

CONTRATO DE SERVICIO

En la ciudad de Montevideo, el día 01 de julio de 2021, **POR UNA PARTE:** El Ec. José Luis Puig Folle, titular de la cédula de identidad N° 1.376.455-4 y el Ing. Ramón Díaz Velazco, titular de la cédula de identidad N° 1.297.316-4, constituyendo domicilio en Rincón 528, piso 5°, actuando en nombre y representación de la Corporación Vial del Uruguay S.A. (en adelante el Contratante). **POR OTRA PARTE:** por otra parte, el Consorcio DATALOGIC – CSI (en adelante “Consultora”), representada en este acto por la Sra. Martha Villar titular de la cédula de identidad N° 1.866.476-7, constituyendo domicilio en la calle Canelones 1840; Montevideo, y convienen lo siguiente:

PRIMERO – ANTECEDENTES: I) La Corporación Vial del Uruguay S.A., cursó invitación a cotizar a consultoras el día 27/08/2020 en el marco de un llamado a Pedido de Precios para la Contratación del Servicio (S/41) de Diseño, desarrollo e implementación de una base de datos, para el seguimiento de gestión de obras viales. II) Habiendo recibido el Informe de evaluación de la oferta por parte de la Comisión Asesora de Adjudicaciones de la DNV, y analizadas dichas actuaciones, el día 17/03/2021 el Directorio de CVU resolvió adjudicar los trabajos descriptos en el Objeto del presente Contrato al Consorcio DATALOGIC – CSI INGENIEROS.

SEGUNDO - OBJETO: El Servicio de Consultoría tiene por objeto el “*Diseño, Desarrollo e Implementación de una Base de Datos, para el Seguimiento de Gestión de Obras Viales*”. Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en el Anexo I que se agrega y forma parte de este contrato.

TERCERO - PRECIO: El monto total a pagar por el presente Contrato es de **USD 144.000** (dólares estadounidenses ciento cuarenta y cuatro mil con 00/100) más IVA. Dicho monto se pagará de acuerdo a lo previsto en los Términos de Referencia que rigen esta Contratación.

CUARTO - PLAZO: El plazo total de la presente contratación es de 9 (nueve) meses, contados a partir de la notificación de la No Objeción del MTOP al Contrato suscrito.

QUINTO – GARANTIA: El Contratista constituyó garantía de fiel cumplimiento del contrato, mediante seguro de fianza de Scotiabank, póliza N° 6431 por un monto de **USD 5.265** (dólares estadounidenses cinco mil doscientos sesenta y cinco con 00/100) y Berkley Seguros, póliza N° 6715 por un monto de **USD 2.235** (dólares estadounidenses siete mil quinientos con 00/100).

SEXTO – RESCISION: Tanto la Consultora como la Contratante declaran en forma expresa que el preaviso de rescisión con treinta días de anticipación, constituye un plazo suficiente para la finalización del contrato y que de ninguna manera se considerará una terminación intempestiva del mismo, obligándose las partes a no formular ningún tipo de reclamación por dicho concepto.

SEPTIMO - CONFIDENCIALIDAD: La Consultora, excepto previo consentimiento por escrito del Contratante, no podrá revelar en ningún momento a persona o entidad alguna ninguna información confidencial adquirida en el curso de la prestación de los servicios.

3 W.

Ni la Consultora ni cualquier persona que haya colaborado en su trabajo, podrán publicar las recomendaciones formuladas en el curso de, o como resultado de la prestación de los servicios.

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.

DECIMO – 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.



Ing. Ramón Díaz
Director
CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY S.A.



ANEXO I

3
IV.

3. Metodología para la implantación del proyecto

A continuación, se describen cada una de las etapas de la metodología definida para la implantación del Proyecto.

La metodología para el desarrollo de funcionalidades de Datalogic, se basa en criterios de desarrollo ágil, y se llevará a cabo mediante un proceso iterativo e incremental, que implica la planificación de diversos bloques temporales o iteraciones.

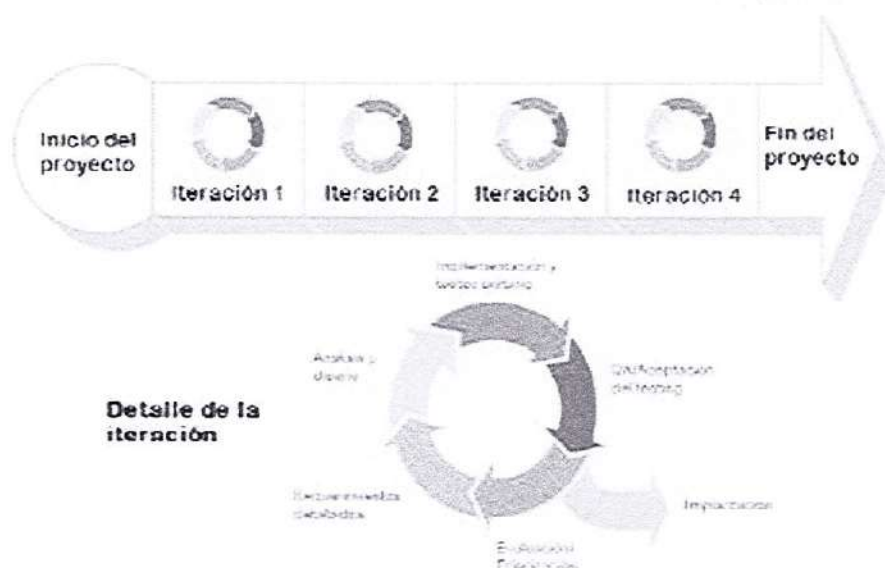


Ilustración 1 – Metodología mediante proceso iterativo e incremental

Para la implementación del software descrito en la presente propuesta, se plantean 3 iteraciones, con 2 entregas parciales del sistema por módulos, y una entrega final completa del producto. Las iteraciones, de acuerdo a los módulos a desarrollar, son:

- Iteración 1 (módulo 1): Sistematización del ingreso de la información de control de gestión de las obras viales, mediante la generación de un primer sistema de gestión con su respectiva base de datos, de acuerdo al Manual de Procedimientos para el Control de Obras Públicas Viales, contemplado en el punto 2 de la metodología
- Iteración 2 (módulo 2): Indicadores de seguimiento y monitoreo, consolidados y a nivel central para la gestión de los contratos y planes de control de calidad central, (evaluación de resultados), contemplado en el punto 2 de la metodología
- Iteración 3: Ajustes al desarrollo anterior, versión final del sistema, contemplados en el punto 3 de la metodología

En cada iteración se repite un proceso o metodología de trabajo similar para proporcionar un resultado completo sobre el producto final, de manera que el cliente pueda ir obteniendo y validando resultados en forma incremental.

Esta metodología, prevé entregables diferentes en cada etapa. A los efectos de clarificar la propuesta, se identificarán los entregables previstos en el pliego, **con negrita y letra cursiva**.

Cómo plazos genéricos de aprobación, se detallan, según pliego de condiciones:

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

3
MV

3286

- La DNV dispondrá de 21 días calendario para cada una de las revisiones de los informes presentados, los que no se incluyen en los plazos expresados anteriormente; cualquier retraso en el plazo de revisión de los informes dará derecho al Consultor a solicitar una prórroga de los plazos contractuales de igual duración
- El Consultor dispondrá de 7 días calendario para atender los comentarios u observaciones que realice la DNV en las revisiones.
- El plazo último para la aprobación del informe final no podrá exceder en 28 días calendario el plazo final establecido en el contrato.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU

4

Agosto 2020.

7 MV 287

4. Descripción de etapas

A continuación, se describen las diferentes etapas, roles involucrados y sus entregables. Cuando el nombre de un rol coincide para el cliente y el proveedor, se aclara específicamente.

4.1. Inicio del proyecto

1. Inicio del Proyecto	
1.1. Lanzamiento del Proyecto	
Descripción	<p>Una vez dada la Orden de Inicio de la consultoría, el Consorcio, en forma coordinada con la Contraparte, organizará y ejecutará una reunión de lanzamiento para funcionarios de la DNV y CVU. En el mismo se presentará y explicará en detalle el alcance del estudio y se responderá a las preguntas de los asistentes. El objetivo de esta reunión es asegurar que todos los destinatarios finales del producto del estudio estén plenamente informados sobre el alcance y las características del mismo y que estén motivados para participar activamente junto a los Consultores en el desarrollo de los trabajos.</p> <p>En esta reunión de lanzamiento donde se presenta al equipo del proyecto del proveedor y del cliente, se determinan los roles de cada participante, los requerimientos para la fase de relevamiento y análisis detallado, y se elabora en conjunto con la contraparte, un cronograma para las reuniones de análisis, contemplando la disponibilidad de ambos equipos. Este cronograma incluirá las visitas a las obras de acuerdo lo especificado en el pliego que serán en la etapa de testeo de la solución junto con los Directores de Obra.</p> <p>También se realiza la identificación de riesgos del proyecto, que serán controlados y monitoreados por el gerente de proyecto durante la ejecución del mismo.</p> <p>En función de su experiencia, los Consultores consideran que esta reunión, así como las instancias de reunión durante el desarrollo, son fundamentales para el éxito del estudio.</p>
Roles	<p>Gerente de Proyecto (proveedor)</p> <p>Gerente de Proyecto (cliente)</p> <p>Analista Funcional</p> <p>Especialista en gestión de contratos de obra pública vial</p> <p>Especialista en control de calidad de obra pública vial</p>
Entregables	<p>Plan de trabajo:</p> <p>Documento Kick-OFF (Roles, Asignación de participantes por rol, Requerimientos en cuanto a la ubicación locativa del equipo, hardware, software, identificación y análisis de Riesgos)</p> <p>Objetivo del proyecto</p> <p>Descripción del proyecto</p> <p>Definición del alcance del proyecto</p>

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

	<p>Cronograma de trabajo inicial</p> <p>Plan de comunicaciones</p>
<p>1.2. Análisis y Diseño</p>	
<p>Descripción</p>	<p>En esta etapa se realiza el relevamiento y análisis detallado de todos los requerimientos funcionales, en el marco del alcance general presentado en la propuesta. El relevamiento, se llevará a cabo mediante reuniones con las contrapartes definidas por el cliente, según el calendario elaborado al inicio del proyecto.</p> <p>El equipo vial (liderado por el Gerente de proyecto) en esta etapa oficiará de “intérprete” de la solución a desarrollar por parte del equipo informático. En base a los diferentes tipos de contratos que ejecuta DNV, los cuales incluyen entre otros: obras de Pavimentación (Obras Nuevas, Rehabilitaciones y Mantenimientos); Obras de Puentes (Nuevos, Ensanches y Refuerzos); Obras de Iluminación (Semáforos, Iluminación y Destellantes); Obras de Señalización (Horizontal y Vertical); se relevará la información que deberá incluirse en el nuevo software.</p> <p>Se relevará información que abraquen aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicos. • Control de calidad. • Control de medidas medioambientales. • Control de condiciones de trabajo del personal. • Certificación. • Relacionamiento con otras áreas del MTOP y agencias del Estado. • Seguimiento de plazos. • Seguimiento financiero. • Informes. • Procedimientos de trabajo en las áreas de la obra. <p>En esta etapa, se contará con el área de Gobierno Digital del MTOP como contraparte fundamental, para el aseguramiento de la compatibilidad del nuevo sistema con las soluciones existentes.</p> <p>Luego de esta etapa queda delimitado en forma detallada el Alcance, y como resultado se entrega documento ESRE (especificación de requerimientos funcionales), documentos de Diseño, casos de uso, arquitectura del sistema y el cronograma ajustado para la implementación del proyecto.</p> <p>El análisis comprende también un diagnóstico de la situación actual, en base al relevamiento a realizar durante las reuniones periódicas con la contraparte. A partir del mismo, y del conocimiento adquirido en dichas reuniones, se elabora un documento de diagnóstico de la situación actual y propuestas de mejoras en general.</p>

Enfoque metodológico.

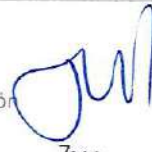
Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
 Agosto 2020.



	Finalmente, definidos el alcance y funcionalidades, se elaborará un informe para el cliente con recomendaciones de dispositivos para la operativa del sistema.
Roles	Gerente de Proyecto (cliente) Contraparte funcional del cliente Gerente de proyecto (proveedor) Especialista en gestión de contratos de obra pública vial Especialista en control de Calidad de obra pública vial Analista de sistemas
Entregables	Informe 1: Documento ESRE Documentación técnica del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Documentos de Diseño (diagramas UML, diccionario de datos, MER) ✓ Arquitectura del sistema Diagnóstico de la solución actual Propuestas de mejoras en general Sugerencia de dispositivos para la operativa Cronograma ajustado del Proyecto, planificación de iteraciones
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del Cliente. Se propone elaborar un Acta de Acuerdo en que las partes dejen constancia de estar de acuerdo con la estructura definida y detallar las definiciones que se necesitan de parte de la DNV. Esto se considera fundamental para que los Consultores puedan avanzar en las siguientes etapas del estudio con certezas, evitando pérdidas innecesarias de tiempo que le impidan cumplir con los exigentes plazos.
1.3. Elaboración de Casos de Uso del sistema	
Descripción	Se define en conjunto con el cliente los casos de uso necesarios que permitan obtener una validación por parte del cliente de las funcionalidades del sistema. Los casos de uso deberán ser analizados y aprobados por el cliente. En base a estos, es que se procesará la aceptación de la iteración.
Roles	Tester Especialista en gestión de contratos de obra pública vial Especialista en control de Calidad de obra pública vial

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
 Agosto 2020.



7290

	Contraparte funcional del cliente
Entregables	Informe 1: Casos de uso
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del cliente.
1.4. Configuración de Ambiente de Desarrollo	
Descripción	Configuración del ambiente donde se realizará el desarrollo del proyecto.
Roles	Equipo de desarrollo
Entregables	Ambiente de desarrollo instalado y configurado Documentación de la Instalación
Aprobación de entregables	No aplica

4.2. Desarrollo de funcionalidades a medida

2. Desarrollo de Funcionalidades a medida	
2.1. Desarrollo y prueba unitaria de las funcionalidades incluidas en la iteración (etapa)	
Descripción	Programación de las funcionalidades incluidas en la iteración. Prueba unitaria del código desarrollado Durante toda la etapa de testing se realizarán las visitas a obra.
Roles	Equipo de desarrollo Especialista en gestión de contratos de obra pública vial Especialista en calidad de obra pública vial Asistente Ingeniero Civil
Entregables	Informes 2, 3 y 4: Nueva versión del producto instalado en el proveedor Código fuente elaborado al momento

Enfoque metodológico.


Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.



	Instalador del software Manual de usuario Actualización de documentación técnica anteriormente entregada
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del Cliente.
2.2. Ejecución de casos de uso de la iteración y Ajustes de desarrollo	
Descripción	Ejecutar los casos de uso para validar el correcto funcionamiento de las funcionalidades de la iteración. En esta etapa en caso de detectarse funcionalidades no contempladas en el alcance original, se aplicará la metodología de control de cambios, y en caso de ser aceptados los cambios se incluirán en las próximas iteraciones. En caso de detectarse errores, se deberán realizar las correcciones antes de pasar a la próxima iteración.
Roles	Tester Infraestructura (proveedor)
Entregables	Resultado de Pruebas Funcionales Nueva versión del producto instalado en el cliente (Se requiere que el Cliente cuente con un ambiente de testing instalado y configurado)
Aprobación de entregables	N/A
2.3. Validación de usuario de las funcionalidades de la iteración	
Descripción	Instalación del software en el ambiente de Testing del Cliente. La validación de la iteración a realizar por el cliente consistirá en validar el correcto funcionamiento de todos los casos de uso definidos en la etapa 1.3 Elaboración de casos de uso. Se realizarán los ajustes correctivos que surjan de las pruebas del Cliente.
Roles	Responsable de Infraestructura del Cliente Responsable de pruebas del cliente
Entregables	Acta de aceptación de la iteración
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del cliente.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
 Agosto 2020.



9292



4.3. Preparación de puesta en marcha

3. Preparación de Puesta en marcha	
3.3. Ejecución de Casos de Uso de Integración	
Descripción	<p>Los casos de uso deberán ser ejecutados y aprobados por la contraparte. En base a la aprobación de estas pruebas es que se procesará la aceptación de la solución. Se consideran los casos de uso de integración del sistema.</p> <p>En esta etapa en caso de detectarse funcionalidades no contempladas en el alcance original, se aplicará la metodología de control de cambios, y en caso de ser aceptados los cambios se incluirán en la siguiente etapa de ajustes de desarrollo.</p>
Roles	Responsable de pruebas del cliente
Entregables	Resultado de las pruebas
Aprobación de entregables	N/A
3.4. Ajustes finales en el desarrollo	
Descripción	En esta etapa se realizarán las correcciones de errores que surjan en la etapa anterior, como también los cambios/mejoras que surjan en la etapa anterior y sean aprobados por el cliente. Estos ajustes deben ser testeados por el cliente, para su validación.
Roles	Gerente de proyecto (proveedor) Especialista en gestión de contratos de obra pública vial Especialista en calidad de obra pública vial Equipo de desarrollo Responsable de pruebas del cliente
Entregables	Nueva versión del sistema.
Aprobación de entregables	N/A
3.5. Aceptación Final del Sistema	
Descripción	<p>Se requiere la validación de la solución integral por parte del cliente.</p> <p>Luego de la validación, se realizará la instalación de la versión final del sistema en el ambiente de Producción, en la infraestructura de AGE del MTOP.</p>

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
 Agosto 2020.

	Asimismo, se realizará la presentación final del sistema a la DNV y al Área Gobierno Electrónico del MTOP. Se explicarán los conceptos considerados para el desarrollo de la solución.
Roles	Gerente de proyecto (cliente) Documentador Asistente Ingeniero Vial Técnico de Infraestructura (proveedor) Responsable de Infraestructura (cliente)
Entregables	Acta de aceptación de la solución Versión final del sistema instalado en el ambiente de producción Código fuente Instalador Versión final del manual de usuario
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del cliente.

4.4. Cierre de proyecto

4. Cierre de Proyecto	
4.1 Cierre para el cliente	
Descripción	Se elaborará el acta de cierre de proyecto el cual se presentará al cliente para la aprobación final del proyecto.
Roles	Gerente de proyecto (proveedor) Gerente de proyecto (cliente)
Entregables	Acta de cierre
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del cliente, mediante firma del acta de cierre.
4.2 Cierre interno	
Descripción	Una vez concluido el proyecto, se deberán analizar las lecciones aprendidas, tanto para lo que salió bien como lo que salió mal, en base a la guía del procedimiento "P PE 12.05 Lecciones aprendidas de proyectos"

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

1294

5. Metodología de aseguramiento de la calidad

5.1. Metodología de gestión de proyectos

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTO	
Descripción	<p>El gerente de proyecto, deberá coordinar reuniones mensuales de seguimiento con la contraparte para informar sobre el avance del proyecto, desvíos detectados en cuanto a alcance / plazos, causas de los mismos, así como también las acciones correctivas recomendadas y/o ejecutadas para alinear el rendimiento futuro con el planificado (mitigación de desvíos).</p> <p>En estas sesiones, además de mantener informada a la contraparte, se deberá resolver problemas, definir acciones correctivas, recibir aportes y sugerencias, asignar tareas y establecer próximas metas, comunicar necesidades relacionadas con el apoyo del proyecto (decisiones, patrocinio, etc.) y también realizar un monitoreo y gestión de los riesgos del proyecto.</p>
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de Avance - Cronograma ajustado - Controles de Cambio para validar
Roles	<p>Gerente de Proyecto (proveedor)</p> <p>Gerente de proyecto (cliente)</p>
Aprobación de entregables	Se requiere la aprobación de los entregables por parte del cliente.

5.2. Gestión de cambios

GESTIÓN DE CAMBIOS	
Descripción	<p>Durante la ejecución del proyecto, pueden surgir nuevos requerimientos (cambios, mejoras, nuevas funcionalidades) no contemplados en el alcance original. Estos requerimientos impactan en el alcance, plazos y/o costos. Es necesario mantener el control del proyecto, para lo cual se utiliza el control de cambios para documentarlos y argumentar estos desvíos durante la ejecución del proyecto.</p> <p>El control de cambios se realiza a efectos de mantener la integridad del diseño del sistema, controlar desvíos del presupuesto aprobado como consecuencia de cambios en el alcance aprobado, y desvíos en los plazos, cuando la responsabilidad de los mismos es del cliente.</p> <p><u>Criterios para la aplicación del Control de Cambios</u></p> <p>Se considera un cambio a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cualquier modificación de funcionalidad o nueva funcionalidad que no esté contemplada en los documentos de especificación funcional del Alcance.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

<ul style="list-style-type: none">- Cambios en la tecnología a utilizar en el cliente (hardware, base de datos, software de base, etc.)- Cambios legales- No contar con los recursos del Cliente acordados en los plazos definidos- No cumplimiento de plazos por parte del cliente de aprobaciones o decisiones o respuestas <p><u>Procedimiento para la gestión de los cambios:</u></p> <p>El gerente de proyecto deberá documentar cada cambio con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">- Descripción del cambio propuesto- Motivo del mismo- Beneficio que se espera obtener a partir del mismo- Clasificación (indispensable / necesario / deseable)- Tiempo estimado del cambio. <p>El gerente de proyecto deberá analizar y dimensionará el impacto del cambio en cuanto a tiempo, costo y beneficios, para que la contraparte tenga todos los elementos y pueda tomar una decisión favorable al proyecto.</p> <p>Luego de la aceptación de un cambio por parte del cliente, el gerente de proyecto deberá incluir las tareas correspondientes en el plan del proyecto, ajustando el cronograma.</p>

lv

rw

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.


1296

6. Arquitectura de la solución

6.1. Entorno tecnológico

6.1.1. Plataforma operativa:

El sistema operará utilizando Wildfly Jboss 16 como servidor de aplicaciones JEE compatible, con interfaz de usuario 100% Web, en sus versiones compatibles con sistemas operativos Linux CentOS (64bits).

6.1.2. Base de Datos:

El sistema operará sobre el motor de base de datos Oracle versión 11g o superior, utilizando interfaz de acceso JDBC mediante driver standard provisto por Oracle.

6.1.3. Herramientas de desarrollo:

El proyecto se plantea sobre la base de la utilización de las siguientes herramientas de desarrollo:

- GeneXus 16 en su última versión estable, utilizando generador Java Web.
- K2B tools 8.0 para Genexus 16, sugerido.
- Saiku Community
- Jasper Reports Community

Dado que GeneXus generará código diferente dependiendo del motor de base de datos a utilizar, es recomendable que se utilice la misma plataforma de base datos en el ambiente de desarrollo y producción.

Los costos de licenciamiento de las herramientas estarán a cargo del Consorcio durante la etapa de desarrollo del proyecto, quedando a responsabilidad de CVU asumir el costo de licenciamiento en caso de decidir realizar el mantenimiento con recursos propios.

Para la ejecución del proyecto se propone contar con dos ambientes independientes, un ambiente de testeo, donde se llevarán a cabo las pruebas del sistema y un ambiente de producción, donde se instalarán únicamente versiones probadas del sistema ya que será el ambiente "real".

Se propone que la configuración de dichos ambientes sea la que se describe a continuación.

6.2. Ambiente de testeo

Para el correcto desarrollo del proyecto proponemos instalar al menos 1 ambiente de testeo, en el cual el equipo desarrollo hará el deploy de las distintas versiones del sistema, con el objetivo de testear las nuevas versiones del sistema.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

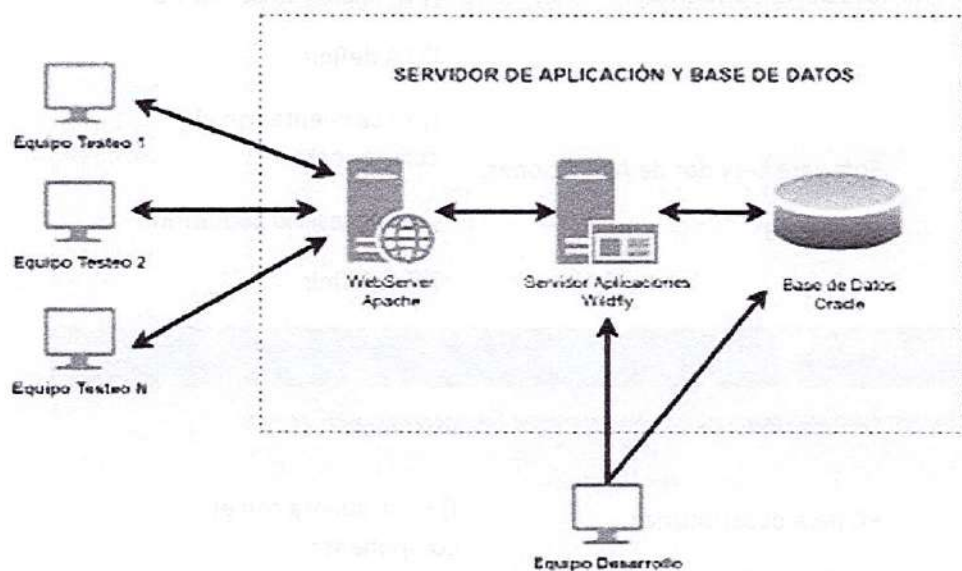


Ilustración 2 - Ambiente de testeo

Servidores (en ambiente de testeo)		
Componente de Hard/Soft	Descripción	Existencia
Hardware Servidor	Servidor de desarrollo:	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	Intel Xeon o Superior / 8 Gb RAM / 250 Gb HDD / Conexión LAN	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo
		<input checked="" type="checkbox"/> A definir
Servidor BD / Servidor de Aplicación / Servidor Web	Equipo Servidor de Base de Datos, Servidor de Aplicaciones y Servidor Web.	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	<u>Se sugiere un único servidor para las tres funciones, dado que la carga de trabajo será acotada.</u>	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo
Sistema Operativo	Opción 1: Windows 2012R2 Server o Windows 2016 Standard	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	Opción 2: Linux CentOS 7 o superior	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo
		<input checked="" type="checkbox"/> A definir
Software Manejador de Base de Datos	Software manejador de Base de Datos:	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

Software Servidor de Aplicaciones	Oracle 11 o superior	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
	Software Servidor de Aplicaciones: Wildfly 16	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente <input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Equipo (en ambiente de desarrollo)		
Componente de Hard/Soft	Descripción	Existencia
PC	PC para desarrollador	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	Intel Core i5 o superior / 16Gb RAM / 500Gb HDD / Conexión LAN	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Software de base	Sistema operativo Windows 10	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	Explorador Web: IE 11 o superior, Firefox 52 o superior.	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Herramienta de Desarrollo	Ambiente Genexus 16 U8	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente
	Generador Genexus Java Herramientas K2B Tools 11.3 para Genexus 16	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Herramientas complementarias	Herramienta GXServer 16 U8 (control de cambios y repositorio de fuentes)	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente <input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo
	Saiku BI	<input checked="" type="checkbox"/> A definir

6.2.1. Control de cambios dentro del ambiente de Desarrollo.

Datalogic Software cuenta con procedimientos preestablecidos para el versionado de los proyectos Genexus. Para la ejecución de los mismos, la solución utiliza las siguientes herramientas:

- Herramientas para control de cambios de fuentes:
 - Genexus Server (GXServer)

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

- Herramienta de integración continua para liberación de versiones
 - Jenkins Foundation

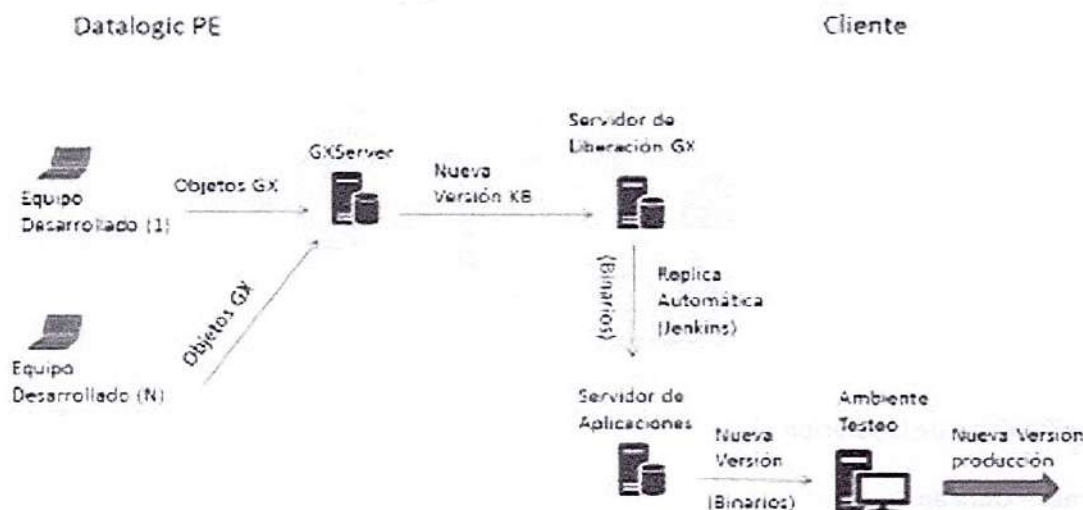


Ilustración 3 – Control de cambios dentro del ambiente de desarrollo

6.2.1.1. GXServer

Es la solución nativa de GeneXus para el versionado y control de fuentes para Bases de Conocimientos y equipos de desarrollo basados en GeneXus. Ver página oficial: <https://gxserver.com/es/principal>

6.2.1.2. Jenkins

Jenkins es un servidor de automatización open source escrito en Java. Está basado en el proyecto Hudson, utilizado en proyectos de integración continua, siendo una de las herramientas elegidas en entornos desarrollo DevOps. Ver página Oficial: <https://jenkins.io/doc/> y <https://es.wikipedia.org/wiki/DevOps>

6.3. Ambiente de producción

6.3.1. Seguridad

6.3.1.1. Topología de la solución

A continuación, se presenta diagrama de topología de la solución para el ambiente de producción del sistema de seguimiento de Gestión de Obra, en cual se detallan los principales componentes identificados, así como los mecanismos de seguridad previstos:

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

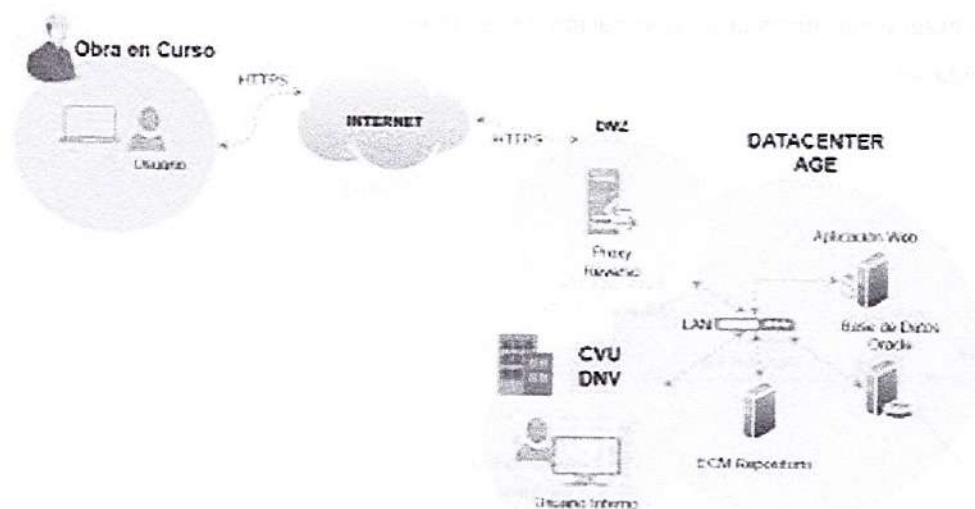


Ilustración 4 - Tipología de la solución

6.3.1.2. Internet – Obra en Curso

Representa los accesos desde internet por parte de los directores de obra y/o colaboradores, para acceder en forma remota, al sistema de seguimiento de obras. Los accesos se harán mediante el protocolo HTTPS bajo comunicación SSL/TLS, pasando por la correspondiente DMZ para acceder a la aplicación.

6.3.1.3. DATACENTER – DMZ

Los accesos a los servicios expuestos se realizarán a través de una DMZ que estará alojada en el Datacenter de AGE. Dentro de esta red estarán instalados los componentes que permitirán el acceso transparente y seguro a los servicios del sistema instalados en la LAN. Cabe destacar que el Datacenter deberá proveer el equipamiento físico/virtual para la implementación de este componente, si es que ya no dispone del mismo.

6.3.1.4. DATACENTER – LAN

En este segmento de red se alojarán los principales componentes de la solución: servidores de aplicación, base de datos, repositorio del Gestor Documental. Los cuales deberán ser accesibles a través de los mecanismos que establezca el proveedor de los servicios de Datacenter.

6.3.1.5. Encriptación de datos

Todos los datos relevantes del sistema entre los cuales se encuentran las contraseñas de acceso y del proceso se encriptarán mediante algoritmo de encriptación TwoFish (<https://en.wikipedia.org/wiki/TwoFish>), así como todos los datos sensibles que entienda el CVU se requieran cifrar.

[Firma manuscrita]

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU

Agosto 2020.

6.3.1.6. Información sensible

El sistema propuesto permitirá mediante la correcta definición de Roles y Actores, para cada proceso de negocio, definir los emails y datos a enviar, pudiendo segmentar tareas y accesos a la información sensible de cada proceso. Todos los procesos de notificación del sistema, se deberán identificar en la etapa de relevamiento y análisis detallado, de forma de poder establecer para cada proceso la información sensible a resguardar.

Es importante destacar que la presente propuesta no incluye el suministro de hardware de ningún tipo, en caso de que sea necesario adquirir o actualizar alguno de los equipos, dichos costos deberá ser asumido por CVU en forma independiente. No obstante, a continuación, se detallan los requerimientos de Hardware recomendados para implantar la solución.

Servidores (en ambiente de producción)		
Componente de Hard/Soft	Descripción	Existencia
Servidor Gestión Documental	Requerimientos de hardware sugeridos:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Intel Xeon o superior - 16 Gb RAM - 500 Gb HDD libres en disco como mínimo. - Se recomienda la utilización de algún mecanismo mínimo de contingencia (discos en raid 1) - Sistema operativo: CentOS 7 o Windows 	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente <input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Servidores de Aplicación	Requerimientos de hardware sugeridos:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Intel Xeon o superior - 8 Gb RAM - 250 Gb HDD libres en disco como mínimo. - Se recomienda la utilización de algún mecanismo mínimo de contingencia (discos en raid 1) - Sistema operativo: CentOS 7 o superior 	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente <input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
Servidores de Base de Datos	Se sugiere un servidor independiente para el manejo de base de datos, que permita escalar en caso de ser necesario.	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

	Requerimientos de hardware sugeridos:	<input type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input checked="" type="checkbox"/> A definir
	<ul style="list-style-type: none"> - Intel Xeon o superior - 8 Gb RAM - 250 Gb HDD libres en disco como mínimo. - Se recomienda la utilización de algún mecanismo mínimo de contingencia (discos en raid 1) 	
Certificados SSL	Para establecer protocolos seguros (HTTPS), es necesario contar con certificados seguridad.	<input type="checkbox"/> Ya se cuenta con el componente <input checked="" type="checkbox"/> Es necesario adquirirlo <input type="checkbox"/> A definir

6.4. Integración de componentes de software ya desarrollados

6.4.1. Módulo de Seguridad

El Consorcio incluirá como parte del proyecto el módulo DL-Portal, el cual cuentan con una completa lista de funcionalidades vinculadas con la Seguridad y operaciones ya desarrolladas para otros sistemas de la compañía.

A nivel de Seguridad, el módulo se basa en la definición de grupos, usuarios y acciones, y permite definir menús de acceso a las opciones del sistema, acceso a pantallas y operaciones de los programas. Una vez que el usuario se autentifica, el sistema visualiza u oculta las opciones (programas) y acciones (actividades dentro de los programas) que no estén habilitadas para ninguno de los grupos a los que pertenece. El módulo de seguridad es posible integrarlo con ambientes de Active Directory existentes.

6.4.2. Módulo de Gestión Documental

El Consorcio incluirá como parte del proyecto el módulo de Gestión Documental, el cual es una potente solución de ECM (Enterprise Content Management). La misma se encuentra desarrollada en GeneXus, basado en el repositorio de código abierto, Alfresco. Este módulo será el repositorio sobre el cual se cargará la información no normalizada, que maneje el sistema (planillas, fotos, graficas de ensayos, planos, actas, notificaciones, etc.), facilitando un rápido acceso a la documentación adicional de todas las obras.

El módulo permite definir distintos tipos de documentos, los cuales clasifican la documentación mediante determinados campos claves (Metadatos), definibles por el usuario, y que posibilitan la búsqueda y recuperación de los documentos.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
 Agosto 2020.

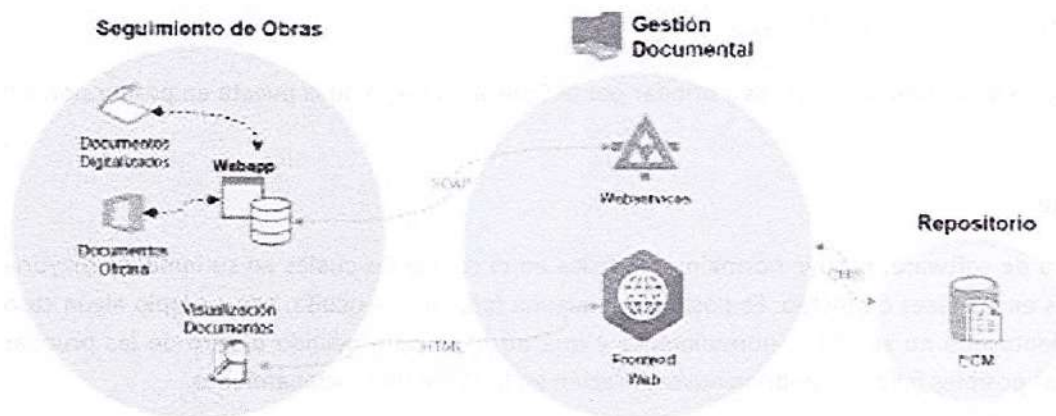


Ilustración 5 - Esquema de módulo de gestión documental

El Consorcio proporcionará licencia de uso a CVU para estos módulos, así como el código fuente de dichos programas, para garantizar el total control sobre el sistema, aún en caso de desvinculación contractual con el Consorcio.

El hecho de que estos módulos se encuentren ya desarrollados y probados constituye un activo importante para el proyecto, ya que ahorra mucho tiempo de desarrollo al tiempo que asegura el buen funcionamiento dado que se trata de módulos sumamente probados y estables.

6.5. Alcance referente a las interfaces con otros sistemas

Debido a que en esta instancia no se dispone de la información de los sistemas informáticos vigentes en el MTOP, con los cuales podría existir una eventual integración con el software a desarrollar, se incluye en el alcance del proyecto, el análisis y diseño de las posibles interfaces con dichos sistemas, previendo la programación de dichas interfaces para una futura etapa.

lv

MU

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

2304

7. Servicios post-instalación

A continuación, se describen los servicios a brindar por el Consorcio luego de la puesta en producción del sistema.

7.1. Garantía

Todo desarrollo de software, incluye normalmente fallas en el código las cuales en su inmensa mayoría son detectadas en las fases de testeo. Es posible que alguna falla quede oculta, por ejemplo algún caso de funcionamiento que no se utilice normalmente y que no haya sido incluido dentro de las pruebas realizadas. Estas posibles fallas, se podrían advertir recién en la etapa de funcionamiento.

Se entiende por Garantía la corrección sin costo adicional de posibles fallas ocultas en el software. El servicio de Garantía cubre un plazo de 2 meses luego de la puesta en producción del sistema para la corrección de estas fallas sin costo adicional.

El servicio de garantía no cubre el desarrollo de nuevas funcionalidades ni la modificación de funcionalidades existentes. Tampoco se incluye como parte de este servicio el soporte a usuarios en la operativa diaria con el sistema. El servicio de garantía incluye únicamente la solución de los mencionados defectos.

7.1.1. Condiciones del servicio

El horario de atención y solución de defectos es días hábiles, de 9:00 a 18:00 horas.

7.1.2. Definición de incidente

Definimos "Incidente" como un hecho de mal funcionamiento del sistema objeto de esta propuesta.

Tendremos varios tipos de "incidentes":

a) Incidentes provocados por un mal funcionamiento del producto. Es decir, el software no funciona tal cual lo especificado en el documento de requerimientos detallados aprobado.

b) Incidentes provocados por un mal uso del sistema. Es decir, situaciones sobre las que la empresa dejó indicado que no se debía proceder.

c) Incidentes provocados por un mal funcionamiento de otro componente requerido por el producto, pero del cual el Consorcio no tiene control. Posibles causas son:

1. Cambios en software de terceros con los que el sistema interactúa, que ocasionen fallas en las interfases definidas

2. Cambios en software de base por actualizaciones rutinarias (ejemplo, Windows, Java, base de datos) que ocasionen fallas no imputables al Consorcio.

3. Fallas en el hardware del equipamiento donde se ejecuta la aplicación

El servicio de garantía cubre exclusivamente el tipo de incidente (a).

Los demás tipos de incidentes se pueden gestionar a través de un posible Servicio de Mantenimiento correctivo/evolutivo a presupuestar en un futuro.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU

22 Agosto 2020.

305

7.1.3. Categorías de “Incidentes”

A continuación se clasifican los incidentes en las siguientes categorías en función del impacto que generan en el funcionamiento del sistema.

a) Críticos

El sistema no puede funcionar y la totalidad de las terminales están imposibilitadas de trabajar.

b) Medios

El sistema presenta fallas en su funcionamiento, pero hay partes del mismo que se pueden utilizar sin ningún tipo de inconvenientes y no representan un riesgo su uso.

Sin embargo hay partes del sistema que, o bien no se puede ingresar o tienen algún tipo de mal funcionamiento que podrían provocar eventuales problemas legales o de cualquier índole con los clientes y/o beneficiarios.

c) No Críticos

Clasificamos el evento como no crítico cuando por su naturaleza, no representa un riesgo para el correcto funcionamiento del sistema.

7.1.4. Niveles de servicio para el tratamiento de los “Incidentes”.

a) Tratamiento de incidentes “Críticos”.

Ante la ocurrencia de un evento de ésta naturaleza, el Consorcio se compromete a brindar la atención del problema en un plazo no superior a las 24 horas hábiles de haber recibido la comunicación correspondiente, por parte del Cliente (lo que no implica necesariamente la solución del mismo en dicho plazo)

b) Tratamiento de incidentes de criticidad “Media”.

Ante la ocurrencia de un evento de ésta naturaleza, el Consorcio se compromete a brindar la atención del problema en un plazo no superior a las 48 horas hábiles de haber recibido la comunicación correspondiente, por parte del Cliente (lo que no implica necesariamente la solución del mismo en dicho plazo)

c) Tratamiento de eventos “No Críticos”.

a. El Consorcio acordará con el Cliente el plazo de solución a estos eventos en forma puntual.

b. Se acordará con los técnicos del Cliente el momento más oportuno para la intervención correspondiente.

Para los niveles de servicio se establece un tiempo de respuesta asociado a la atención del problema (primera respuesta), no obstante el Consorcio se compromete a dar solución a los incidentes de categoría crítica y media en el menor tiempo posible.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

8. Documento de Requerimientos funcionales preliminar

Información de Referencia	
Nombre de Archivo	DNV-CVU-1311-Anexo-Requerimientos
Fecha de Creación	20 de Agosto de 2020
Autor	Gerardo Capel / Fernando Larrea
Propósito	Documento de Requerimientos Funcionales Preliminar. Sistema informático para el seguimiento de la información de gestión de Obras Viales.
Cliente	DNV – Dirección Nacional de Vialidad CVU – Corporación Vial del Uruguay S.A.

Aceptación del documento por parte del cliente
Comentario:
Fecha:

Revisión del documento con desarrollo
Participantes:
Comentario:
Fecha:

OBJETIVO DEL PROYECTO
<p>El propósito de este proyecto, es el desarrollo de un Sistema Informático que permita el seguimiento, monitoreo y evaluación de las obras viales dirigidas por la DNV.</p> <p>El Sistema se basará en los formatos tipo establecidos en el Manual de Procedimientos para el Control de Obras Públicas Viales, para guiar el ingreso de toda la información de control de gestión requerida durante el ciclo de vida de cada Obra.</p> <p>El ingreso detallado y estructurado de la información de la Obra, permitirá visualizar el proceso secuencial de control de gestión administrativa, así como el acceso en tiempo real a la información correspondiente al</p>

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

estado de avance de la misma.

Toda la información recabada, alimentará un módulo de indicadores, que permitirá el seguimiento y evaluación de las Obras, a través de un tablero de control.

ALCANCE

El alcance preliminar del Software a desarrollar se definirá considerando lo establecido en el Manual de Procedimientos para el Control de Obras Públicas Viales.

El Sistema contará con dos módulos principales.

- Módulo 1: Sistematización del ingreso de la información de control de gestión de las obras viales.
- Módulo 2: Indicadores de seguimiento y monitoreo, consolidados y a nivel central para la gestión de los contratos y planes de control de calidad central, evaluación de resultados.

8.1. Módulo 1

Dentro del Módulo 1 se permitirá cargar información que posibilite el seguimiento online de la misma, a la que se podrá acceder desde cualquier lugar. El aplicativo permitirá visualizar control de avance físico de obras, control de avance financiero, avance de ítems de obras, fotografías online, y campos según las definiciones del Manual.

A continuación, se describen los componentes principales que constituirán el Módulo 1.

8.1.1. Registro de información de Obra

8.1.1.1. Definiciones

El Sistema permitirá registrar la información de cada una de las Obras, junto a toda su información relacionada.

Existirán distintos Tipos de Obra, los cuales serán registrados en el Sistema.

Cada Tipo de Obra contará con un subconjunto de Rubros asociados, sobre el total de Rubros disponibles.

Cada Obra contará con un identificador secuencial y autogenerado que la identificará de forma unívoca.

Durante el ingreso de una nueva Obra se deberá ingresar, entre otros datos, la siguiente información:

- Tipo de Obra
- Fecha de inicio
- Localización (se podrán asociar múltiples tramos).
- Equipo asignado (director, ayudantes, etc.)

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

2508

- Proyectista (puede ser Vialidad o Consultora externa)
- Rubros de la Obra
- Empresa contratista (se definirán también el representante técnico de la empresa, el representante legal, el capataz, etc.)

Luego de ingresados los datos principales de la Obra, se ingresará para cada uno de los Rubros que correspondan (se muestra una lista acotada según el Tipo de Obra seleccionado), el metraje proyectado y el precio unitario.

8.1.1.2. Guías Prácticas

En cada una de las etapas de la construcción de una Obra vial, la Dirección de Obra deberá realizar controles de manera de asegurar una correcta ejecución de cada fase de la operación.

El Sistema brindará acceso, según el Tipo de Obra, a una guía que presentará elementos prácticos que serán de utilidad para los directores de obra, sobre aspectos que deben ser considerados al momento de realizar los diferentes controles involucrados en la misma. Para esto se permitirá el registro de información en formato HTML para cada uno de los Tipos de Obras definidos en el Sistema. El contenido HTML podrá incluir links a información externa al Sistema, como ser bibliografía que oficie de apoyo al Director de Obra.

Dicho contenido de apoyo será accesible en todo momento desde el Sistema.

8.1.1.3. Seguimiento

Mensualmente se generarán los certificados de Obra. Para ello se registrará para cada Rubro de la misma, el metraje de avance real.

A partir del metraje ingresado y el precio unitario definido para cada Rubro, se podrán obtener los avances físicos y financieros de la Obra.

El monto correspondiente a los ajustes de los precios básicos de cada Rubro deberá ser ingresados de forma manual.

8.1.2. Comunicaciones

El componente de comunicaciones se encargará de registrar todas las comunicaciones realizadas entre los distintos actores del Sistema, así como del envío de las mismas a través de correo electrónico.

Existirán distintos tipos de comunicaciones, que se registrarán en el sistema mediante Notas con un formato preestablecido (notas tipo):

- Notas
- Informe diario
- Reuniones periódicas
- Órdenes de servicio
- Órdenes de trabajo
- Órdenes de cambio

Notas

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

Se utilizarán cuando sea necesaria una transmisión de información de acción inmediata, cuya emisión precise ser registrada.

Informe Diario

Se utilizará para registrar los acontecimientos diarios desarrollados en la obra.

Reuniones Periódicas

Reuniones periódicas con el representante de la empresa contratista. En estas se analizarán de forma conjunta los programas de trabajo, la evaluación del desarrollo de la obra y las aclaraciones de orden general.

Cuando la situación lo amerite, se dejará una constancia, mediante una de las comunicaciones preestablecidas.

Órdenes de Servicio

Se emitirán para la empresa contratista, con indicación de las actuaciones a realizar. Éstas podrán ser de carácter técnico, administrativo, funcional o de cualquier otra índole relacionada con el correcto desarrollo de la obra.

Órdenes de Trabajo

Se emitirán para la empresa contratista, autorizarán las etapas de trabajo y reglamentarán la secuencia constructiva de la obra, para tareas no específicamente definidas en el pliego de condiciones y que requieran autorización especial para su ejecución de parte de la Dirección de Obra.

Órdenes de Cambio

Se emitirán para la empresa contratista, definirán cambios de algunas tareas, en los alcances de algunas tareas o en las modificaciones de los plazos.

Informes

Una serie de informes que deberá presentar la Dirección de Obra a su jerarca en grado inmediato superior. Como ser:

- Informe mensual
- Informe al primer y segundo tercio del plazo del contrato
- Informe final
- Informes especiales

El Manual de Procedimientos para el Control de Obras Públicas Viales presenta una lista de cuarenta y tres Notas Tipo, definiendo emisor y receptor de las mismas, junto a su frecuencia y momento de generación.

N°	Nombre	Quién hace	Quién recibe	Frecuencia	Cuándo
1	Designación del Director de Obra	Jefe Dpto. Obras	DO	1	Previo inici

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.

MW

[Handwritten signature]
2310

2	Información utilizada para la elaboración del proyecto	Jefe Dpto. Obras	DO	1	Previo inicio obra
3	Junta aclaratoria previa al inicio de las obras	Jefe Dpto. Proyecto	DO	1	Previo inicio obra
4	Verificación de documentación	Jefe Dpto. Obras	DO	1	Previo inicio obra
5	Acta de inicio de contrato	DO/Contratista	DO/Contratista	1	Previo inicio obra
6	Autorización Ambiental Previa de canteras	DO	Contratista	1	Previo al acopio materiales
7	Entrega del PGA	DO	Contratista	1	A la entrega del PGA
8	Comunicación del PGA a la Unidad Ambiental	DO	Unidad Ambiental	1	A la entrega del PGA a la U Ambiental
9	Respuesta de U Ambiental al PGA	Unidad Ambiental	DO	1	A la entrega de los comentarios de la U Ambiental a la DO del PGA
10	Aprobación del PGA	DO	Contratista	1	A la aprobación del PGA
11	Incumplimientos del PGA	DO	Contratista	Por hito	Cada incumplimiento del PGA
12	Resolución incumplimiento del PGA	Contratista	DO	Por hito	Cada resolución de incumplimientos del PGA comunicados por la DO
13	Entrega de informe trimestral ambiental	DO	Contratista	Trimestral	Contra entrega de informe trimestral ambiental
14	Comunicación informe trimestral ambiental a la U Ambiental	DO	Unidad Ambiental	Trimestral	A la entrega del informe trimestral ambiental a la U

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

					Ambiental
15	Respuesta de U Ambiental del informe trimestral ambiental	Unidad Ambiental	DO	Trimestral	A la entrega de comentarios de la U Ambiental a la DO del informe trimestral ambiental
16	Aprobación Informe trimestral ambiental	DO	Contratista	Trimestral	Contra aprobación del informe trimestral ambiental
17	Entrega del Plan de restauración	DO	Contratista	1	Contra entrega del Plan de restauración
18	Comunicación del Plan de restauración a la U Ambiental	DO	Unidad Ambiental	1	A la entrega del Plan de restauración a la U Ambiental
19	Respuesta de U Ambiental de Plan de restauración	Unidad Ambiental	DO	1	A la entrega de los comentarios de la U Ambiental a la DO del plan de restauración
20	Aprobación del Plan de restauración	DO	Contratista	1	Una vez aprobado el Plan de restauración
21	Visita a obra de personal de la U Ambiental	Unidad Ambiental	DO	Por hito	Cada visita a obra
22	Contratación de personal de la bolsa de trabajo	Contratista	DO	Por hito	Inicio de cada mes
23	Servicios de bienestar	DO	Contratista	Por hito	Inicio de obras o frentes de obra nuevo
24	Máquinas y herramientas	Contratista	DO	Por hito	Inicio de las obras y mensual
25	Maquinaria vial en general y	Contratista	DO	Por hito	Inicio de las obras y

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

29/12

	camiones				mensual
26	Documentación de control de máquinas y camiones en obra	Contratista	DO	Por hito	Inicio de las obras y mensual
27	Documentación personal que opera maquinaria en obra	Contratista	DO	Por hito	Inicio de las obras y mensual
28	Señalización de obra	DO	Contratista	Por hito	Cada incumplimiento
29	Equipos de protección personal	Contratista	DO	Mensual	Inicio de las obras y mensual
30	Emergencias y primeros auxilios	Contratista	DO	Mensual	Inicio de las obras y mensual
31	Seguimiento de plazos	DO	Contratista	Mensual	Al final de cada mes
32	Notas	DO	Contratista	Por hito	Cuando amerite
33	Informe diario	DO	Contratista	Diario	Durante la obra
34	Reuniones periódicas	DO	Contratista	Por hito	Cuando amerite
35	Órdenes de servicio	DO	Contratista	Por hito	Cuando amerite
36	Órdenes de trabajo	DO	Contratista	Por hito	Cuando amerite
37	Órdenes de cambio	DO	Contratista	Por hito	Cuando amerite
38	Entrega del informe mensual	DO	Jefe Dpto. Obras	Mensual	Inicio de cada mes
39	Aprobación del informe mensual	Jefe Dpto. Obras	DO	Mensual	Con la aprobación
40	Entrega del informe final	DO	Jefe Dpto. Obras	1	Cuando amerite
41	Aprobación del informe final	Jefe Dpto. Obras	DO	1	Con la aprobación

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.



42	Entrega de informes especiales	DO	Jefe Dpto. Obras	Por hito	Cuando amerite
43	Aprobación de informes especiales	Jefe Dpto. Obras	DO	Por hito	Con la aprobación

El Sistema permitirá crear las Notas Tipo de forma dinámica. Para ello brindará un mecanismo mediante el cual se definirá el contenido de cada Nota en formato HTML, permitiendo la inclusión de determinados "tags" predefinidos, que serán sustituidos automáticamente por el sistema al momento de la generación de la Nota.

La Nota Tipo, estará compuesta por cuatro componentes:

- **Texto fijo:** Texto ingresado en formato HTML durante su creación y que se mantendrá estático al momento de la generación de la comunicación.
- **Tag de entrada:** Este "tag" se sustituirá dinámicamente por un texto solicitado al usuario durante la generación de la comunicación.
- **Tag de salida:** Este "tag" será sustituido de forma automática por el Sistema, obteniendo información almacenada en la base de datos, según el tipo de "tag" de salida utilizado y al momento de generación de la comunicación.
- **Tag de atributo dinámico (entrada):** Con el objetivo de obtener información para la generación de informes y análisis de indicadores, el Sistema brindará la posibilidad de definir, de forma dinámica, para cada Nota tipo, una lista de atributos que se solicitarán al usuario durante su ingreso. Estos datos se almacenarán junto a la información de la comunicación y podrán ser utilizados posteriormente para la generación de indicadores.

Al incluir un Tag de atributo dinámico en una Nota tipo, el Sistema solicitará al usuario el ingreso de la información correspondiente al tipo de atributo (numérico, texto, lista de selección, etc.). Una vez ingresada/seleccionada la información, la misma será incluida automáticamente en la generación de la comunicación.

El tag deberá contener el identificador del atributo dinámico que corresponda.

A continuación, se presenta un ejemplo de creación de una Nota Tipo N°1, a efectos de lograr un mayor entendimiento del funcionamiento del Sistema.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

Sr. Director de Obra
<NombreDirectorObra>

Ref: Nota Tipo N° 1
Designación del Director de Obra
<DenominacionObra>

<Solicitar:Lugar>, <FechaActual>

De nuestra mayor consideración:

Por medio de la presente se comunica a Ud. que ha sido designado como Director de Obra de la obra <DenominacionObra>.

Se adjunta copia de la resolución correspondiente.

Sin otro particular, saluda a Ud. atentamente.

Por Departamento de

<NombreUsuario>

En el caso de ejemplo presentado:

- El texto de color negro corresponde a Texto Fijo, por lo que se mantendrá inalterado.
- El tag de salida "<NombreDirectorObra>" será sustituido por el nombre y apellido del director de la Obra, que fue ingresado durante el registro de la información de la Obra.
- El tag de salida "<DenominacionObra>" será sustituido por la denominación de la Obra, que fue ingresada previamente durante el registro de la información de la Obra.
- El tag de entrada "<Solicitar:Lugar>" generará que el Sistema le solicite al usuario que ingrese el texto correspondiente a: "Lugar". Luego de que el usuario ingrese el texto solicitado, el Sistema sustituirá el tag con dicho texto al momento de generar la comunicación.
- El tag de salida "<FechaActual>" será sustituido por la fecha del día en el que se genera la comunicación.
- El tag de salida "<NombreUsuario>" será sustituido por el Nombre y Apellido del usuario que inició sesión en el Sistema.

De esta forma, se permitirá la creación de forma dinámica de todas las Notas tipo que sean necesarias para las comunicaciones durante el ciclo de vida de la Obra.

Desde el módulo de comunicaciones, un usuario podrá generar en cualquier momento una comunicación.

Según el rol que tenga definido, tendrá acceso a todas o a un subconjunto de las Notas Tipo definidas. Estos permisos serán configurados por un administrador del sistema.

Cada comunicación generará de forma automática un archivo PDF que será almacenado en el sistema, junto a la fecha/hora de generación, el usuario que realizó la acción y otra información que se considere pertinente.

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

Dicho documento será enviado automáticamente, mediante correo electrónico, a los destinatarios parametrizados según el tipo de nota.

El usuario tendrá la posibilidad de adjuntar documentos a la comunicación. La gestión de los mismos será realizada a través del Módulo de Gestión Documental detallado en el Capítulo de definición de la Arquitectura del Sistema.

8.1.3. Laboratorio

En el componente de laboratorio, las actividades de asistencia técnica estarán orientadas a la digitalización de datos de las planillas tipo de ensayos de laboratorio e incorporación al sistema de gestión, para que luego se puedan consultar resultados desde la obra y desde sede central.

Se preservará la historia de los ensayos asociados a cada tramo específico de la carretera.

La información de los ensayos será registrada en el Sistema a través de documentos que se adjuntarán a la Obra correspondiente. La gestión de los mismos será realizada a través del Módulo de Gestión Documental detallado en el Capítulo de definición de la Arquitectura del Sistema.

Durante el registro de un determinado ensayo se registrará, entre otros datos, la siguiente información:

- Tipo de ensayo
- Fecha
- Responsable
- Observaciones
- Localización

Además, se permitirá de forma similar a la de las Notas tipo, la posibilidad de definir, de forma dinámica, para cada Tipo de Ensayo, una lista de atributos que se solicitarán al usuario durante su ingreso. Estos datos se almacenarán junto a la información del Ensayo y podrán ser utilizados posteriormente para el análisis de resultados, la generación de indicadores y la visualización de datos relevantes de cada Ensayo.

8.1.4. Seguridad

El componente DL-Portal tiene como principal funcionalidad centralizar los diferentes módulos de la suite de Datalogic y administrar su seguridad, controlando accesos y acciones permitidas para cada usuario.

Es un módulo indispensable para el funcionamiento de la mayoría de los productos de Datalogic. Por el que se realiza el login al sistema y se accede a las funcionalidades del producto.

8.1.4.1. Administración de Seguridad

La administración de Seguridad está incluida en el componente DL-Portal, este proporciona las herramientas necesarias para toda la gestión de usuarios y roles requeridos en la implementación.

8.1.4.2. Definición de Usuarios y Grupos (Roles)

El modulo permite la definición de usuarios y para cada uno de ellos, establecer criterios de

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

33/16

seguridad diferentes en cuanto a vigencia de contraseñas, si recibe notificaciones vía email.

De forma general en la parametrización del portal, se podrán configurar reglas en cuanto a la cantidad máxima de errores al ingresar la contraseña, cantidad de ingresos luego de caducada la misma, duración de la sesión en minutos, cantidad máxima de sesiones al mismo tiempo de forma general y por usuario.

Además el portal incluye una regla que controla que cada password contenga una cantidad mayor o igual a 8 caracteres.

8.1.4.3. Asignación de Permisos y Grupos

En la definición de usuarios es posible asignar uno o más grupos que estarán asociados al mismo. Además, el sistema prevé que se pueda realizar una asignación masiva de un grupo a un conjunto de usuarios seleccionados, a través del proceso de asignación.

8.1.4.4. Controles proceso de Autenticación

El sistema de seguridad prevé que sea posible la autenticación global o por módulo. En caso de autenticación global, las credenciales del usuario son usadas para validarse en cada módulo. En caso de autenticación por módulo, en cada acceso a módulos diferentes, el sistema solicitará nuevas credenciales. Por ambos caminos, se encuentran las mismas políticas de autenticación:

Autenticación Manual: Es el proceso mediante el cual se verifica la identidad de una persona solicitando un nombre de usuario y contraseña.

Seguridad integrada a Windows: Esta alternativa permite que el portal utilice las credenciales de los usuarios ya definidos en el sistema operativo. Por tanto, al habilitar esta modalidad el usuario que ingresa al PC con su cuenta de Windows no necesitará volver a loguearse al ingresar al portal. Realizándose la comunicación con el servidor del S.O, este control se ejecutará automáticamente al iniciar el módulo.

En caso de que los intentos de autenticación sean incorrectos, luego de un número determinado de intentos, el usuario será deshabilitado definitivamente. En este caso queda a cargo del administrador de seguridad la posibilidad de restablecerlo en caso de que fuere un error operativo.

8.1.4.5. Políticas de contraseñas

El sistema garantiza un nivel de seguridad óptimo estableciendo diversas políticas de protección de contraseña. Esto implica, que cada usuario que se define en el sistema deberá cumplir con las siguientes pautas para establecer su contraseña: Se permitirán contraseñas de una longitud mínima previamente especificada y hasta un máximo de 50 caracteres. Se obliga que la contraseña tenga algún carácter especial y algún número (cuando se utiliza la seguridad integrada a Windows). Se requiere a los usuarios volver a ingresar su contraseña después de un período de inactividad. Al cambiar la contraseña, comprueba que no se parece a la contraseña anteriormente usada. No se permite copiar la contraseña en la pantalla de visualización cuando se está accediendo.

8.2. Módulo 2

8.2.1. Reportes y Consultas

Todos los reportes requeridos para el seguimiento de las obras, como las consultas históricas de

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

sistema serán diseñados con la herramienta Jasper Reports, la cual se integrará en forma transparente a la solución planteada. Permitiendo en forma dinámica, ajustar o crear nuevos reportes en base a las necesidades del área. Los reportes quedarán embebidos en objetos GeneXus, o serán diseñados en forma independiente desde el modelador stand alone del producto.

Proponemos como parte del alcance del desarrollo inicial, definir los siguientes reportes en Jasper:

- Control de avance físico
- Control de avance financiero
- Avance por rubros de Obra
- Listado de Notificaciones de Obra por Tipo y Atributos definidos por el usuario
- Listado de Ensayos y sus resultados, por Tipo y atributos definidos por el usuario
- Historial de Ensayos por Ruta
- Obras en ejecución por Departamentos
- Avance consolidado de las obras

Es importante destacar que la herramienta permitirá al usuario final poder definir otros reportes, que no son parte de la lista anteriormente detallada, para lo cual lo cual el consorcio capacitara a los usuarios en uso de la herramienta.

8.2.2. Indicadores

Para la consolidación de toda la información estadística y de gestión del sistema, proponemos el modelado de la misma, mediante uso de la herramienta de Bussiness Intelligence SAIKU. La misma permitirá definir cubos multidimensionales de data warehouse para analizar la información de las obras, utilizando para ello dimensiones y medidas relevantes del área, dentro de las cuales se contemplarán los indicadores relevantes para la DNV.

Proponemos como parte del alcance del desarrollo inicial, definir un cubo con los datos relevantes de las obras, manejando la siguiente definición:

Dimensiones

- Tipos de Obras
- Contratistas
- Tipos de Ensayos
- Rubros de Obra
- Directores de Obras
- Departamentos
- Fecha de Avances
- Fecha de Ensayos
- Estado de las obras
- Contratos

Medidas

- Metraje Estimado
- Metraje Certificado

Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU
Agosto 2020.

MV

- Montos Estimados
- Montos Certificados
- Monto de Multas
- Resultados cuantitativos de Ensayos

Se contempla la definición de hasta 4 indicadores relevantes, para el seguimiento y evaluación de las obras.

Adicionalmente quedaran disponible mediante el módulo de Gestión Documental la consulta de todos los documentos relacionados a las obras (Fotos, planos, Actas, Notificaciones, etc.). También será posible consultar toda esta documentación desde el propio sistema al consultar una obra determinada.

Enfoque metodológico.

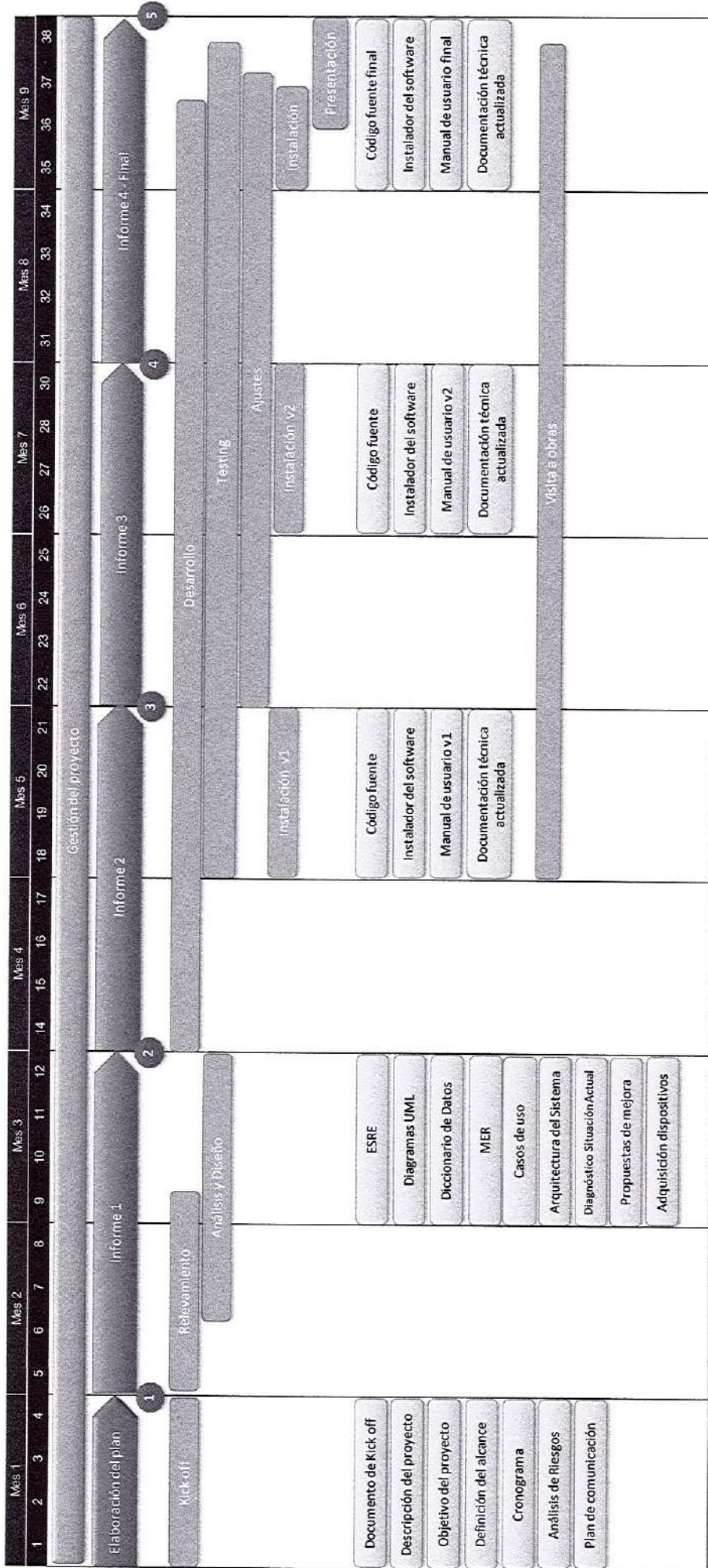
Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU

Agosto 2020.



11. Plan de trabajo

A continuación presentamos el cronograma de tareas estimado en base al alcance descrito en el pliego de condiciones. El mismo será ajustado una vez terminada la etapa de análisis y diseño, y habiendo sido validado los entregables de dicha etapa por la contraparte.



Enfoque metodológico.

Diseño, desarrollo e implantación de una base de datos, para el seguimiento de la información de gestión de obras viales. CVU Agosto 2020.