incorporación de nuevas notas y comunicaciones que permitan servir eficientemente a las necesidades de comunicación entre ambas partes del Contrato.

Bajo la idea de sistematizar las mismas, se recurrirá a la confección de plantillas o modelos que contengan, en cada caso, campos de texto libre para la inclusión de aquella información de carácter variable (fechas, nombre, números de notas, etc.) que en cada ocasión se requiera, conservando sin alteración el texto principal, que por su naturaleza, debe tener la nota o comunicación.

Su desarrollo y forma final tendrá en cuenta que será un documento susceptible de, en el futuro, ser objeto de programación para el completamiento de la información de los campos dejados en blanco.

El avance en la definición y confección de esta documentación será llevada adelante por el Consultor y su equipo asistente en coordinación, consulta y revisión periódica con la supervisión designada y con los usuarios habituales (Directores de Obra y División Construcción).

Los formatos estándares de las notas y comunicaciones que se generen se compendiarán en la sección Anexos del Manual.

ii – Informes

La canalización de los datos relativos a la gestión técnico-económica de la obra se canalizará mediante el diseño de diferentes informes, de acuerdo a la finalidad del mismo y con vistas a su estandarización.

Partiendo de los informes existentes se procederá a la revisión de sus contenidos y formatos de manera de optimizar el objetivo de transmitir la información de manera clara, precisa y en tiempo.

Se agregarán los informes que hayan surgido del diagnóstico previamente efectuado. Se incluye la confección de Informes de Seguimiento de obra y Control de Calidad.

Al igual que en el caso de las notas, los formatos de estos diferentes informes se estandarizarán, por tipología de obra, de manera que la información que ellos transmitan sea uniforme y similar entre diferentes ejecuciones de una misma tipología.

Esto facilita no solo la labor de los Directores de Obra, sino también los análisis comparativos entre construcciones de naturaleza homóloga que deseen realizar los receptores de dichos informes.

En estos casos, también, sus desarrollos y formatos finales tendrán presente que éstos constituyen documentos susceptible de, en un futuro, ser objeto de programación para su más completa sistematización.

Como en el caso de las notas, anteriormente señalada, el avance en la definición y confección de esta documentación será conducida por el Consultor con el apoyo de su equipo asistente. Se coordinará, consultará y revisará periódicamente el contenido y forma, conjuntamente con la supervisión designada y con los usuarios habituales (Directores de Obra y División Construcción).

Los formatos estándares de los informes aquí generados se compendiarán en la sección Anexos del Manual.

iii – Recursos humanos y materiales

El Consultor y su equipo asistente efectuarán una revisión de las previsiones que, en términos de recursos humanos y materiales, se establecen en el Manual vigente para la conformación de los equipos de Inspección de Obra.

Los mismos están detallados, actualmente, según sea la tipología de obra a la que se abocarán en sus tareas de inspección. Igual temperamento se seguirá en las nuevas conformaciones propuestas.

Las tipologías de obra contempladas serán todas las ya vigentes en el Manual más aquellas que se incorporen por efecto del presente servicio de consultoría.

Los recursos humanos se detallarán indicando las posiciones profesionales a cubrir en términos de capacidades, dedicación temporal y cantidad de personas en cada posición.

Al igual que en el caso anterior se establecerán criterios de ajuste a dichas cantidades cuando las particularidades de cada obra lo requieran. Tales particularidades pueden consistir en el número de frentes de trabajo simultáneos, disminución de los plazos de ejecución, etc.

Para los recursos materiales, por su parte, se detallarán todas aquellas facilidades básicas que el equipo de inspección de obra debe tener a su disposición para llevar a cabo su cometido de manera segura y eficaz.

Tales recursos estarán ligados a sus necesidades de traslados (movilidades), de alojamiento (viviendas), espacios e insumos laborales (locales, equipamiento e insumos de oficina), equipos de comunicación, equipos de registro visual y posicionamiento, etc. El equipamiento de laboratorio mínimo de cada tipología de obra será indicado en el Plan de Calidad respectivo.

En este punto se describirán las condiciones funcionales que cada uno de estos recursos materiales debe cumplir (dimensiones, antigüedad, capacidades y características, etc.).

2.3. c) Seguimiento de la Ejecución de Obra

Como se mencionara anteriormente, esta Parte comprende todos aquellos elementos relacionados, fundamentalmente, con la faz técnica de la ejecución de las diferentes tareas involucradas en las distintas tipologías de Obras.

Se divide su contenido en diversos aspectos todos relacionados con la ejecución material de las obras y su evolución temporal. La enumeración de los títulos propuestos para los diferentes contenidos lo ilustra:

- Implantación
- Replanteo y control
- Recomendaciones para cada tipo de obra
- Plan de control de calidad
- Controles de plazos
- Controles de cantidades y volúmenes
- Mediciones físicas de cantidades
- Indicadores consolidados de control de calidad. Estadística descriptiva de ensayos de calidad
- Modificaciones de obras
- Eventos compensables
- Recepciones
- Informe final

Cada uno de estos ítem será convenientemente abordado por el equipo del Consultor estableciéndose guías o procedimientos con instrucciones prácticas que apoyen la tarea de dirección de una obra y establecen las condiciones mínimas de control, supervisión y análisis de información que se requiere en cada uno de los casos contemplado en cada ítem.

Tal como se requiere en los Términos de Referencia, se incluirán en este segmento, todo lo relacionado con las nuevas tecnologías viales que se decida aplicar en el ámbito de la vialidad uruguaya; comprendiendo sus especificaciones, normativa de ensayos, controles de calidad, etc.

Éstas, sin que la lista sea limitativa serán:

- ✓ Bases estabilizadas en sitio con cemento, y reciclados de pavimentos.
- ✓ Bases estabilizadas con asfalto espumado.
- ✓ Emulsiones imprimantes y sus aplicaciones.
- ✓ Asfaltos modificados.
- ✓ Whitetopping.

La lista no es necesariamente exacta ni limitativa pudiendo agregarse nuevas tecnologías de aplicación vial o bien ampliando los alcances involucrados en cada una

de las descritas anteriormente (por ejemplo estabilización con emulsiones asfálticas, bases estabilizadas en sitio con ligante hidráulico-cal o cemento-, etc.).

En esta parte del nuevo Manual se aplicarán diferentes procedimientos de control y gestión de información.

Nos limitaremos, en esta descripción metodológica, a efectuar una descripción de la naturaleza de aquellas herramientas destinadas a la gestión y control técnico de las obras que están señaladas en los términos de referencia como de especial interés.

Estas comprenderán desde listas de verificación (CheckList), ensayos, determinaciones y mediciones de control de calidad, especificaciones técnicas y normas aplicables. También, aspectos relacionados con la Seguridad e Higiene de Obra, con la seguridad vial y la disposición de recursos mínimos (humanos y técnicos) para control.

Muchos de estos aspectos estarán englobados en el Plan de Calidad aplicable a una tarea o tipología específica.

A continuación se describe brevemente las características propuestas de las diferentes herramientas antes enunciadas.

i – Planillas CheckList

Mediante estos instrumentos se relevará de manera expeditiva aquellos aspectos, requisitos o circunstancias que deben ser tenidos en cuenta para un tipo particular de tarea, con vista a la correcta ejecución de las diferentes etapas que la componen.

Comprende aquellas verificaciones generalmente no parametrizables sino del tipo si/no; cumple/no cumple, etc.

El **formato** que se propondrá será similar para todas las tareas organizadas bajo el formato de **planilla con casillas de verificación** para cada renglón o aspecto que se verifica.

Asimismo se propondrá que estas planillas estén divididas en secciones comprendiendo:

- Sección Condiciones Generales
- Sección Materiales (recepción/explotación, acopios)
- Sección Producción (mezclas, traslados, conformación capa)
- Sección Terminación (compactación, perfilado, conservación)
- Sección Seguridad e higiene
- Sección Seguridad vial
- Sección Aspectos ambientales

Se propenderá a la selección de dos o tres opciones de manera de dejar bien establecido cual es la respuesta adecuada al aspecto a verificar.

No obstante, se contempla la existencia de espacios para el volcado de comentarios u observaciones, cuando alguna de las verificaciones amerite una aclaración sustantiva.

El **formato** a definir deberá estar orientado, también, **a su posterior volcado en herramientas digitales** de manera de poder efectuar una posterior migración hacia una herramienta dentro de una futura programación de base de datos.

En ese sentido habrá un grupo de verificaciones con categoría de **indicadores clave** y existirán, además, indicadores de verificación prioritaria y de verificación complementaria (selección con base cualitativa).

Las planillas generadas en el desarrollo de las actividades antes descritas se compendiarán en la sección Anexos del Manual.

ii – Planillas de Ensayos de Calidad

Se revisarán y reformularán, cuando sea esto necesario, las **planillas de ensayos** actualmente en uso por el Manual.

Asimismo, para las nuevas tecnologías incorporadas, se definirán los ensayos a realizar, las normas respectivas aplicables y se desarrollarán las planillas para volcar los datos y resultados de la ejecución de dichos ensayos.

Dentro de las planillas a desarrollar, y si bien se trata de determinaciones o comprobaciones más que de ensayos, se contempla la elaboración de **planillas de controles topográficos** tanto aquellos destinados a las tareas inherentes a las conformaciones de terraplenes o excavaciones, como a los de perfiles transversales cuando la ejecución se encuentre a nivel de las capas de pavimento.

La conformación de las planillas tendrá en cuenta la fácil exportación de la información contenida para su utilización en programas de diseño asistido por computadora (AEC de Autodesk, por ejemplo) de particular eficacia en cuanto al control de geometría y volúmenes, en las tareas relacionadas con la ejecución en el tiempo de movimientos de suelos.

En estos casos se tendrán en cuenta tanto las modalidades o técnicas tradicionales de levantamiento de información topográfica como, también, las nuevas formas de levantamiento topográfico orientadas a sistemas georreferenciados satelitalmente.

En todos los casos, ensayos existentes y nuevos a incorporar, las planillas que se generen lo serán **bajo formato de hoja de cálculo** con la introducción de las **operaciones de cálculo**, involucradas en el ensayo/determinación, **embebidas** en la planilla.

De esta manera, la misma, en forma automática y con la sola entrada de la información de entrada necesaria, arrojará los resultados de cada uno de los ensayos comprendidos en la planilla.

Se complementa esto con la presencia, en ellas, y si correspondiera, de los **parámetros de aceptación** para cada ensayo o determinación.

Esto, permitirá no solo que se efectúe el cálculo del ensayo en forma automática sino que también la planilla indique **el cumplimiento o no de los parámetros de aceptación** del resultado de dicho ensayo, de acuerdo con las especificaciones técnicas de la obra.

La confección de las planillas bajo formato de hoja de cálculo permitirá, en forma más fluida que, posteriormente, las mismas se **trasladen a un formato de base de datos**.

Con la finalidad de la **trazabilidad** de la información se incorporará, en las planillas, campos de información relacionados con los datos de **fecha de referenciación espacial** de la representatividad de los diferentes ensayos.

Esta última información podrá ser de naturaleza **puntual** o **lineal** (sector de obra), dependiendo de la verificación que se trate.

La información de la localización será realizada, preferentemente, mediante georreferenciación para una mejor adaptación posterior a su volcado en un sistema de base de datos y GIS.

Complementariamente se desarrollará una **planilla resumen** que permita recopilar los resultados diarios de los diferentes ensayos y determinaciones, llevados cabo dentro del Plan de Calidad.

Se contempla, asimismo, que cuente con posibilidad de brindar información, también, de los resultados de un **determinado ensayo a lo largo de la obra** ya sea en **forma temporal o en forma espacial**.

El análisis temporal, con el adecuado tratamiento estadístico de los datos involucrados (Gran Media, media móvil, etc.) es una herramienta muy eficaz para detectar, tempranamente, las tendencias de dichos valores pudiendo anticiparse muchas veces a la aparición de valores no deseados y efectuar los ajustes operativos correspondientes.

Las planillas generadas se compendiarán en la sección *Anexos* del Manual.

iii – Plan de Calidad de las tareas

Para cada una de las **diferentes tipologías de trabajos**, que configuran una serie de tareas regulares y específicas, se confeccionará el **Plan de Calidad** respectivo.

Este plan de Calidad deberá definir:

- **Controles**, ensayos y determinaciones a efectuar
- **Frecuencias** de los ensayos
- Modalidades de **levantamiento de los datos**
- **Tratamiento de la información** generada por la aplicación del Plan de Calidad

Tanto los controles, ensayos y determinaciones; la frecuencia con que se realizan y las formas de efectuar la toma de muestras, se dividirán en diferentes **secciones**, cada una de las cuales es representativa de los grandes sectores que, en general, presentan la ejecución de una obra:

Materiales: Adquisición y almacenamiento

Procesamiento de los Materiales: producción de mezclas de materiales y/o acondicionamiento de los mismos (materiales unitarios)

Disposición final: Distribución y terminación de las mezclas elaboradas o los materiales acondicionados de acuerdo con las condiciones de calidad y geométricas previstas en contrato

En cada una de estas etapas o secciones del Plan de Calidad se definirán, claramente, cada uno de los aspectos a ser controlados ya sea mediante ensayos específicos, mediciones o determinaciones.

En cada caso se indicará la **norma de ensayo** aplicable, la **frecuencia** de ejecución de los mismos, modo de **muestreo** y los **valores de admisibilidad** establecidos en las especificaciones del Contrato.

Cada Plan de Calidad, correspondiente a cada tarea, indicará cuales son los recursos técnicos, de laboratorio y otro equipamiento, que deberá disponerse en obra para los controles rutinarios.

Este **conjunto configurará el kit de laboratorio de obra** para cada tipología de obra.

Este kit estará dimensionado de manera de poder resolver eficazmente los ensayos rutinarios de control de calidad en el ámbito de la obra.

Algunos controles, por la propia naturaleza de la tipología de obra involucrada, pueden requerir ensayos que por su complejidad y/o su baja frecuencia de ejecución sea conveniente realizar fuera del ámbito de la obra.

Para este tipo de ensayos, así como para la realización de ensayos de estudios y proyectos, se propondrá un conjunto o kit de equipamiento específico y de avanzada

tecnología para ser empleados en forma centralizada por la administración vial. **Este comprenderá el Kit de elementos de laboratorio para Laboratorio Central.**

Las planillas de verificación (CheckList), detalladas anteriormente, son también herramientas que integrarán el Plan de Calidad.

Como se especifica en los Términos de Referencia, el Plan de Calidad comprenderá las verificaciones topográficas de las tareas que se ejecuten en la Obra. En parágrafo *ii – Planillas de Ensayos de Calidad*, anteriormente descrito, se describe la naturaleza propuesta para el tratamiento de dicha información.

iv – Verificación de condiciones de Seguridad e Higiene de Obra

La solicitud de efectuar mejoras en los aspectos de Seguridad e Higiene de Obra se logrará mediante la confección de procedimientos de verificación de los mismos.

Aquellos se darán a través de planillas checklist:

- propias de cada tipología de obra, tal como se menciona en la descripción metodológica del parágrafo *ii – Planillas de Ensayos de Calidad* y
- de carácter general que involucren la verificación de aquellos aspectos de la seguridad e higieneno relacionados con una tarea específica o tipología de obra, sino para aquellas zonas o actividades de uso común por más de una tarea o área de la empresa.

Típicamente involucra lo concerniente a zonas comunes de las instalaciones de obra (talleres, pañol, oficinas, movilidades, sanitarios, etc.). Involucrará, también las instalaciones de laboratorio y al personal de dichas áreas comunes.

Se tendrá en cuenta, para la elaboración de los diversos procedimientos (los contenidos en las CheckList de las tareas o la de las áreas comunes) toda la normativa del Ministerio de Trabajo, vigente.

Adicionalmente, y en consonancia con las actuales tendencias que se están desarrollando a nivel global, se incorporarán aquellas medidas de higiene vinculadas con la situación de pandemia por la que atraviesa la región. A tal fin se recabará información disponible de estándares de protocolos de trabajo bajo tales circunstancias en el ámbito de las autoridades de salud de la ROU y de las experiencias internacionales de protocolos para obras viales.

v – Verificación de procedimientos de calidad. Supervisión general

Los Planes de Calidad, como cualquier pieza de un Sistema de Calidad, requieren de una supervisión que permita verificar el correcto empleo y cumplimiento de dicho Plan, así como detectar aspectos que merezcan ser atendidos en la próxima etapa de

revisión del mismo. Esto en el marco de las mejoras periódicas propias de todo sistema de calidad.

Es en ese sentido que se diseñarán procedimientos del tipo Lista de Verificación (CheckList) para la revisión, por parte del Supervisor General, de la aplicación efectiva y eficaz de los controles de Calidad previstos en el plan de Calidad.

El diseño y contenido de este tipo de herramienta tendrá en cuenta todos aquellos aspectos que, para el adecuado cumplimiento del Plan de Calidad, se considera más relevante en términos de su aplicación en tiempo y forma.

Esta planilla de verificación configura lo que normalmente se conoce como Auditoría, en este caso aplicada al Plan de Calidad. Bajo ese espíritu se diseñará.

Se identificarán y se seleccionarán los indicadores claves contenidos en el Plan de Calidad que merezcan preferencia en su supervisión por razones de orden técnico-económicas.

vi – Procedimientos de control de equipamiento y personal

El conocimiento del equipo disponible en la obra, así como su estado de actividad o funcionamiento, junto con la información del personal valedero, en términos de cantidad, de funciones y capacidades, permite conocer la capacidad potencial que una contratista posee en un momento determinado para llevar adelante las tareas que están contractualmente comprometidas.

El Manual debe contemplar la manera de contar, en forma diaria, con la información de estos dos parámetros: equipamiento y personal, disponibles en cada obra.

En ese sentido se confeccionarán procedimientos de relevamiento periódico de información que permita conocer las capacidades ejecutivas de la empresa en términos de equipamiento (propio o contratado) y de personal (propio o tercerizado).

Se definirán los datos básicos a recabar, en forma diaria, del equipamiento presente en Obra (identificación, capacidades/potencia) y las condiciones de funcionalidad (en uso/en reparación).

De igual manera se procederá, también diariamente, con el personal presente efectivamente en la obra (en sus instalaciones centrales y en cada frente de obra) con indicación de su estado de actividad (alta/baja/licencia/en función).

La implementación se hará bajo el formato de hoja de cálculo con la presencia de hojuelas que permitan explotar la información en términos de disponibilidad de cada recurso o grupo de recursos, así como la potencia o capacidades disponibles, efectivamente, por ejemplo en una línea de tiempo, etc.

Todo ello con la finalidad de lograr una mejor interpretación de las capacidades pasadas potenciales, o las presentes frente a los compromisos constructivos asumidos. Este conocimiento se convierte en un apoyo hacia la dirección de Obra para los efectos de análisis de determinados aspectos de la historia constructiva o de los compromisos constructivos a corto plazo.

vii – Kit de laboratorio

Como se indica en el párrafo *iii – Plan de Calidad de las tareas*, cada uno de los planes de calidad contendrá la identificación de su propio kit de equipamiento, tanto de laboratorio como de topografía u otro, de manera de poder resolver las necesidades de control rutinarias habituales en el mismo ámbito de las obras. Un grupo de ensayos, de mayor complejidad y menor frecuencia, podrán ser realizados en el ámbito de un laboratorio central cuyas instalaciones, capacidades y frecuencias de ensayos.

En ambos casos, tanto para las tareas de obra como para los ensayos en laboratorio central se detallarán los equipos y sus especificaciones de acuerdo con lo que se acuerde con las diversas áreas de la Administración Vial.

Los equipos de laboratorio se corresponderán con las necesidades que surjan de los ensayos necesarios para la aplicación de las especificaciones técnicas.

2.3. d) Anexos

En esta sección del Manual se compendiará: tanto los formatos de los documentos, comunicaciones e informes desarrollados en el apartado 2.3 b); como los modelos de planillas de ensayos de calidad y de determinaciones y mediciones; planillas checklist y demás documentación modelo generada en el apartado 2.3 c).

Dada la naturaleza de mucha de esta documentación, cuyo desarrollo requiere que su materialización se efectúe de manera informatizada, el anexo deberá contemplar brindar dicha información de manera impresa y digital.

2.3. e) Informes del Consultor

Durante la etapa de elaboración de los contenidos del nuevo Manual, el Consultor confeccionará informes periódicos conteniendo los avances obtenidos en las respectivas versiones del documento en elaboración.

Según se establece en los Términos de Referencia, se prevé tres informes a lo largo del desarrollo de la elaboración del nuevo manual. Se fija, además, la oportunidad en que dichos informes deben ser presentados, según el siguiente detalle:

Informe 1	3 meses de la firma de Contrato
Informe 2	5 meses de la firma de Contrato
Informe 3	8 meses de la firma de Contrato

El último informe, el número 3, se convierte, de hecho, en el Informe Final de la Consultoría.

Los informes que se confeccionarán contendrán todos los elementos inherentes a la marcha del Servicio de manera que serán capaces de brindar eficazmente la información de los diferentes aspectos del proyecto para su discusión y análisis.

En los mismos se volcarán todas las observaciones y comentarios que formularan la contraparte (DNV y CVU) y las acciones derivadas de las mismas.

Los informes se emitirán tanto en forma impresa como en formato digital PDF.

Con independencia de la emisión de los informes antes mencionados, el Consultor emitirá, eventualmente, informes específicos cuando sea necesario para la eficaz marcha de los trabajos. La dinámica de propuesta y selección de nuevas tecnologías de aplicación vial puede ser una instancia que requiera del apoyo de un informe específico, por ejemplo.

2.4 Etapa Final – Cierre de la Consultoría

Como se indicara anteriormente, la emisión del tercer informe, a los 8 meses de la firma del Contrato, configura de hecho el informe Final de la Consultoría en el cual se presenta la nueva versión del *Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales*.

A partir de la aprobación del mismo se efectuarán las acciones tendientes al Cierre del Servicio de Consultoría.

Para esta instancia se prevén las siguientes actividades:

- Presentación del nuevo *Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales*.
- Emisión de Informe de Cierre de Consultoría.

La **presentación** del nuevo Manual se prevé sea llevada a cabo mediante un **taller** con la presencia de Directores de Obra y personal técnico de la DNV y CVU.

En esa instancia se informará sobre los lineamientos contemplados en el nuevo Manual, su diagramación, las novedades tecnológicas introducidas en términos de tipologías de obras y herramientas propias de uso del Manual. Se brindarán ejemplos de utilización del mismo.

La exposición estará a cargo tanto del Consultor y de personal de la contraparte contractual.

El **Informe de Cierre**, por su parte compendiará los principales aspectos del desarrollo de la Consultoría y del contenido del producto elaborado. Comprenderá información relativa a la instancia de presentación del nuevo Manual.

Se propondrán, asimismo, las líneas e instancias de nuevas revisiones para una mejora en el tiempo de esta herramienta de gestión contractual, así como toda otra herramienta o procedimiento que el Consultor considere complementaria al Manual para su más eficaz funcionamiento.

3. Plan de Trabajo y Cronograma de actividades

El cronograma de las actividades, que este Servicio de consultoría llevará adelante para el logro de la implementación de la metodología detallada y el logro de los resultados requeridos, se manifiestan en el diagrama que se presenta a continuación.

d) Plan de Trabajo y Cronograma

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
ETAPA INICIAL								
Vísita inicial	■							
Recopilación de antecedentes e información relacionada	■							
Plan de trabajos	■							
Preparación de talleres	■							
Taller inicial de identificación de problemas	■							
Coordinación de agenda de recorrida de obras	■							
Recorrida de obras diferente tipología	■							
Coordinación agenda reunión técnicos CVU, DNV	■							
Reuniones con equipos técnicos	■							
Elaboración de diagnóstico	■							
ETAPA DE DESARROLLO, CONSENSO Y AJUSTE								
Selección Especificaciones y procedimientos de control de nuevas tecnologías	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta Estructura personal de Inspección de Obra, según tipología	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta Mejora/actualización de Manual de Procedimientos	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta Procedimiento verificación protocolos en obra - (Auditoría)	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de modelos de informes de seguimiento obra y calidad	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de Plan de Calidad de Obras	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de equipamiento de laboratorios para controles de obras	■	■	■	■	■	■	■	■
Revisión y propuesta de planillas de ensayos	■	■	■	■	■	■	■	■
Propuesta de controles de parámetros de seguridad e higiene de obra a controlar	■	■	■	■	■	■	■	■
Informe 1			■					
Reunión de Información de Revisión de Informe 1				■				
Ajuste Planillas check list. Indicadores clave y secundarios				■				
Ajuste y sistematización de Notas Tipo				■				
Ajuste y sistematización de Informes de Seguimiento y Control de Calidad de Obras				■				
Ajuste de Plan de Calidad de Obras				■				
Nuevas tecnologías. Elaboración especificaciones y procedimientos de control				■				
Nuevas Estructuras de personal de inspecciones				■				
Procedimiento de verificación de protocolos en obra (Auditoría)				■				
Equipamiento de laboratorios para controles de calidad de las obras.				■				
Propuesta nueva versión Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales				■				
Informe 2					■			
Reunión de Información de Revisión de Informe 2						■		
Ajuste Contenidos Sección Aspectos teóricos del Manual de Control de Obras Viales						■		
Ajuste Contenidos Sección Aspectos formales y administrativos del control de gestión						■		
Ajuste Contenidos Sección Seguimiento de la ejecución de obra						■		
Compilación de información integrante de Anexos						■		
Versión Final de Nuevo Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales						■		
Informe 3-Informe Final							■	
ETAPA DE CIERRE DE CONSULTORÍA								
Presentación Nuevo Manual de Procedimientos y Control de Obras Públicas Viales								
Informe Cierre de Consultoría								

■ Actividades en R.O.U.

■ Informes