

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIP PARA LA GESTION DE DISEÑO E
IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALAMBRICO (WISP)
EN ZONAS BLANCAS URBANAS DE GALICIA.**



TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

AUTOR: JHON ALEXANDER CRUZ OSSA

**TUTORES: EDUARDO SANJURJO ROYO
OSCAR GARCÍA GARCÍA**

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. RESUMEN / ABSTRACT | 1 |
| 2. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN | 2 |
| 2.1 INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2.2 JUSTIFICACIÓN..... | 3 |
| 2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 3 |
| 2.3.1 FACTORES AMBIENTALES DE ENTRADA | 4 |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA..... | 8 |
| 3.1 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO..... | 8 |
| 4. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO | 9 |
| 4.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIO | 10 |
| 4.1.1 GESTION DE LA INTEGRACIÓN..... | 10 |
| 4.1.2 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO | 21 |
| 4.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN | 25 |
| 4.2.1 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO..... | 25 |
| 4.2.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO | 26 |
| 4.2.3 PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA..... | 41 |
| 4.2.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO | 43 |
| 4.2.5 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD | 54 |
| 4.2.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO..... | 61 |
| 4.2.7 GESTIÓN DE LA COMUNICACIONES DEL PROYECTO | 65 |
| 4.2.8 GESTIÓN DE RIESGOS | 70 |
| 4.2.8.1 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS | 70 |
| 4.2.8.2 MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | 80 |
| 4.2.9 PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES..... | 82 |
| 4.2.9.1 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES..... | 85 |
| 4.2.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS..... | 89 |
| 4.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN | 92 |
| 4.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO | 93 |
| 4.3.2 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO..... | 93 |
| 4.3.3 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO..... | 93 |
| 4.3.4 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO..... | 94 |
| 4.3.5 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO | 95 |
| 4.3.6 GESTIONAR LOS RIESGOS DEL PROYECTO..... | 96 |
| 4.3.7 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO | 96 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.8 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS..... | 97 |
| 4.4 GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL | 97 |
| 4.4.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO | 98 |
| 4.4.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO | 99 |
| 4.4.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO | 99 |
| 4.4.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO | 99 |
| 4.4.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO..... | 100 |
| 4.4.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO..... | 100 |
| 4.4.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO | 100 |
| 4.4.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO | 101 |
| 4.4.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES..... | 101 |
| 4.4.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO | 101 |
| 4.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE | 102 |
| 4.5.1 CERRAR EL PROYECTO O FASE..... | 102 |
| 5. CONCLUSIONES | 103 |
| 6. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA..... | 105 |
| 7. ANEXOS..... | 107 |
| 7.1 CASO DE NEGOCIO | 108 |
| 7.2 SECUENCIA DE ACTIVIDADES..... | 121 |
| 7.3 DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO..... | 132 |
| 7.4 ZONA BLANCA VIVEIRO | 140 |
| 7.5 ZONA BLANCA RIBADAVIA..... | 142 |
| 7.6 ZONA BLANCA VERÍN..... | 144 |
| 7.7 ZONA BLANCA A GUARDA | 146 |
| 7.8 ZONA BLANCA TUI | 148 |
| 7.9 MATRIZ RAM | 150 |
| 7.10 MATRIZ DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA..... | 153 |
| 7.11 MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO..... | 158 |
| 7.12 DESCRIPCIÓN DE ROLES | 162 |
| 7.13 PEDIDO DE PROPUESTA RFP..... | 169 |
| 7.14 ENUNCIADO DEL TRABAJO – REFERIDO A PRODUCTOS..... | 173 |
| 7.15 CRITERIOS DE EVALUACIÓN REFERIDO A PRODUCTOS | 178 |
| 7.16 ENUNCIADO DEL TRABAJO REFERIDO A SERVICIOS | 181 |
| 7.17 CRITERIOS DE EVALUACIÓN REFERIDO A SERVICIOS | 184 |
| 7.18 DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO | 187 |

| | |
|--|-----|
| 7.19 FORMATO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS | 191 |
| 7.20 FORMATO DE INFORME DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO | 193 |
| 7.21 FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS..... | 196 |
| 7.22 FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO..... | 198 |
| 7.23 FORMATO DE REGISTRO DE CAMBIOS..... | 201 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Ilustración 1 Organigrama de la Empresa | 5 |
| Ilustración 2. Ciclo de Vida del Proyecto | 9 |
| Ilustración 3. Proceso de Recopilación de Requisitos. | 28 |
| Ilustración 4. Estructura de Desglose del Trabajo. | 38 |
| Ilustración 5. Cronograma de Hitos. | 43 |
| Ilustración 6. Estimación de Costo por Paquete de Trabajo. | 52 |
| Ilustración 7. Organigrama del Equipo de Calidad. | 60 |
| Ilustración 8. Organigrama del Proyecto. | 62 |
| Ilustración 9. Estructura para Identificación de Riesgos. | 76 |
| Ilustración 10. Matriz de Poder/Interés. | 89 |
| Ilustración 11. Evolución de la Cobertura por Tecnología en Galicia. | 109 |
| Ilustración 12. Cobertura por Tecnología en Galicia 2018. | 110 |
| Ilustración 13. Cobertura de Vodafone, Pontevedra- Galicia, febrero 2020 | 110 |
| Ilustración 14. Cobertura de Orange, Pontevedra-Galicia, febrero 2020. | 111 |
| Ilustración 15. Cobertura de Movistar, Pontevedra-Galicia, febrero 2020. | 111 |
| Ilustración 16. Cobertura de MasMovil/Yoigo Movil, Pontevedra-Galicia, febrero 2020. | 112 |
| Ilustración 17. Comparativo de Operadores | 112 |
| Ilustración 18. Comparativo de Operadores en Zonas Rurales. | 113 |
| Ilustración 19. Cobertura y Ancho de Banda en Zonas Rurales. | 114 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Cronograma Estimado de Hitos | 16 |
| Tabla 2. Resumen de Presupuesto Estimado. | 17 |
| Tabla 3. Requisitos de Aprobación del Proyecto..... | 18 |
| Tabla 4. Identificación de Interesados. | 25 |
| Tabla 5. Proceso para la Elaboración del Enunciado del Alcance del Proyecto. | 26 |
| Tabla 6. Prioridad de los Requisitos. | 29 |
| Tabla 7. Categorías y Métricas de Requisitos..... | 30 |
| Tabla 8. Secuencia de Actividades..... | 43 |
| Tabla 9. Equipo del Proyecto..... | 44 |
| Tabla 10. Materiales y Consumibles..... | 46 |
| Tabla 11. Proveedores y Cotizaciones..... | 47 |
| Tabla 12. Costos por Paquete de Trabajo. | 51 |
| Tabla 13. Presupuesto Total del Proyecto..... | 53 |
| Tabla 14. Matriz RAM | 64 |
| Tabla 15. Relación de Adquisiciones de Recursos..... | 65 |
| Tabla 16. Impacto para Riesgos o Amenazas. | 77 |
| Tabla 17. Impacto para Oportunidades. | 77 |
| Tabla 18 Niveles de Probabilidad.. | 78 |
| Tabla 19. Clasificación de Prioridad, Probabilidad e Impacto | 78 |
| Tabla 20. Tipo de Riesgo y Estrategias. | 78 |
| Tabla 21. Registro de Riesgos y Plan de Respuesta..... | 81 |
| Tabla 22. Condiciones de Cotizaciones. | 86 |
| Tabla 23. Excepciones al Proceso de Cotizaciones..... | 87 |
| Tabla 24. Comparativa de Ofertas..... | 87 |
| Tabla 25. Matriz de Involucramiento de los Interesados..... | 92 |
| Tabla 26. Matriz FODA..... | 119 |
| Tabla 27. Habitantes de cinco zonas blancas de Galicia. | 120 |
| Tabla 28. Secuencia de Actividades..... | 131 |
| Tabla 29. Matriz RAM Completa. | 152 |
| Tabla 30. Matriz de Adquisiciones Completa. | 161 |
| Tabla 31. Descripción de Roles..... | 168 |
| Tabla 32. Cantidad y Concepto de Adquisiciones. | 174 |
| Tabla 33. Lugar de Entrega de Adquisiciones..... | 175 |
| Tabla 34. Normatividad | 176 |
| Tabla 35. Formato de Registro de Incidentes. | 192 |

INDICE DE DIAGRAMAS

| | |
|--|-----|
| Diagrama 1. Diagrama de Flujo de Seguimiento de Riesgos..... | 80 |
| Diagrama 2. Diagrama de Flujo del Procedimiento de Gestión de las Adquisiciones..... | 88 |
| Diagrama 3. Diagrama de Gantt..... | 139 |

1. RESUMEN / ABSTRACT

La redacción de este Trabajo de Fin de Máster se realiza con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos en el Máster Interuniversitario de Dirección Integrada de Proyectos – DIP, año 2019-2020, impartido por las Universidades de Coruña y Vigo, en la especialidad de Sistemas de Información.

El presente Trabajo de Fin de Master, está basado en la metodología de la guía “*Project Management Body of Knowledge*” (PMBOK), 6ª edición, de 2017, elaborado por el “*Project Management Institute*” (PMI). Por tanto, lo que se pretende como resultado es desarrollar un plan para la gestión de un proyecto, que contemple todos los grupos de procesos indicados en la recopilación de buenas prácticas de dirección de proyectos. El proyecto sobre el cual se desarrolla la metodología, es la gestión del diseño e implantación de una red IP convergente para un proveedor de servicios de Internet inalámbrico (WISP), con el fin de ofrecer conectividad en cinco zonas de cinco municipios de la provincia de Pontevedra Galicia, donde el nivel de cobertura es bajo o nulo, el proyecto se contempla a desarrollar en un cronograma de nueve meses, y con un presupuesto de 550.000 de euros aproximadamente.

The writing of this Master's Thesis is carried out with the aim of applying the knowledge acquired in the Interuniversity Master's Degree in Integrated Project Management - DIP, year 2019-2020, taught by the Universities of Coruña and Vigo, in the specialty of Systems of information.

This Master's Thesis is based on the methodology of the guide “*Project Management Body of Knowledge*” (PMBOK), 6th edition, of 2017, prepared by the “*Project Management Institute*” (PMI). Therefore, what is intended as a result is to develop a plan for the management of a project, which includes all the groups of processes indicated in the compilation of good project management practices. The project on which the methodology is developed is the management of the design and implementation of a convergent IP network for a wireless Internet service provider (WISP), in order to offer connectivity in five areas of five municipalities in the province of Pontevedra Galicia, where the level of coverage is low or null, the project is planned to be developed on a nine-month schedule, and with a budget of approximately 550,000 Euros.

A redacción deste Traballo Fin de Máster lévase a cabo co obxectivo de aplicar os coñecementos adquiridos no Máster Interuniversitario en Xestión Integrada de Proxectos - DIP, ano 2019-2020, impartido polas Universidades de Coruña e Vigo, na especialidade de Sistemas de información.

Este Traballo Fin de Máster baséase na metodoloxía da guía “*Project Management Body of Knowledge*” (PMBOK), 6a edición, de 2017, elaborada polo “*Project Management Institute*” (PMI). Polo tanto, o que se pretende como resultado é desenvolver un plan para a xestión dun proxecto, que inclúa todos os grupos de procesos indicados na recompilación de boas prácticas de xestión de proxectos. O proxecto sobre o que se desenvolve a metodoloxía é a xestión do deseño e implementación dunha rede IP converxente para un provedor de servizos de Internet sen fíos (WISP), co fin de ofrecer conectividade en cinco áreas de cinco concellos da provincia de Pontevedra Galicia, onde o nivel de cobertura é baixo ou nulo, está previsto que o proxecto se desenvolva nun calendario de nove meses e cun orzamento aproximado de 550.000 euros.

2. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

Para hacer frente a la demanda de internet del mercado que presenta baja cobertura o no tiene cobertura, también conocidas como zonas blancas, existe la oferta de servicios de conectividad y acceso a internet mediante enlaces inalámbricos de larga distancia, que pueden ofrecer servicios de calidad con alta velocidad logrando una distribución equitativa del servicio a unos costes competitivos.

El despliegue de una red de comunicaciones electrónicas incluye todos los procesos que ejecuta el operador de red desde que se libera una nueva tecnología hasta que se ofrece un servicio comercial a través de esta. Desplegar una red de telecomunicaciones es un desafío a nivel técnico, legal y económico que implica una colaboración estrecha entre diferentes áreas de una organización y la definición de tareas y responsabilidades de cada una de estas áreas tales como: elaborar un proyecto a largo plazo de despliegue de red, seleccionar proveedores de equipos, bandas de frecuencia idóneas, emplazamientos de equipos adecuados, valorar los aprovisionamientos de equipos, contratos de suministros, presupuesto de espectro, presupuesto de operaciones en mercado secundario y para acuerdos públicos y privados en la puesta a disposición de despliegue, política de precios en la prestación de servicios. En el área regulatoria y competencia se debe realizar el análisis previo de las contingencias regulatorias en las distintas actividades de despliegue y monitoreo de los aspectos relevantes desde el derecho de la competencia y la defensa legal de la compañía, entre muchas otras tareas y responsabilidades.

Se plantea la propuesta llevar el acceso a Internet a zonas blancas de Galicia para dar cubrimiento a la necesidad del mercado; el proyecto debe cumplir las especificaciones técnicas y de calidad que establece los entes reguladores de telecomunicaciones en España.

El cronograma máximo aceptable para aprobación del proyecto debe presentar un plan de ejecución de obra de un máximo de 09 meses, siendo permitida una prórroga justificada en excepcionalidad hasta 12 meses.

El proyecto elegido para la realización de este trabajo tiene carácter académico y permite aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del Máster en Gestión Integrada de Proyectos, teniendo en cuenta que los datos son obtenidos a través de búsqueda de información en distintas fuentes y simulaciones o recomendaciones de procedimientos extraídos de la metodología.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El acceso a las tecnologías de la información y comunicación TICS, en especial el acceso a Internet, se ha convertido en una necesidad básica para las personas tanto en el trabajo como en el hogar, esta necesidad se cubre a través de las empresas Proveedoras de Servicios de Internet (Internet Service Provider – ISP) en los centros urbanos y poblaciones con densidad poblacional media y alta, donde se hace gran inversión en implementación de tecnologías como ADSL, VDSL, HFC, FTTH, UMTS con HSPA, 4G y en corto plazo 5G; pero para las personas que se encuentran en lugares apartados de un centro urbano o población inferior a 20.000 habitantes, la situación cambia drásticamente, puesto que no es atractivo para los grandes proveedores de servicios invertir donde no hay un mercado potencial que pueda hacer lucrativa y rentable la inversión.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen uno de los sectores de mayor crecimiento en los últimos años. La evolución de las TIC ha convertido a internet en una herramienta indispensable para desempeñar de forma eficiente y efectiva diferentes tareas del trabajo y estudio, así como también para el ocio y diversión. Desde la óptica de redes y servicios en constante evolución, las telecomunicaciones son un sector de mercado con excelentes oportunidades de negocio.

Los datos oficiales del Ministerio de Economía y Empresa y la secretaria para el avance digital muestran que los indicadores de redes inalámbricas de servicio fijo con velocidades mayores o iguales a 2Mbps son del 45%, y en velocidades mayores o iguales a 30 Mbps son de 4%; indicadores insuficientes frente a la necesidad de conectividad en las zonas de bajo índice poblacional, donde los grandes proveedores de servicios no llegan.

El futuro de Galicia pasa por áreas como el desarrollo sostenible de las zonas rurales, la mejora de la eficiencia y la calidad de los servicios públicos, la promoción del turismo inteligente, la mejora de la competitividad industrial o del sector tecnológico y su capacidad exportadora; tal como se plantea en las acciones recomendadas en documentos oficiales como el plan estratégico Galicia 2015 - 2020, La Estrategia de especialización inteligente de Galicia 2014 – 2020 y la Agenda de competitividad Galicia industria 4.0; Siendo conocedores de que estamos en un momento de grandes cambios y oportunidades y desde el escenario de necesidades y requerimientos tecnológicos en zonas no atendidas de la provincia, se plantea como iniciativa académica y empresarial desplegar una infraestructura de red inalámbrica en las zonas blancas o desatendidas de la Comunidad Autónoma, para ofrecer servicios de acceso a internet a hogares y empresas que se encuentran en estas zonas identificadas.

El presente Proyecto presenta el planteamiento de gestión desde la perspectiva de la Dirección Integrada de Proyectos, para alcanzar los objetivos que determinan el éxito del proyecto como son el alcance, el tiempo, el costo y la calidad y obtener un producto con todas las condiciones para satisfacer las necesidades de conectividad en cinco zonas identificadas de la Comunidad Autónoma.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto está alineado con la oportunidad de negocio que presenta la puesta en marcha de un WISP (Wireless Internet Service Provider o Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico) para dar cobertura en las zonas blancas o desatendidas en el sector urbano de los municipios de Tui (Anexo 7), A Guarda (Anexo 6), Verín (Anexo 5), Ribadavia (Anexo 4) y Viveiro (Anexo 3), en Galicia. El proyecto tiene como finalidad diseñar y desplegar una red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de internet y otros servicios de aplicación en las regiones anteriormente mencionada (Ver

Caso de Negocio en Anexo 7.1). El proyecto aborda la problemática asociada al despliegue de toda la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para ofrecer el servicio en puntos estratégicos de las cinco (5) zonas blancas definidas; involucrando la ingeniería, la provisión de equipamiento, la construcción y la administración y gestión del servicio posterior a su puesta en operación.

Al finalizar el proyecto, se espera disponer de una red preparada para soportar transmisiones de datos, voz y videos de alta calidad en todos los puntos de distribución, una arquitectura estable y escalable, que soporte al menos 250 clientes por cada punto distribuido, con capacidad promedio de 150 Mbps de velocidad simétricos de transmisión/recepción en simultáneo.

2.3.1 FACTORES AMBIENTALES DE ENTRADA

En este capítulo se analiza y estudia el contexto actual de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES S.A. (WISPON), examinando su estructura organizativa, fortalezas, debilidades, cadena de valor y ventajas competitivas con las que cuenta actualmente.

2.3.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

El Grupo Wispon es un conjunto de empresas de tecnologías de la información, comunicaciones y telecomunicaciones (TIC). La empresa del grupo especializada en el desarrollo de proyectos de comunicaciones inalámbricas y seguridad electrónica se llama WISPON TELECOMUNICACIONES.

WISPON TELECOMUNICACIONES fue fundada en el año 2003 en Vigo, Pontevedra, para ofrecer el servicio de implementación de proyectos de comunicaciones inalámbricas a los sectores corporativo, gobierno, educación, salud, entre otros. Su principal aplicación es la seguridad pública (video vigilancia y soluciones hotspot WiFi).

WISPON TELECOMUNICACIONES participa en la distribución, integración y operación de soluciones de proyectos tecnológicos en el mercado español. En el año 2011, el Grupo Wispon expande sus operaciones a los mercados colombiano y chileno mediante la instalación de nuevas oficinas para participar en la implementación e integración de soluciones de TIC y seguridad por medio de la empresa Distriwave. Ese mismo año se crea la empresa Air Telecom, que se constituye para poder obtener concesión de bandas de frecuencia ante el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC), con el fin de usarlas como un pequeño operador de servicios de comunicaciones a nivel nacional en territorio colombiano.

2.3.1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

El organigrama actual de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES es del tipo matricial fuerte y está caracterizada por la existencia de dos líneas de negocio combinadas en la estructura organizativa: la línea de negocio dirigido al segmento corporativo (es decir, a clientes de empresas industriales, banca, retail, construcción, hidrocarburos, minería, pesca, servicios, PYME) y la línea de negocio dirigido al segmento gubernamental (gobiernos regionales, ministerios, municipalidades, entre otros).

2.3.1.4. ORGANIGRAMA DE WISPON

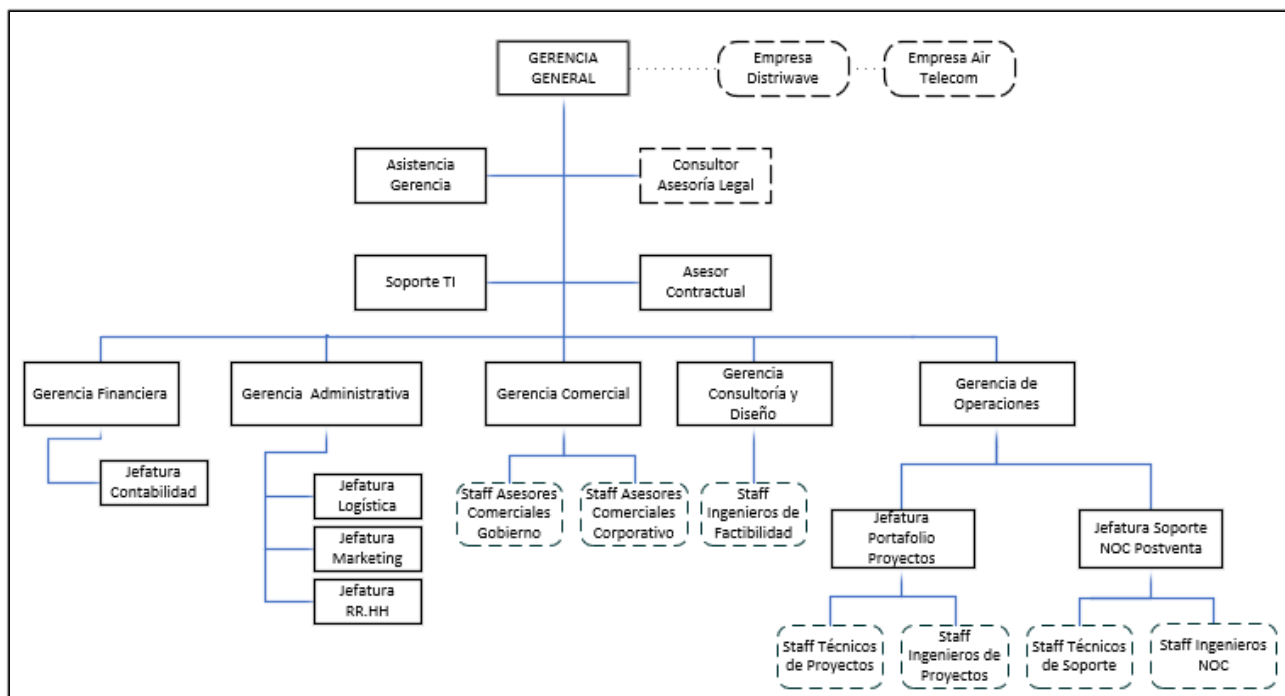


Ilustración 1 Organigrama de la Empresa

2.3.1.5 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN OPA'S

Dentro de los activos de los procesos de la organización, WISPON cuenta con procesos y procedimientos instaurados y aplicados en el desarrollo de las actividades de la empresa.

Los **procesos y procedimientos** de la organización para realizar el trabajo incluyen procesos estándar de la organización, tales como:

- Normas, políticas (políticas de seguridad y salud, política de ética y política de dirección de proyectos),
- Ciclos estándar de vida del producto y del proyecto, políticas y procedimientos de calidad (auditorías de procesos, objetivos de mejora, listas de control y definiciones estandarizadas de procesos para usarse en la organización).
- Lineamientos, instrucciones de trabajo, criterios para la evaluación de propuestas y criterios estandarizados para la medición del desempeño.
- Plantillas (plantillas de riesgo, de estructura de desglose de trabajo, de diagrama de red del cronograma del proyecto y de contratos).
- Lineamientos y criterios para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización para que satisfaga las necesidades específicas del proyecto.

- Requisitos de comunicación de la organización (por ejemplo, tecnología específica de comunicación disponible, medios de comunicación permitidos, políticas de retención de registros y requisitos de seguridad).
- Lineamientos de cierre del proyecto (por ejemplo, auditorías finales del proyecto, evaluaciones del proyecto, validación, validaciones del producto y criterios de aceptación)
- Procedimientos de control financiero (por ejemplo, informes de tiempo, revisiones requeridas de gastos y desembolsos, códigos contables y disposiciones contractuales estándar).
- Procedimientos para la gestión de problemas y defectos que definen los controles para problemas y defectos, la identificación y la solución de problemas y defectos, así como el seguimiento de los elementos de acción.
- Procedimientos de control de cambios, incluyendo las etapas por las cuales se modificarán las normas, políticas, planes y procedimientos oficiales de la compañía, y cómo se aprobará y validará cualquier cambio.
- Procedimiento de control de riesgos, que incluyen categorías de riesgos, definición de la probabilidad e impacto y la matriz de la probabilidad e impacto.
- Procedimientos para priorizar, aprobar y emitir autorizaciones de trabajo.

Base corporativa de conocimiento:

La base corporativa de conocimientos de la organización para almacenar y recuperar información abarca, entre otros elementos:

- Bases de datos para la medición de procesos, que se utiliza para recopilar y tener disponibles los datos de mediciones de procesos y productos.
- Archivos del proyecto (por ejemplo, líneas base de alcance, costo, cronograma y calidad, líneas base para la medición del desempeño, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto, registros de riesgo, acciones planificadas de respuesta e impacto definido del riesgo).
- Información histórica y bases de conocimiento de lecciones aprendidas (por ejemplo, registros y documentos del proyecto, toda la información y documentación de cierre del proyecto, información sobre los resultados de las decisiones de selección y sobre el desempeño de proyectos previos, e información sobre el esfuerzo de gestión de riesgos).
- Bases de datos sobre la gestión de problemas y defectos que contiene el estado de los problemas y defectos, información de control, resolución de problemas y defectos, y resultados de los elementos de acción.
- Base del conocimiento de la gestión de configuración, que contiene las versiones y líneas base de todas las normas, políticas y procedimientos oficiales de la compañía, y otros documentos del proyecto.
- Base de datos financieras que contienen informaciones tales como horas de trabajo, costos incurridos, presupuestos.

2.3.1.6 VISIÓN

Ser el grupo líder del país en brindar soluciones de comunicaciones inalámbricas que permitan simplificar la experiencia de conectividad a nuestros clientes.

2.3.1.7 MISIÓN

Brindar la mejor alternativa en soluciones de comunicaciones a nuestros clientes mediante el uso e integración de tecnología inalámbrica. Expandir la penetración de tecnología inalámbrica en mercados donde no llegan los operadores tradicionales con una propuesta a la medida de cada cliente

basada en el know-how adquirido. Proporcionar desarrollo a la comunidad y exceder los objetivos financieros y de crecimiento de nuestros accionistas

2.3.1.8 VALORES CORPORATIVOS

- **Compromiso**

Para la satisfacción completa de los clientes se ofrece un servicio personalizado, transformando su necesidad en un mejor resultado.

- **Creatividad**

La capacidad de generar nuevas alternativas de soluciones y estrategias novedosas permite transformar el entorno a través de soluciones originales a los problemas.

- **Conocimiento**

Capacitar y actualizar constantemente al equipo humano de esta empresa permite brindar soluciones efectivas a los clientes, además de responder a los cambios de un mercado globalizado.

- **Eficiencia**

Buscamos la eficiencia y rentabilidad en todas las acciones, sobre todo en períodos de prosperidad. Los gastos se enfocan en lo estrictamente necesario para alcanzar el éxito de la operación.

2.3.1.9 DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE VALOR

A continuación, se describen las actividades primarias de la cadena de valor

a. Logística interna

Comprende todas las actividades destinadas al abastecimiento, provisión de equipos, importación de equipos de fabricantes internacionales y compras locales de materiales y consumibles.

b. Ingeniería

Comprende los estudios de prefactibilidad y factibilidad a nivel de diseño técnico preliminar para atender los requerimientos de los clientes.

c. Operaciones

Comprende todas las actividades que se ejecutan en el desarrollo de las soluciones de comunicaciones en atención a los clientes, integración y operación de las soluciones.

d. Marketing y venta

Incluyen las actividades para incrementar el conocimiento de la marca, generar nuevas oportunidades de negocios y mejorar las relaciones con los clientes.

e. Servicios

Comprende las actividades relacionadas con el ideal de garantizar la completa satisfacción de los clientes por el servicio ofrecido. Además, destaca la rápida respuesta ante cualquier duda, insatisfacción o problema relacionados con los trabajos realizados.

3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA

El presente trabajo aspira a aplicar las recomendaciones del PMBOK al proyecto de Gestión De Diseño E Implantación De Un Proveedor De Servicios De Internet Inalámbrico (WISP) En Las Zonas Blancas Urbanas de Galicia. Para el desarrollo de la propuesta planteada, se propone la aplicación de la metodología DIP, – PMBOK, 6ª edición, 2017. Aplicando los procesos que se requieran a criterio del director de proyecto, con sus respectivas herramientas, técnicas y flujos de integración. Los grupos de procesos son: Inicio; Planificación; Ejecución; Seguimiento y Control; y Cierre.

- **Grupo de Procesos de Inicio:** está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones de este.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** está compuesto por aquellos procesos requeridos para monitorear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase de este u otras obligaciones contractuales

El PMBOK presenta una Matriz de referencia con la definición de los 49 procesos aplicables en cada uno de los 5 grupos y su vínculo con las 10 áreas de conocimiento. Las 10 Áreas de Conocimiento de Gestión presentadas en el PMBOK 2017 son: Integración, Alcance, Cronograma, Costes, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados.

3.1 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que un proyecto pasa desde su inicio hasta su finalización, y proporciona el marco básico para la gestión del proyecto (PMI,2017). Puede ser: predictivo (en el que se supone tener definido desde el inicio, y de forma bastante precisa, tanto el alcance como el coste y la duración del proyecto); o adaptativo, que son iterativos o incrementales, para cuando el entorno del proyecto cambia rápidamente y se necesita redefinir la planificación inicial a cada poco tiempo, o mismo para aquellos en que el grado de incertidumbre es mayor en sus parámetros de alcance, tiempo y costes.

Una fase de proyecto es un conjunto de actividades de proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases por las que pasa un proyecto son generalmente secuenciales, aunque en ocasiones se superponen y suceden en paralelo. El número de fases y el grado de control aplicado dependerán del tamaño, complejidad e impacto potencial del proyecto.

Este trabajo presenta el proyecto referente al diseño y ejecución de un proveedor de servicios de Internet inalámbrico, por la visión del director de proyectos de la empresa de telecomunicaciones. Es predictivo y de una sola fase e incluye los cinco grupos de procesos de todo proyecto, desde el inicio hasta la conclusión y entrega del producto, es decir, la red IP convergente en condiciones operativas.

CICLO DE VIDA DE PROYECTO DE FASE ÚNICA

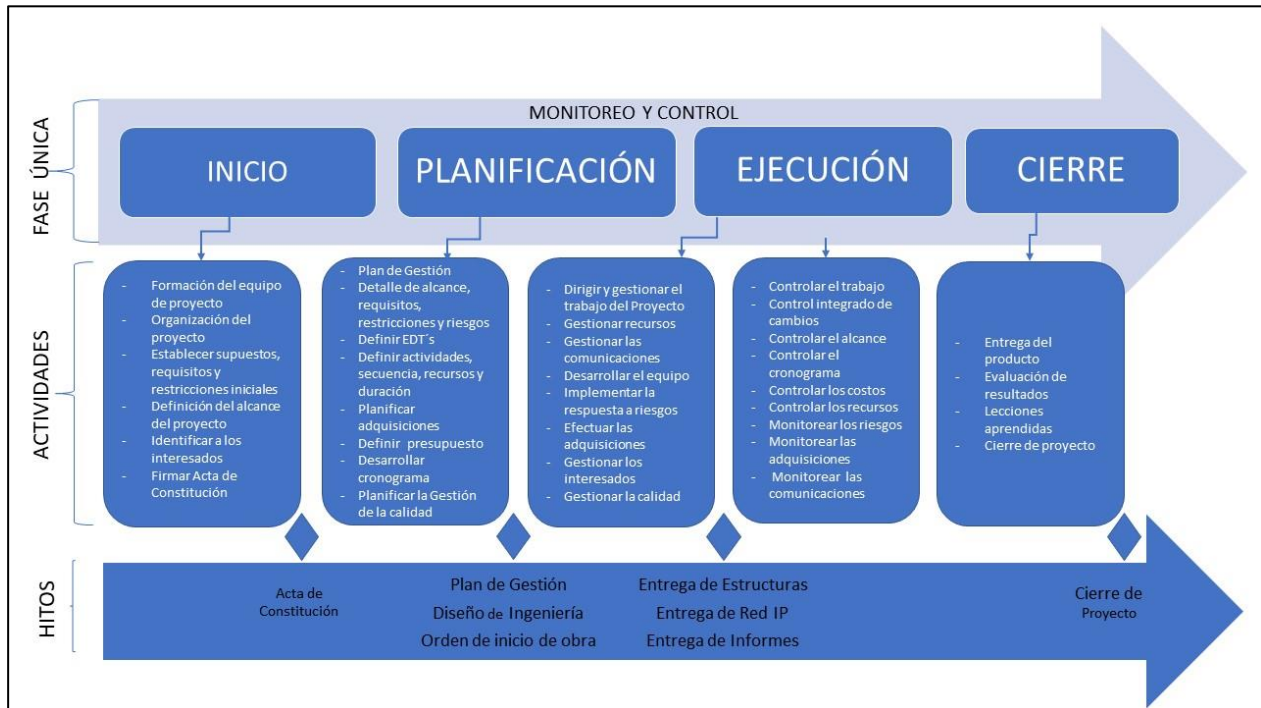


Ilustración 2. Ciclo de Vida del Proyecto

4. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El Plan para la Dirección del Proyecto se realiza siguiendo la metodología DIP establecida por el PMI (Project Manager Institute) en la Guía PMBOK 6ª EDICIÓN. El plan para la dirección del proyecto es un documento integrador donde se plasma la visión global del proyecto, en este documento se define, prepara, coordina y consolida todos los componentes para la dirección del proyecto con la finalidad de servir de base para todo el proyecto y el modo en que se realizara el trabajo. El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra.

El Proyecto se desarrolla teniendo en cuenta los 5 Grupos de Procesos (Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, Cierre) y las 10 áreas de conocimiento (Gestión de la Integración, Gestión del Alcance, Gestión del Tiempo, Gestión de Costes, Gestión de la Calidad, Gestión de los Recursos Humanos, gestión de las Comunicaciones, Gestión de Riesgos, Gestión de las Adquisiciones, Gestión de los Interesados).

El director del proyecto con apoyo del equipo de proyecto es quien se encarga de la redacción de este documento y engloba acciones para definir, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios de las diferentes áreas de conocimiento, los planes subsidiarios recomendados por la guía son:

- Gestión del Alcance;
- Gestión de los Requisitos;
- Gestión del Cronograma;
- Gestión de Costes;
- Gestión de Calidad;
- Gestión de Recursos;
- Gestión de Comunicaciones;
- Gestión de Riesgos;
- Gestión de Adquisiciones;
- Gestión de los Interesados.

El objetivo del Plan para la Dirección del Proyecto es el de agrupar a todos los planes de cada área para conseguir un documento conjunto e integrador con el que tener una visión del proyecto global.

4.1 GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

El grupo de procesos de inicio tiene como objetivo principal definir claramente el alcance, necesidades, interesados, costes, riesgos y recursos del proyecto, así como dar una visión global y muy general de los aspectos más importantes y determinantes del proyecto.

Este grupo se compone de los procesos que definen y autorizan el proyecto, desde una perspectiva de integración de todo lo que se pretende desarrollar en el proyecto, involucrando las expectativas de los interesados en relación al propósito del proyecto. Los procesos a que se hace mención son: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto e Identificar a los Interesados.

4.1.1 GESTION DE LA INTEGRACIÓN

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye tomar decisiones sobre: asignación de recursos; equilibrio de demandas que compiten entre sí; examen de enfoques alternativos; adaptación de los procesos para cumplir con los objetivos del proyecto, y Gestión de las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

La Gestión de la Integración es una de las funciones principales del director de proyecto, la rendición de cuentas por la Gestión de la Integración del Proyecto no puede delegarse ni transferirse. El director del proyecto es quien combina los resultados en todas las otras Áreas de Conocimiento y tiene la visión general del proyecto. El director del proyecto es responsable en última instancia del proyecto.

Cuanto más complejo sea el proyecto y más variadas las expectativas de los interesados, más se necesita un enfoque sofisticado de la integración.

En el presente Trabajo de Fin de Master y dadas las características de ejercicio académico, se desarrollan el Acta de Constitución del Proyecto, el Plan para la Dirección del Proyecto y se plantea como realizar el control integrado de cambios:

- **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** Proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.
- **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto:** Proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.
- **Control Integrado de Cambios:** Proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar estas decisiones.

4.1.1.1 DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. En este proceso se proporciona el vínculo entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la organización, se crea un registro formal del proyecto y se muestra el compromiso de la organización con el proyecto.

El acta de constitución del proyecto es el hito que culmina la fase de inicio del proyecto y a su vez es el principal vínculo con el grupo de procesos de la fase de planificación.

A continuación, se presenta el Acta de Constitución del Proyecto “Gestión De Diseño E Implantación De Un Proveedor De Servicios De Internet Inalámbrico (Wisp) En Zonas Blancas Urbanas De Galicia.”

| ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO | | |
|----------------------------------|----------------------|--|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Enero 14 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |

| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | |
|----------------------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA |
| fecha de Preparación | Enero 14 de 2021 |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa |

| PROPOSITO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO |
|--|
| <p>Habiéndose detectado una necesidad de comunicación insatisfecha en las personas que habitan cinco zonas de Galicia, el presente proyecto está alineado con la oportunidad de negocio que presenta la puesta en marcha de un WISP (Wireless Internet Service Provider o Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico) en los municipios de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Galicia. El proyecto tiene como finalidad diseñar y desplegar una red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de internet y otros servicios de aplicación en las zonas de casco viejo en los municipios mencionados.</p> |

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ENTREGABLES

El proyecto aborda la problemática asociada al despliegue de toda infraestructura de telecomunicaciones necesaria para ofrecer el servicio en puntos estratégicos de las cinco (5) zonas carentes de servicio en los municipios de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Galicia.

Al finalizar el proyecto, se espera disponer de una red preparada para soportar transmisiones de datos, voz y videos de alta calidad en todos los puntos de distribución, una arquitectura estable y escalable, que soportar al menos 250 clientes por cada punto de distribución, con capacidad promedio de 150 Mbps de velocidad simétricos de transmisión/recepción en simultaneo.

Entregables Globales del Proyecto:

- Plan de Gestión del Proyecto.
- Relevamiento de Sitios.
- Ingeniería Básica.
- Ingeniería de Detalles.
- Infraestructuras de Telecomunicaciones
- Pruebas de la Red.
- Cierre del Proyecto.

REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL

Requerimientos del producto:

- La obra civil debe contemplar todos los materiales necesarios para impedir el ingreso de humedad, mantener la temperatura adecuada, proteger el equipamiento, seguridad ante posibles vandalismos o roedores, entre otros aspectos que se consideren relevantes al momento de la construcción y lugar físico asignado.
- Las instalaciones de torres de telecomunicaciones deben cumplir con las normativas impuestas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, siendo este el ente oficial regulador de las telecomunicaciones en España. y alinearse con los objetivos del Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE).
- Todos los puntos de distribución, recinto de equipos de Backbone y Centro de Operación de Red (NOC) deben estar dotados de autonomía energética de al menos una (1) hora para mitigar cortes por posibles problemas energéticos, mantenimientos, u otra naturaleza.
- El cableado estructurado utilizado en el backbone de red, datacenter, Centro de Operación de Red (NOC), recintos de equipos de cada punto de distribución e instalaciones en clientes deben ser construidos y desplegados bajo las normas o recomendaciones internacionales aprobadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT), la Comisión Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) correspondientes.

- El equipamiento utilizado en la solución debe estar homologado y autorizado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, conforme al artículo 56, Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- La solución inalámbrica de desarrollar bajo el espectro de frecuencias autorizado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, artículo 61, de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Se debe contemplar la instalación, configuración, programación o cualquier mecanismo que permita dotar a la solución de las condiciones básicas de seguridad informática que debe disponer una red de estas características.

Requerimientos del Proyecto:

- Cumplir con los plazos máximos asignados para ejecutar la obra – 09 meses iniciales, con prórroga excepcional para el máximo de 12 meses.
- Ejecutar con la calidad exigida
- Cumplir los costes planificados
- Generar mediciones físicas y financieras periódicas
- Mantener buena relación con los interesados del proyecto
- Utilizar las herramientas y metodología del PMBOK.
- El proyecto tiene que ser gestionado de manera tal que el sistema pueda ser puesto en marcha por etapas, es decir, cada punto de distribución que se agregue la red debe quedar operativo.
- La puesta en marcha de cada punto de distribución será aceptada cuando los niveles de servicios hayan superado el testeo y se disponga de niveles de servicios adecuados para su comercialización.
- El cierre del proyecto requiere de la aceptación y aprobación de todos los entregables.

| OBJETIVOS DEL PROYECTO | |
|--|--|
| OBJETIVO | INDICADOR DE ÉXITO |
| ALCANCE | |
| Implementar una red IP inalámbrica con grandes capacidades de tráfico de datos y acceso a internet de alta velocidad. | Soportar 250 clientes por cada zona de distribución, con ancho de banda definidas no inferiores a 150 Mbps simétricos y en simultáneo |
| Disponer de una amplia área de cobertura inalámbrica para poder ofrecer el servicio de Internet en las cinco (5) regiones definidas. | Cubrir como mínimo el 75% del área considerada |
| Disponer de una red multiservicio para futuras incorporaciones de nuevos servicios. | Red diseñada y construida para transmitir datos, voz y video de alta calidad, throughput promedio PtP 5 Gbps, PmP 1Gbps; latencia <=100 ms; nivel de señal >= -75 dBm. |
| CRONOGRAMA | |
| Cumplir el cronograma de ejecución aprobado | Ejecución realizada en un plazo no mayor a 09 meses |
| Periodicidad de medición de despliegue de red a WISPON será de cada 30 días. | Mediciones entregadas cada 30 días. |

| COSTO | |
|---|---|
| No superar el presupuesto asignado al proyecto | Ejecución de despliegue de red con coste menor o igual al presupuesto de coste. |
| CALIDAD | |
| Pruebas de métricas del servicio | Valores superiores a los establecidos en el plan de pruebas disponible en el apartado 4.2.5 |
| Infraestructura | Obras civiles e instalaciones conforme a las buenas prácticas y normativa vigente. |
| Equipos | Equipamiento homologado, escalables y con tecnología vigente. |
| SUPUESTOS Y RESTRICCIONES | |
| SUPUESTOS | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de trabajo con experiencia y conocimiento en este tipo de proyectos; - La empresa ejecutará todas las contrataciones de mano de obra y personal operacional para disponibilidad según cronograma de actividades; - Disponibilidad de mano de obra capacitada para contratación; - Disponibilidad de recursos materiales para el inicio de la obra; - Disponer de las licencias antes del comienzo de obra; - Se realizarán reuniones de seguimiento quincenal y mensual; - El contratante realizará los pagos de ingresos correspondientes a las mediciones, dentro del plazo previsto para no afectar la continuidad de la ejecución. - Que las actividades de Dirección de Proyectos serán desarrolladas en la oficina sede de la empresa contratista. - El proyecto NO contempla ningún tipo de trámite que tenga que ver con la habilitación del negocio, servicio, permisos, etc. - El proyecto supone que los permisos y sitios donde se ejecutarán las instalaciones ya están autorizados. - Se dispone de un laboratorio dotado del equipamiento necesario para la ejecución de pruebas. | |
| RESTRICCIONES | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Presentación de mediciones del avance de la ejecución del despliegue de red para la empresa contratante no deben superar 30 días. - No extender cronograma de obras para más de 12 meses. - No superar el presupuesto de costes. - Se respetarán los días festivos y no laborables por convenio en el sector. -Cualquier necesidad modificación en la línea base que produzca desviaciones en tiempo y coste del proyecto deberá ser notificada a la gerencia de la empresa, tal como se indica en el procedimiento a seguir en el Control integrado de Cambios. - La documentación de gestión del proyecto será entregada en plazo máximo de 30 días de finalización de las obras. | |
| RESUMEN DEL CRONOGRAMA ESTIMADO DE HITOS DEL PROYECTO | |
| (Un evento significativo para el proyecto, usualmente la aprobación de un entregable importante, indicando quien es la autoridad que lo aprueba y la fecha planeada) | |
| TIEMPO ESTIMADO DEL PROYECTO: 09 MESES | |
| Los hitos serán considerados como los principales entregables o aspectos significativos en el proyecto. | |

| CRONOGRAMA ESTIMADO DE HITOS DEL PROYECTO | | | | |
|---|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| HITO | DESCRIPCIÓN | FECHA PROYECTADA INICIO | AUTORIDAD QUE APRUEBA | DURACION TOTAL DEL PROYECTO |
| 1 | Recepción de Orden de Servicio o Contrato | Dia 1 | Patrocinador | 09 MESES |
| 2 | Informe Ingeniería de detalle y Planes de Gestión | Dia 24 | Ingenieros de Configuraciones | |
| 3 | Recepción de equipos | Dia 23 | Responsable de Logística | |
| 4 | Inicio de instalación de sistema | Dia 30 | Supervisor de instalaciones | |
| 5 | Conformidad de cobertura zona Tui | Dia 170 | Ingeniero de campo | |
| 6 | Conformidad de cobertura zona A Guarda | Dia 179 | Ingeniero de campo | |
| 7 | Conformidad de cobertura zona Verín | Dia 172 | Ingeniero de campo | |
| 8 | Conformidad de cobertura zona Ribadavia | Dia 185 | Ingeniero de campo | |
| 9 | Conformidad de cobertura zona Viveiro | Dia 198 | Ingeniero de campo | |
| 10 | Entrega de sistemas complementarios | Dia 204 | Ingeniero de campo | |
| 11 | Conformidad de documentación del proyecto | Dia 234 | Jefe de CNOC | |
| 12 | Acta de conformidad del proyecto | Dia 240 | Gerente de Portafolio de proyectos corporativos | |
| 13 | Fin de implementación y puesta en servicio | Dia 246 | Gerente de Portafolio de proyectos corporativos | |

Tabla 1. Cronograma Estimado de Hitos

RESUMEN DEL PRESUPUESTO ESTIMADO ASIGNADO AL PROYECTO

(La estimación aprobada para el proyecto)

Se presenta un resumen de presupuesto a alto nivel referente a la implementación del proyecto incluyendo los equipos e infraestructura requerida:

| DESCRIPCIÓN | COSTO € |
|--|--------------------|
| Costo del producto y del proyecto | 509.358,28 |
| Reserva de contingencia | 16.858,70 |
| Proporción de reserva de Gestión (3.5%) | 19.085,59 |
| Presupuesto Estimado del Proyecto | 545.302,57€ |

Tabla 2. Resumen de Presupuesto Estimado.

RIESGOS DE ALTO NIVEL

- Necesidad de adquirir equipos que requieran ser importados y no haya disponibilidad en el país, lo que acarrea demoras en el cronograma de trabajos.
- Demoras ocasionadas por la no autorización por parte del Ministerio de Industria Energía y Turismo en materia de construcción de torres y puesta en marcha del servicio.
- En caso de usar frecuencias libres en la solución, se corre el riesgo de que ingresen al mercado nuevos operadores que trabajen en las frecuencias de operación de la solución, disminuya la calidad del servicio y se tengan que realizar ajustes en las configuraciones de los equipos afectados.
- Edificaciones u obstáculos no existentes al momento del relevamiento, que obstruyan las líneas de vistas de los equipos de backhaul y se requiera reingeniería para los puntos afectados.

LISTA DE INTERESADOS – STAKEHOLDERS

Personal involucrado en el desarrollo y puesta en marcha de la red

Proveedores

Propietarios de inmuebles y habitantes de las zonas a dar cobertura

Clientes potenciales de las zonas elegidas

Competencia WISP en la zona (Witel, Wi-NET, WifiSize)

Xunta de Galicia, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Retegal, Amtega, CNMC, IGAPE, Bancos.

Ayuntamientos Y Concellos de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro.

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO

| Criterios De Éxito | Procedimiento De Evaluación | Evaluador |
|--|--|---|
| Cobertura 100% en zonas outdoor y en terrazas de las casas en las zonas blancas determinadas | Medición en cada lote de casa por cada una de las 5 zonas blancas el nivel de señal de recepción. Realización de | Luis Rafael Álvarez - Ingeniero de Campo. |

| | | |
|---|---|---|
| | “Walk-test” con laptops e instrumentos de medición en zonas externas y en áreas comunes. | |
| Activación del sistema en las 5 zonas blancas al 30/08/2021 | Conformidades del protocolo de pruebas en las zonas blancas elegidas | Luis Rafael Álvarez - Ingeniero de Campo |
| Documentación técnica del proyecto | Reunión de entregables de cierre de proyecto como máximo el 13/02/2021 para confirmar entrega de documentación del proyecto | Luis Rafael Álvarez - Ingeniero de Campo Jhon Alexander Cruz Ossa - Director de Proyecto |
| Nivel de satisfacción del servicio | Encuestas o feedback de los usuarios y residentes de las 5 zonas blancas. | Jhon Alexander Cruz Ossa - Director de Proyecto |
| Evaluación de rentabilidad esperada del proyecto | Evolución de indicadores contables y financieros, ROI, VAN, TIR, PAYBACK. | Marjim de los Ángeles Lugo - Gerente Financiero WISPON |

–Tabla 3. Requisitos de Aprobación del Proyecto.

ASIGNACIÓN DE GERENTE DE PROYECTO

Gerente de Proyecto: Ing. Jhon Alexander Cruz

NIVEL DE AUTORIDAD

Decisión de personal (Staffing): se tiene autoridad para asignar personal nuevo, de ser necesario, para finalizar determinada tarea.

Gestión de presupuesto y de sus variaciones: se tiene autoridad para gestionar el presupuesto.

Decisiones técnicas: se tiene autoridad para tomar decisiones técnicas.

Resolución de conflictos: es mediador y responsable de resolver cualquier conflicto asociado al proyecto.

Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad: El director del proyecto es la autoridad máxima, en conjunto con las autoridades de la empresa.

PERSONAL Y RECURSOS ASIGNADOS

| RECURSO | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|--|
| Director de Proyecto | Liderar el equipo de trabajo para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos |
| Ingeniero de Diseño | Planeación de cobertura |

| | |
|---|--|
| Analista jurídico | Garantizar la adjudicación, contratación, adquisición y soportes legales del proyecto dentro del marco legal europeo |
| Administrativo en logística | Garantizar la entrega de suministros y equipos necesarios a los grupos de trabajo en campo y en oficina de proyecto. |
| Ingeniero Civil | Adecuación de obras civiles |
| Ingeniero de Red de Transporte | Garantizar la transmisión por fibra óptica |
| Ingeniero de Campo | Garantizar la instalación de los equipos en los sitios determinados |
| Ingeniero de Implementación | Garantizar la instalación y configuración de los equipos en los sitios determinados |
| Ingeniero de pruebas | Garantizar la puesta en servicio de los sitios determinados |
| Gerente General | Garantizar la consecución de los objetivos del plan estratégico de la empresa |
| Gerente Comercial | Responsable del éxito comercial del proyecto y logro de objetivos estratégicos WISPON, rinde resultados al Gerente General |
| Staff de Técnicos | Realizar las instalaciones técnicas necesarias de obra, eléctricas, transporte, instalación, etc. |
| Gerente Financiero | Responsable de aprobar y suministrar recursos económicos para flujo de caja y pagos a proveedores |
| Jefe de Marketing | Responsable de impulsar la publicidad y marketing del proyecto una vez finalizado |
| Jefe de RR. HH | Responsable de la contratación de personal, pagos y la coordinación para capacitación de los mismos |
| Jefe de Área de Ingeniería y Proyectos | Responsable de gestionar los indicadores de desempeño de todos los proyectos de WISPON, en particular el éxito a nivel técnico del proyecto y alineamiento con objetivos estratégicos rinde resultados al Gerente Comercial. |
| CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS | |
| <p>Es relevante gestionar los cambios a través del proceso de Control Integrado de Cambios para que la modificación signifique un avance y no un retroceso. Los cambios pueden influir de forma positiva como de forma negativa para el flujo de trabajo y para la relación entre los miembros del equipo. Por lo que es importante estructurar las modificaciones en el proyecto y cómo funciona este proceso.</p> <p>El Control Integrado de Cambios consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobarlos y gestionarlos. Estos pasos deben seguir una serie de estructuras recomendadas y establecidas en las políticas de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES para que el cambio sea exitoso; Cualquiera de los interesados en un proyecto puede solicitar cambios, desde el director, hasta un inversor. Estas solicitudes se dan durante el desarrollo del proyecto.</p> | |

El Director de Proyecto cuenta con la autonomía para tomar decisiones sobre los cambios que se deban realizar en el transcurso del desarrollo del proyecto siempre que no supere un 15% de los valores estimados en las líneas base y los planes subsidiarios, de ser superada esta cifra se debe seguir el proceso del control integrado de cambios para no poner en riesgo todo el flujo del proyecto que se ha definido, este proceso busca medir el impacto de modificaciones inesperadas sobre el cronograma, los costos y el alcance del proyecto. Los cambios deben atenerse a un marco de procedimientos para disminuir los posibles riesgos.

Estos son los pasos que el Director de Proyecto como responsable del proyecto y del control integrado de cambios debe seguir:

1. Evaluación del impacto: Una vez que el Director de Proyecto u otros interesados han percibido que el proyecto necesita cambios, deberán reunirse las entradas o requisitos del proceso para su evaluación. Las cinco entradas principales son:

- Los informes de desempeño del trabajo: donde se evidencian los indicadores clave de productividad y desempeño. Ver anexo 7.20
- El plan de dirección del proyecto: donde se observan las líneas base de medición y si las proyecciones se han cumplido o no a medida que avanza el proyecto.
- Las solicitudes de cambio: deben formularse por escrito, y pueden incluir acciones preventivas o correctivas. Es importante que estas acciones sean claras y concisas en su redacción, para evitar ambigüedades para lo que se utiliza el formato disponible en el anexo 7.22
- Otros documentos del proyecto: incluyen el informe de riesgos (apartado 4.2.8.1), los activos de la empresa (apartado 2.3.1.5) y los requisitos del proyecto (apartado 4.2.2.2), entre otros.
- Factores ambientales de la empresa: referente a los aspectos que limitan a pensar cambios que sean acordes a la gestión ambiental actual (apartado 2.3.1).

Con estos cinco elementos, es posible realizar una primera evaluación de los cambios.

Si los informes de rendimiento indican que el cambio es necesario, se busca una alternativa que no implique un impacto tan severo. Asimismo, en esta fase se pueden filtrar los cambios que impliquen un impacto inaceptable para el cronograma y los costos. El plan de dirección del proyecto contiene información fundamental para evaluar qué cambios son factibles y cuáles no; Los elementos clave son:

- Línea de base: un desglose aprobado que se toma como estructura de comparación. Puede entenderse como una hoja de ruta donde se detallan tiempos, costos y lugares. Sirve para ser comparada con la gestión actual.
- El Control Integrado de cambios: resume los pasos que hemos definido durante la planificación, y que tomaremos en cuenta si hace falta implementar modificaciones.

2. Activación del comité de cambios

Un plan de control integrado de cambios supone que las solicitudes sean evaluadas por personas que tengan un juicio técnico y profesional adecuado.

A este grupo de personas se le denomina comité de control de cambios, y su objetivo es revisar, evaluar y aprobar los cambios que ya pasaron por la etapa 1.

El comité de control de cambios está conformado por el Patrocinador, el Cliente y el Director de Proyecto

El comité debe tener conocimientos técnicos de la industria y área de aplicación sobre regulación y legislaciones y de gestión de riesgos.

3. Búsqueda de alternativas

Una vez que definida la necesidad de ajustar ciertos elementos del proyecto, se debe evaluar todas las alternativas para solucionar el problema. De todos los posibles métodos para incorporar los cambios, habrá uno que presente menos riesgos e impacto para el proyecto. Este proceso de selección puede ser llevado a votación del comité.

4. Ajuste del plan de dirección del proyecto y las líneas base

Una vez se tengan los cambios aprobados, se formaliza en el documento llamado Registro de cambios, disponible en el anexo 7.23. Los cambios aprobados se integran al cronograma y se configura un nuevo plan de acción del proyecto. Se procede a actualizar el plan de dirección para ajustarlo a los resultados del control integrado de cambios.

5. Notificación a los interesados del cambio y su impacto

La ejecución de un cambio debe ser debidamente informada a todos los involucrados en el proyecto, utilizando los medios y herramientas disponibles ajustándose a lo planificado en plan de gestión de las comunicaciones, es importante que ningún actor se desestime. Los directivos, socios, patrocinadores y, el equipo de trabajo debe ser notificados y estar al tanto de los nuevos procedimientos.

6. Gestionar el proyecto de acuerdo al nuevo plan

Para obtener nuevas entradas de rendimiento, monitorear y evaluar cómo los cambios han influido en el proyecto, es fundamental definir indicadores y apoyarse en un Software de Gestión de Proyectos.

| APROBACIONES | | |
|---|-------|-------|
| AUTORIDAD | FECHA | FIRMA |
| Gerencia General WISPON | | |
| Gerente de Comité de Proyectos Corporativos | | |

4.1.2 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Los procesos apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto, y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto.

| IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS | | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| INTERNOS | | | |
| GRUPO | INTERESADO | ROL | EXPECTATIVA |
| WISPON | Gerente Comercial | Responsable del éxito comercial del proyecto y logro de objetivos estratégicos WISPON | El proyecto deberá originar resultados positivos para satisfacción de los clientes, generando oportunidades de nuevos negocios para la empresa. |
| WISPON | Asesor Comercial | Responsable de materializar el proyecto en rentabilidad para WISPON, se encarga de canalizar la orden de pedido o el contrato de servicio. | El proyecto deberá generar una determinada rentabilidad esperada para poder ser acreedor a la comisión respectiva. Desarrollo de nuevos negocios con clientes y operadores de telecomunicaciones. |
| WISPON | Jefe de Área de Ingeniería y Proyectos | Responsable de gestionar los indicadores de desempeño de todos los proyectos de WISPON, en particular el éxito a nivel técnico del proyecto y alineamiento con objetivos estratégicos | Controlar el proyecto para el cumplimiento del alcance, plazo, costo y calidad esperada. Monitorear los reportes periódicos de desempeño del trabajo para minimizar posibles desviaciones. Identificar posibles riesgos y apoyar al Director de Proyecto para elaborar planes de mitigación |
| WISPON | Director de Proyecto | Liderar el equipo de trabajo para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos | Cumplimiento del alcance, plazo, costo y calidad esperada del proyecto |
| WISPON | Staff de Técnicos | Realizar las instalaciones técnicas necesarias de obra, | Cumplimiento de los paquetes de trabajo técnico según el |

| | | | |
|--------|---|--|--|
| | | eléctricas, transporte, instalación, etc. | cronograma y con la calidad esperada. |
| WISPON | Asistente Administrativo | Responsable de asistir a los Directores de Proyecto de la empresa en realizar coordinaciones, impresiones, etc. | Tener y facilitar la información necesaria para ayudar a las funciones del Director de Proyecto. |
| WISPON | Jefe de Soporte NOC WISPON (Post-venta) | Responsable del monitoreo del proyecto en su etapa de operación, segundo nivel luego de evaluación de CNOC. | Administrar la información necesaria para realizar la operación de monitoreo del sistema con mínimos cortes del servicio. |
| WISPON | Jefe de Marketing | Responsable de impulsar la publicidad y marketing del proyecto una vez finalizado | Tener toda la información necesaria para realizar el marketing del proyecto una vez finalizado. |
| WISPON | Gerente Financiero | Responsable de aprobar y suministrar recursos económicos para flujo de caja y pagos a proveedores | Presentación de presupuesto real con niveles de márgenes esperados, informar de conformidad del proyecto para iniciar proceso de facturación. |
| WISPON | Jefe de Logística | Responsable de realizar las adquisiciones, importaciones y emisión de órdenes de servicio/compra a proveedor | Presentación de lista de equipos y materiales requeridos para el proyecto y fechas solicitadas. Requiere conocer que asuntos logísticos son necesarios coordinar (viáticos, hospedaje, contratación de proveedor de servicios, etc.) |
| WISPON | Analista jurídico | Garantizar la adjudicación, contratación, adquisición y soportes legales del proyecto dentro del marco legal europeo | Mantener un control documental legal para evitar sanciones o penalidades por incumplimiento de contrato o acuerdos. |
| WISPON | Jefe de RR. HH | Responsable de la contratación de | Mantener al personal motivado y al día en las |

| | | personal, pagos y la coordinación para capacitación de los mismos | capacitaciones necesarias para la ejecución de sus trabajos. |
|--|---|--|--|
| EXTERNOS | | | |
| GRUPO | INTERESADO | ROL | EXPECTATIVA |
| Xunta de Galicia | Presidente de la Xunta | Como representante ordinario del Estado en Galicia, corresponde al presidente de la Xunta mantener relaciones con la delegación del Gobierno a los efectos de una mejor coordinación de las actividades del Estado en Galicia y las de la Comunidad Autónoma | Facilitar la implementación de los objetivos referentes a conectividad plasmados en como el plan estratégico Galicia 2015 - 2020, La Estrategia de especialización inteligente de Galicia 2014-2020 y la Agenda de competitividad Galicia industria 4.0. |
| Concellos de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro | Equipos de Gobierno | Dirección y gestión de las áreas de Eurocity, Relaciones Supramunicipales, Coordinación de Proyectos y Carreteras y Obras. | Facilitar las obras que permitan la prestación de servicios de conectividad de alta velocidad en zonas blancas de los municipios. |
| Ministerio de Industria, Energía y Turismo | Ministro y Órganos Directivos del Departamento | Entidad del gobierno encargada de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de energía, de telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. | Facilitar la implementación de los objetivos referentes a conectividad plasmados en como el plan estratégico Galicia 2015 - 2020, La Estrategia de especialización inteligente de Galicia 2014-2020 y la Agenda de competitividad Galicia industria 4.0. |
| Clientes | Habitantes y visitantes de las zonas de cobertura | Usuarios de los servicios de telecomunicaciones ofrecidos | Adquirir los servicios de Internet y otros ofrecidos con la calidad y velocidad requeridas para datos, voz y video en las zonas de cobertura de la red inalámbrica desplegada |

| | | | |
|-------------------------|--|--|--|
| Habitantes de las zonas | Vecinos y propietarios de inmuebles de las zonas a dar cobertura | Personas que puede verse afectadas por la presencia de antenas y equipos de telecomunicaciones en su zona de convivencia. | Informar la importancia del proyecto y la ubicación de las antenas y equipos, tratando de intervenir lo mínimo posible con la estética de las propiedades de la zona |
| Retegal | | Planificar, instalar, gestionar, mantener y explotar infraestructuras, sistemas y servicios de telecomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia | Establecer convenios institucionales y comerciales para transporte de señal como back-up y refuerzo de bakchaul. |
| Proveedores | Todos los Proveedores | Proveer los equipos, herramientas, recursos y servicios requeridos en el desarrollo del proyecto. | Cumplimiento de contratos en coste, tiempo, calidad y sitios de entrega y puesta en funcionamiento. |
| WISP's de las zonas | Proveedores de servicios de internet inalámbrico en las zonas | Competencia por el sector de mercado | Mejorar las prestaciones de servicio de las zonas. |

Tabla 4. Identificación de Interesados.

4.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

Este grupo está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción para alcanzar dichos objetivos.

Estos entregables se desarrollan mediante una elaboración progresiva, debido a la naturaleza compleja de los proyectos al requerir el uso de reiterados ciclos de retroalimentación para un análisis adicional.

El principal beneficio de los entregables de planificación es que permite trazar la estrategia, las tácticas y las líneas de acción para completar con éxito el proyecto.

4.2.1 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.

El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra. este plan debe responder al entorno cambiante del proyecto.

Es necesario definir las referencias del proyecto en cuanto al alcance, tiempo y costo, de modo que la ejecución del proyecto pueda ser medida y comparada con esas referencias y que se pueda gestionar el desempeño.

4.2.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Es el área de conocimiento que incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya únicamente el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito.

Se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

A partir de estos procesos es posible completar la definición del alcance, la estructura de desglose de trabajo para después planificar el cronograma del proyecto, la determinación del presupuesto entre otros.

4.2.2.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE

Es el proceso necesario para crear un plan de gestión del alcance del proyecto que documente cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura del trabajo.

El desarrollo del plan de gestión del alcance y de los detalles del alcance del proyecto se sustenta con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, en los últimos planes subsidiarios aprobados del plan para la dirección del proyecto, en la información histórica contenida en los activos de los procesos de la organización, y en cualquier otro factor ambiental relevante de la empresa. Los responsables de definir el alcance del proyecto serán el equipo de proyecto junto con la Gerencia de la organización.

El resultado de ese trabajo es la salida de dos documentos principales:

- Plan para la gestión del alcance; y
- Plan de gestión de los requisitos

| PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO |
|---|
| <p>Los responsables de definir el alcance del proyecto son el equipo de proyecto junto con la Gerencia de la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se fijan los objetivos del proyecto. - Con base en lo anterior, se establecen los requisitos y restricciones. - Se identifican los entregables. - Se analiza el Acta de Constitución. - Se convocan reuniones con el equipo para plantear diferentes alternativas para la realización del trabajo. - Se analizan las necesidades de los interesados. - Juicio de expertos. - Lecciones aprendidas de proyectos similares realizados con anterioridad. |

Tabla 5. Proceso para la Elaboración del Enunciado del Alcance del Proyecto.

4.2.2.2 RECOPIRAR REQUISITOS

Recopilar Requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. Este proceso proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto, y se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

| RECOPIRAR REQUISITOS | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |

| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | |
|----------------------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA |
| fecha de Preparación | Febrero 9 de 2021 |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa |

| RECOPIACIÓN DE REQUISITOS |
|--|
| La recopilación de requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. Deberá empezar a desarrollarse posterior a la emisión de los documentos: Acta de constitución del proyecto y Registro de interesados, sirviéndose de guía del plan de gestión del alcance, plan de gestión de requisitos y plan de gestión de los interesados |

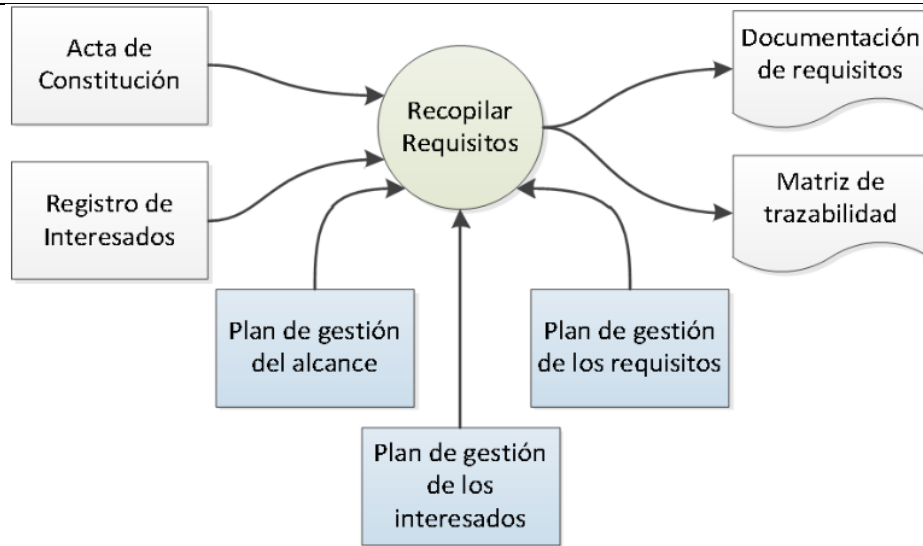


Ilustración 3. Proceso de Recopilación de Requisitos.

El tiempo de recopilación de requisitos máximo, es decir, fecha límite o “deadline”, no deberá exceder los 20 días calendario una vez iniciada la etapa de ejecución del proyecto por medio del hito de “kickoff del proyecto”. El seguimiento de dichas actividades se realizará a lo largo de la etapa de ejecución del proyecto, reportándose las actualizaciones a través de una “matriz de trazabilidad de requisitos” cada quince (15) días.

Los métodos que podrán ser usados para recolectar los requisitos serán:

- **Reuniones:** Entre representantes de WISPON (Gerente del proyecto y Coordinador del Proyecto) para identificar sus requisitos del producto y los del proyecto.
- **Juicio de expertos:** Personal con conocimiento del tema en implementación de redes inalámbricas que permitirán definir los requisitos del cliente.
- **Cuestionario y encuesta:** A través del envío de plantillas o formatos previamente elaborados diseñados para recoger información técnica.
- **Observaciones:** Se deberán considerar las visitas técnicas en campo para evaluar el entorno y los patrones de concurrencia altas en determinadas zonas en contraposición de otras en las que la concurrencia es menor.

Una vez realizada la labor de recopilación de requisitos, se deberá realizar una categorización y posteriormente una priorización las cuales deberán ser registradas tanto en el “documento de requisitos” como en la “matriz de trazabilidad de requisitos”.

La “matriz de trazabilidad de requisitos” es un cuadro que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que lo satisfacen. Este documento servirá de ayuda para el director de proyecto en su manejo con los interesados y será un medio para realizar el seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final del proyecto se entreguen efectivamente los requisitos aprobados en la “documentación de requisitos”. Cabe mencionar que este documento podrá sufrir modificaciones acordes al avance del proyecto, ya que los requisitos podrán ir siendo eliminados, agregados o fusionados a solicitud de los interesados claves, para lo cual se deberá seguir el procedimiento del control integrado de cambios.

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

(Descripción de cómo se iniciarán las actividades de cambios al producto, como se analizarán los impactos, como se rastrearán, monitorearán, reportarán y cuáles son los niveles de autorización requeridos para aprobar dichos cambios)

El proceso para las actividades de cambio al producto será el siguiente:

- 1- Cualquier cambio al producto será centralizado a través del Patrocinador o del Ingeniero de configuración.
- 2- Se realizará el procedimiento del control integrado de cambios para lo cual se deberá llenar una solicitud de cambio el cual será previamente revisado por el “equipo del proyecto” para luego ser presentado al “comité de control de cambios corporativos” de WISPON.
- 3- El “equipo del proyecto” elaborará el impacto de las solicitudes de cambio en el proyecto (a nivel de costo, tiempo y alcance), cuya evaluación estará a cargo del comité quien finalmente reportará si los cambios del producto son o no aprobados.
- 4- Si la solicitud de cambio ha sido aprobada, se designará un responsable para su verificación y se implementará el cambio actualizando la matriz de trazabilidad de requisitos.
- 5- Se hará un seguimiento del cambio del producto, para ver los efectos positivos o negativos que tenga en el proyecto. El seguimiento será por la persona asignada en la matriz de trazabilidad.

PROCESO DE PRIORIZACIÓN REQUISITOS (Describir cómo se priorizarán los requisitos)

La priorización de los requisitos se realiza con el fundamento en la importancia que tiene el requisito para el éxito o fracaso del proyecto, se deberá tomar en cuenta la siguiente tabla de evaluación:

| Prioridad del Requisito | Descripción de la Prioridad |
|-------------------------|--|
| 1 | Prioridad máxima que indica que de no cumplirse el cliente puede rechazar el proyecto. |
| 2 | Prioridad media que indica que de no cumplirse el cliente puede rechazar algún entregable clave. |
| 3 | Prioridad baja que indica que de no cumplirse el cliente puede rechazar algún entregable no clave. |
| 4 | Prioridad muy baja que indica que el requisito es superfluo y no afectará la entrega del proyecto. |

Tabla 6. Prioridad de los Requisitos.

Esta evaluación deberá ser realizado por el “equipo del proyecto” durante la realización de la matriz de trazabilidad y deberá ser aprobado por el Patrocinador. Por estatutos internos de la Compañía. los requisitos que siempre mantendrán una prioridad alta (1) y no serán cambiados por ningún integrante del “equipo de proyecto” son aquellos relacionados con las legislaciones o políticas del país y de la Compañía.

MÉTRICAS DEL PRODUCTO (Describir las métricas que se usarán y su respectivo sustento)

El grado de satisfacción del requisito debe ser de mínimo 9.0 en una escala del [1.0 al 10.0], en caso contrario se realizará un seguimiento de las actividades y se tomarán las acciones correctivas necesarias. Esta métrica se obtendrá por una lista de ítems y cada una con una valoración de [1.0 - 10.0]. Esta lista será acompañada de los checklist de dichos ítems para realizar una valoración sustentada en evidencia. A continuación, se indicarán las categorías de los requisitos y el tipo de métrica a usar:

| Categoría de requisito | Métrica a utilizar |
|--------------------------|--|
| Requisitos Calidad | Se mide a través de la relación entre el número de reportes de calidad firmados y aceptados por el cliente respecto al número de reportes de calidad rechazados por el cliente |
| Requisitos del negocio | Medido a través de un indicador financiero como el VAN donde se pondera el grado de satisfacción tomando el 1.0 al valor mínimo de VAN soportado y 10.0 al valor esperado o superior del VAN. Los cálculos se harán con base en una tasa de descuento de 16% |
| Requisitos de transición | Medido a través del número de actas de conformidad de entregables firmados por el cliente respecto al número de actas de conformidad de entregables rechazados |
| Requisitos del proyecto | Medido a través del cumplimiento de los valores esperados en tiempo, costo y alcance. |

Tabla 7. Categorías y Métricas de Requisitos.

ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD

(Describir los atributos de los requisitos que se capturarán en la matriz de trazabilidad y especificar contra que otros documentos de requisitos del proyecto se hará la trazabilidad)

En la Matriz de Trazabilidad se documentará la siguiente información:

- **Descripción:** Que requisito se está indicando.
- **Criterio de aceptación:** El/Los criterios que deben ser cumplidos para que el interesado apruebe el requisito.
- **Dueño:** Es quien se asegura de que el requisito sea cumplido antes de ser presentado al cliente.
- **Prioridad:** Es el grado de importancia y relevancia para el proyecto en términos de cumplimiento de entregables.
- **Versión:** La versión de la matriz en que se listó el requisito por primera vez.
- **Código EDT + nombre del entregable(s) que lo resuelve(n):** Indica el código y nombre del (los) paquete(s) de trabajo del EDT.
- **Rastreo:** Cuando se realiza la verificación.
- **Estado actual:** Especifica la condición del requisito ya que a lo largo del proyecto puede sufrir modificaciones, los estados pueden ser: Activo, Cancelado, Diferido, Agregado, Aprobado o No aplica, en caso sea este último, se necesita aclarar porque no aplica.
- **Fecha verificación:** Indica el momento en que se está realizando la verificación

La trazabilidad será dirigida a:

- **Requisitos de calidad del producto:** Objetivos del producto, desarrollo de producto, funcionalidad.
- **Requisitos negocio:** Diseño del producto, estrategia de prueba.
- **Requisitos transición:** Capacitaciones, procesos intermedios para obtener los entregables.
- **Requisitos del proyecto:** Objetivos del proyecto, alcance, tiempo, costo del proyecto, entregables de la EDT.

Este documento deberá ser elaborado por el equipo del proyecto iterativamente.

ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS

(Se indicará qué significa cada ítem con el que se registra los requisitos)

La documentación de requisitos tendrá la siguiente estructura:

- **ID:** identificador único para el requisito.
- **Requisito:** La condición que debe estar en el proyecto y/o producto.
- **Categoría:** la categoría según lo indicado en el apartado de métricas del producto.
- **Prioridad:** Es el grado de importancia y relevancia para el proyecto en términos de cumplimiento de entregables.
- **Criterio de aceptación:** El/los criterios deben ser cumplidos para que el interesado apruebe el requisito.
- **Método de validación:** Será del tipo cualitativo o cuantitativo.

Este documento deberá ser elaborado por el Director del Proyecto y validado por el representante autorizado de la empresa.

4.2.2.3 DEFINIR EL ALCANCE

En este apartado realiza la descripción detallada del proyecto y se realiza a partir de los entregables principales, supuestos y restricciones documentadas al inicio. Se describen también los límites del producto definiendo que requisitos serán incluidos y cuales excluidos del alcance.

| ENUNCIADO DEL ALCANCE | | |
|--|----------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |
| DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO | | |
| (Describir en detalle el producto o servicio que se entregará, su funcionamiento y componentes principales) | | |
| <p>Wispon Telecomunicaciones implementará un proyecto que comprende la habilitación de un servicio de comunicaciones inalámbrica e ingeniería de red para el acceso al servicio de internet para zonas blancas urbanas estratégicas ubicadas en cinco (5) municipios de Galicia, los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tui, Zona Casco Viejo, coordenadas centroide: -8,642704 42,048440. Ver anexo 7 • A Guarda, Zona Casco Viejo, Coordenadas centroide: -8,873859 41,902097. Ver anexo 6 • Verín, Zona Casco Viejo, Coordenadas centroide: -7,436376 41,942965. Ver anexo 5 • Ribadavia, Zona Casco Viejo, Coordenadas centroide: -8,141772 42,289520. Ver anexo 4 • Viveiro, Zona Casco Viejo, Coordenadas centroide: -7,592956 43,662728. Ver anexo 3 <p>La solución a desplegar consiste en el acceso de internet de banda ancha inalámbrica mediante el uso de tecnología 4G, en cinco 5 zonas blancas o desatendidas por los grandes operadores de</p> | | |

telecomunicaciones en Galicia, el diseño topológico a desplegar combina una conexión de acceso del tipo “Punto Multipunto” (PtMP) trabajando con equipos de radio sectoriales en la frecuencia de operación libre de 2.4GHz hacia los usuarios de cada zona y una conexión de transporte del tipo “Punto a Punto” (PtP) y “Punto a Multipunto” (PtMP) en la frecuencia de operación regulada por el Ministerio de Industria Comercio y Turismo de 3.5GHz y en la frecuencia libre de 5.8GHz respectivamente. Para el acceso al internet total a ser suministrado se realizará la conectividad con las EBC o POP del operador(es) más cercanos a la zona de influencia del proyecto, con niveles de señales óptimos, que permita garantizar un acceso de alta velocidad a internet entre los residentes y visitantes de las zonas a cubrir

El proyecto tiene como finalidad diseñar y desplegar una red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de internet y otros servicios de aplicación complementarios en las regiones anteriormente mencionadas. El proyecto aborda la problemática asociada al despliegue de toda la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para ofrecer el servicio en puntos estratégicos de las cinco (5) zonas blancas definidas; involucrando la ingeniería, la provisión de equipamiento, la construcción y la administración y gestión del servicio posterior a su puesta en operación.

El servicio contempla la transferencia de conocimientos para el monitoreo en la etapa de operación, para lo cual se realizará una capacitación del despliegue de la implementación y sobre el sistema de monitoreo remoto y control de averías de todos los equipos instalados. Se deberá realizar entrega de informe técnico del servicio, manuales de operación, y documento de SLA del servicio de acuerdo a los parámetros exigidos.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

(Descripción de aquellos criterios, características, funcionalidad o parámetros claves del producto que dependerá el éxito del proyecto)

1. El servicio a implementar en las cinco zonas blancas deberá ofrecer una cobertura óptima al 100% en exteriores y en las zonas de terrazas de las casas.
2. Los niveles SNR promedios (señal de recepción) esperados en las zonas de cobertura deberán ser de mínimo -75dBm, el cual será un parámetro cuantitativo asociado a una velocidad aceptable de navegación.
3. Los niveles de latencia promedio esperados en las zonas de cobertura deberá ser no mayor a 100ms (milisegundos), el cual será un parámetro cuantitativo asociado a una conexión estable para navegación.
4. Los valores de throughput promedios esperados entre los enlaces punto a punto (PtP) y punto a multipunto (PtMP) para los equipos de radio instalados deberán ser no menor a 5Gbps (Gigabit por segundo) y 1Gbps (Gigabit por segundo) respectivamente.
5. El servicio de acceso a internet a implementar en las cinco zonas blancas deberá activarse como fecha límite el 14/09/2021.
6. Se deberá realizar una capacitación al área del NOC como máximo 10 días antes del inicio de operaciones del servicio.

7. Se deberá entregar el informe técnico del servicio, manuales de operación y documento de SLA como máximo 05 días antes del inicio de operaciones del servicio.

8. El equipamiento de radios instalado deberá ser monitoreado por personal del NOC Wispon de forma remota para lo cual deberá tener gestión y conectividad en su totalidad como máximo en la fecha límite del 14/09/2021.

| ENTREGABLES DEL PROYECTO (Mencionar y describir los principales entregables divididos por paquete de trabajo) | |
|---|--|
| PAQUETE DE TRABAJO | DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLES |
| Importación de Equipamientos | Adquisición de equipos mediante importación, incluye el proceso de desaduanaje y entrega hasta los almacenes de Wispon. El entregable es: - Guía de equipos en almacén de Wispon. |
| Pruebas y liberación de equipos importados | Consiste en la verificación de la correcta operatividad de los equipos importados, la entrega y rotulado de los equipos en los almacenes de Wispon. Posteriormente se contempla el retiro de los equipos y su traslado al almacén temporal en la zona de instalación. Los principales entregables: <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de reporte de “prueba de equipos” o “reporte de solicitud de RMA” (en caso se identifique equipo averiado o no adecuado) - Verificación y conformidad por parte de Wispon de los equipos de importación. - Guía de remisión Wispon para traslado de equipos para la instalación. |
| Diseños de prefactibilidad | Consiste en realizar los diseños preliminares para validar el presupuesto a ser considerado de acuerdo a las restricciones de tiempo y recursos. Los principales entregables: <ul style="list-style-type: none"> - Informes de diseño técnico base (información de metrajes y métricas de costo) - Emisión de BoM o lista de materiales. - Costo estimado para el proyecto. |
| Diseño de ingeniería en detalle | Consiste en realizar los diseños en detalle para cumplir con las características, funcionalidades y parámetros de funcionamiento de la solución. Los principales entregables: <ul style="list-style-type: none"> - Plan de asignación de frecuencia para equipos de radiocomunicación. - Plan de Trabajo (información técnica de trabajos a realizar, procedimiento de trabajo) - Plan de configuración lógica (asignación de direcciones IP, topología de red, diseño de perfiles de enlaces en simulador) - Plan de configuración física (topología física, diagrama de estructuras metálicas, planos de instalación, tabla de “ángulo de elevación” y “ángulo de azimuts” para las antenas) - Plan de protocolo de pruebas (plantilla de medición de cobertura, medición de protocolo de pruebas) |
| Sistema Implementado en zona blanca urbana de Tui | Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en la zona indicada (no incluye control de calidad). Los principales entregables: |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de equipamiento (radio, antena, cableados, caja de paso, soportes, etc.) (No incluye infraestructura de poste y torres) |
| Sistema Implementado en zona blanca urbana de A Guarda | <p>Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en la zona indicada (no incluye control de calidad). Los principales entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de equipamiento (radio, antena, cableados, caja de paso, soportes, etc.) (No incluye infraestructura de poste y torres) |
| Sistema Implementado en zona blanca urbana de Verín | <p>Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en la zona indicada (no incluye control de calidad). Los principales entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de equipamiento (radio, antena, cableados, caja de paso, soportes, etc.) (No incluye infraestructura de poste y torres) |
| Sistema Implementado en zona blanca urbana de Ribadavia | <p>Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en la zona indicada (no incluye control de calidad). Los principales entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de equipamiento (radio, antena, cableados, caja de paso, soportes, etc.) (No incluye infraestructura de poste y torres) |
| Sistema Implementado en zona blanca urbana de Viveiro | <p>Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en la zona indicada (no incluye control de calidad). Los principales entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de equipamiento (radio, antena, cableados, caja de paso, soportes, etc.) (No incluye infraestructura de poste y torres) |
| Sistema de comunicaciones inalámbrico de transporte (04 estaciones base celular) | <p>Consiste en la culminación de las instalaciones físicas en las 04 BTS o POP (no incluye control de calidad). Los principales entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificados de homologación de personal que ingresara a la EBC o POP - Acta de instalación de equipamiento en EBC A Guarda. - Acta de instalación de equipamiento en EBC Verín. - Acta de instalación de equipamiento en EBC Ribadavia. - Acta de instalación de equipamiento en POP Viveiro. |
| Implementación de torres de comunicaciones | <p>Consiste en el aprovisionamiento, transporte e instalación de 08 torres de comunicación tipo ventada con accesorios a cargo de una empresa tercera especialista. Los principales entregables a ser solicitados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de 08 torres. - Plan de mantenimiento preventivo y correctivo firmado por un ingeniero civil colegiado - Documentación técnica de pesos y fuerzas firmado por un ingeniero civil colegiado - Certificado de garantía de las 08 torres. - Informe técnico de instalación |
| Implementación de postes de concreto | <p>Consiste en el aprovisionamiento, transporte e instalación de 12 postes de concreto de 11 metros a cargo de una empresa tercera especialista. Los principales entregables a ser solicitados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de instalación de 12 postes. - Certificado de garantía de los 12 postes. - Informe técnico de instalación. |

| | |
|---|--|
| Implementación de estructuras metálicas para equipos | <p>Consiste en el aprovisionamiento de 36 soportes de estructura metálica a la medida a cargo de una empresa tercera especialista. Los principales entregables a ser solicitados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de diseños en archivo.cad - Acta de entrega de infraestructura en almacén Wispon. |
| Capacitación de personal NOC Wispon | <p>Consiste en la realización de la capacitación a todo el personal del NOC Wispon. Los principales entregables a ser solicitados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de capacitación firmada por jefe de NOC Wispon. - Informe técnico de transferencia de proyecto a operaciones. |
| Documentación, informes y manuales | <p>Consiste en la emisión de documentación requerida para el mantenimiento, monitoreo y seguimiento del proyecto durante la etapa de operación. Los principales entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de material de capacitación. - Documento de SLA. - Informe técnico final de proyecto. - Manual de procedimiento de uso del sistema. - Documentación de marketing del proyecto. - Reporte de instalación por zona blanca urbana y EBC. |
| Configuración de red y seguridad del sistema (Networking) | <p>Consiste en la culminación de las configuraciones lógicas de todo el equipamiento tecnológico a implementarse en el proyecto (incluye los equipos de radio, routers, servidor). Los principales entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de configuración del sistema - Topología lógica y física del sistema. |
| Control de calidad del trabajo | <p>Consiste en las inspecciones de control de calidad a nivel físico de la instalación tomando en cuenta los requisitos estéticos y normativos, así como el procedimiento durante las instalaciones (incluye estado de instalación de soportes, radios, antenas, servidor, routers, gabinetes, UPS, cableados y accesorios en general). Los principales entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de uso de implementos de seguridad (EPP) sin observaciones. - Reporte de uso de materiales que cumplan con los estándares de calidad. - Checklist de control de calidad de trabajo en las cinco zonas blancas y 4 EBC - Informe de inspección de trabajo en cinco zonas blancas y 4 EBC - Reporte de certificación cableado de red Categoría 6a ANSI-TIA-EIA 568B para todas las instalaciones. |
| Pruebas de cobertura | <p>Consiste en la verificación y conformidad del protocolo de pruebas de cada zona blanca urbana a fin de garantizar la óptima cobertura (calidad del sistema). Los principales entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de medición de nivel de señal en cada zona satisfactorio. - Protocolo de pruebas firmado por el director de proyecto |
| Coordinación de permisos y requerimientos | <p>Consiste en la culminación de las coordinaciones y requerimientos necesarios para permitir el ingreso del personal a los diferentes lugares en los que se requiere presencia. Los principales entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permisos obtenidos para ingreso a 5 zonas blancas urbanas. |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Personal empadronado para acceso a 4 EBC / POP. - Permisos obtenidos para 4 EBC / POP. - Permiso obtenido para ingreso a datacenter. - Permisos obtenidos para ingreso y retiro de equipamiento en almacén Wispon. - Autorizaciones de instalación en todas las ubicaciones elegidas para instalación de postes, mástiles, torres y/o gabinetes. |
| EXCLUSIONES DEL PROYECTO (Describir todas las aspectos o características que se encuentren fuera del alcance del proyecto) | |
| Del Producto: <ol style="list-style-type: none"> 1. Los cableados de energía son de responsabilidad de cada administración de las zonas blancas hacia el punto donde se instalarán los equipos Wifi. La capacidad eléctrica que deberá soportar los cableados es para un consumo de 80W. 2. El Suministro de equipamiento de respaldo en caso de corte de suministro eléctrico se garantizará únicamente por un periodo de 20 minutos máximo, fuera de ese tiempo no se garantiza la continuidad del servicio. 3. La gestión de accesos de usuarios será del tipo estático (asignación de determinadas credenciales para cada grupo de usuarios de cada una de las cinco zonas), por lo que no se contemplará asignación individual ni gestión por “active directory”. 4. La capacitación a ser suministrada no excederá de las 12 horas | |
| Del Proyecto: <ol style="list-style-type: none"> 1. No se incluirá nuevas zonas para implementación del servicio de internet inalámbrico con los compromisos de tiempo y costo del presente proyecto. 2. El proyecto no incluye el mantenimiento de torres existentes en las estaciones base de otros operadores. 3. Wispon no realizaría el estudio de suelos de terrenos en donde se instalarán torres y postes. 4. Cualquier evento externo no previsto tales como inundaciones, terremotos que generen daños colaterales en los equipos o infraestructura instalada no será de responsabilidad de Wispon. 5. No se garantiza retrasos en la entrega del proyecto, por conflictos y/o sindicatos en la zona. | |
| RESTRICCIONES DEL PROYECTO (Factores que limitarán las opciones de gestión del proyecto, usualmente definido por interesados externos al proyecto y el entorno ambiental) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Los trabajos de montaje pueden verse afectados en un incremento del tiempo en caso se presente mal tiempo como lluvias o marejadas por tratarse de instalaciones en altura. 2. El requerimiento estético particular por cada una de las cinco administraciones de las zonas puede originar algún cambio a las ubicaciones planificadas para torres o postes. 3. Los trabajos físicos de instalación cuentan con una restricción de tiempo el cual no podrá exceder de 84 días a partir de la firma del acta de inicio del proyecto. 4. El horario de instalación autorizado es de lunes a viernes desde las 09:00hrs hasta las 18:00hrs. 5. Los recursos técnicos asignados en campo al proyecto no podrán superar los 04 técnicos de instalación, 02 ingenieros, 01 supervisor de instalaciones y 02 apoyos. 6. Se deberá considerar una rotación del personal desplegado en campo cada 20 días continuos de instalación. | |
| SUPUESTOS DEL PROYECTO | |

(Condición o evento incierto que se considera verdadero sin necesidad de contar con evidencia o demostración, para efectos de planificación)

1. Wispon se encargará de gestionar los permisos de ingreso para cada una de las zonas, cuyos contactos deberán ser previamente informados.
2. Wispon brinda un servicio a todo costo, por tanto, el personal, materiales, equipos e infraestructura son provistos para garantizar los resultados esperados.
3. Las administraciones locales de cada una de las zonas en coordinación con Wispon deberán suministrar los puntos de habilitación de energía en las zonas requeridas por el diseño en los tiempos indicados en el cronograma.
4. El sistema podrá hacer uso de infraestructura existente como postes de alumbrado, azoteas de casas u otro que crea oportuno previa autorización de uso por parte de los propietarios y/o administraciones locales conservando un aspecto que no afecte la estética de la zona.
5. El sistema hará uso de 04 estaciones base celular de para canalizar el tráfico de internet en la red de acceso hasta los usuarios finales.
6. Se ha considerado el alquiler de una vivienda como base de operaciones y almacén temporal de equipos ubicado en Porriño desde el cual se deberá calcular los tiempos de desplazamientos para cada una de las ubicaciones de implementación.
7. Las administraciones locales de cada zona deberán brindar un ambiente con mecanismos de seguridad para el almacenamiento temporal de equipos, herramientas, materiales u otros que se requieran durante el proceso de instalación y pruebas del proyecto para evitar algún robo o daño por terceros a los activos de la empresa.

4.2.2.4 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

Una vez definido el alcance, la creación de la EDT es muy importante, puesto que proporciona una visión estructurada de los entregables y del trabajo del proyecto. La EDT es una descomposición jerárquica orientada al entregable que define todos los esfuerzos requeridos y ayuda a asignar responsabilidades.

La EDT será creada por el Director de Proyecto, el nivel de detalle va en función del tamaño y la complejidad del mismo. Cada nivel descendente representa un concepto más detallado del proyecto, de manera que sea entendible y fácil de manejar.

Es responsabilidad del Director de Proyecto que el equipo esté plenamente familiarizado con la EDT y conozca los entregables. En las reuniones periódicas de avance el equipo de proyecto revisará el estado del cronograma y la EDT comprobando que los entregables cumplan con los requisitos de aceptación y estén dentro del alcance del proyecto.

Tanto la EDT inicial como sus eventuales revisiones y actualizaciones deben ser sometidas al criterio de la gerencia y aprobados, con firma de los principales interesados.

WBS / EDT

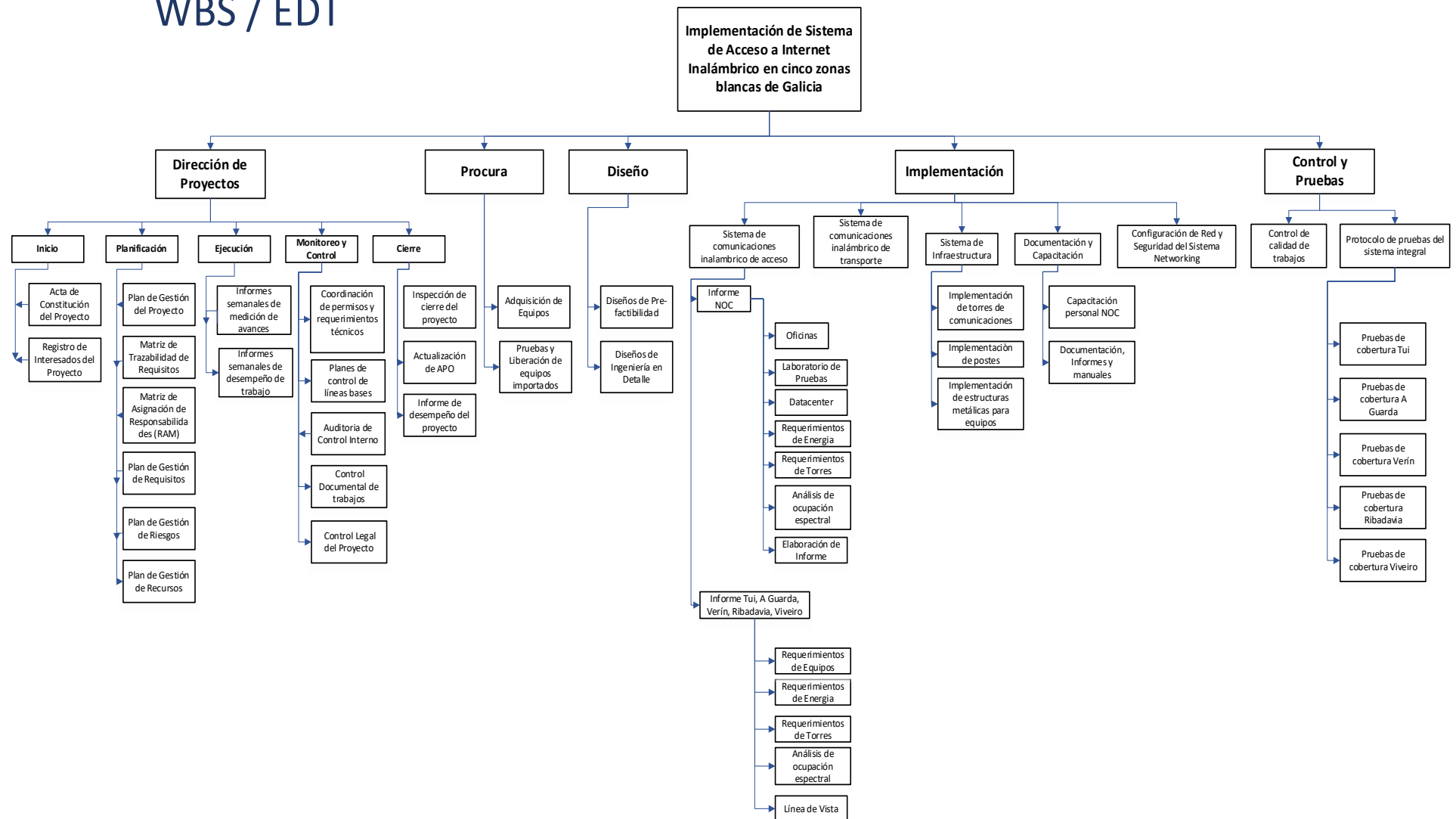


Ilustración 4. Estructura de Desglose del Trabajo.

4.2.2.5 DICCIONARIO DE EDT

| NOMBRE DE ENTREGABLE | DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO |
|---|---|
| Acta de Constitución | Es el documento que ofrece una visión completa del proyecto: Alcance, Presupuesto, Interesados, riesgos y demás datos relevantes de alto nivel. |
| Registro de Interesados | Consiste en definir y describir los involucrados en el proyecto tanto interno como externos |
| Plan de Gestión del Proyecto | Es el documento que define la manera en que se va a ejecutar el proyecto, métodos de control y seguimiento. |
| Matriz de Trazabilidad de Requisitos | Documento que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que los satisfacen. Ayuda a asegurar que cada requisito agrega valor del negocio, al vincularlo con los objetivos del negocio y del proyecto. Proporciona un medio para realizar el seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual contribuye a asegurar que al final del proyecto se entreguen efectivamente los requisitos aprobados en la documentación de requisitos, también proporciona una estructura para gestionar los cambios relacionados con el alcance del producto. |
| Matriz de Asignación de Responsabilidades RAM | La RAM muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo. Se utiliza para ilustrar las relaciones entre los paquetes de trabajo o las actividades y los miembros del equipo del proyecto. |
| Plan de gestión de Requisitos | Documento que describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto. |
| Plan de Gestión de Riesgos | El plan de gestión de los riesgos proporciona el enfoque para identificar, analizar y monitorear los riesgos. |
| Plan de Gestión de Recursos | El plan de gestión de los recursos proporciona información sobre tarifas (personal y otros recursos), estimación de los gastos de viaje y otros costos previstos que son necesarios para estimar el presupuesto total del proyecto. |
| Sistema de Comunicación Inalámbrico de Transporte | El paquete de trabajo consiste en realizar los trabajos de instalación de los equipos de comunicaciones inalámbricos (radio + antena) en las torres de comunicaciones, realizar el tendido de cable de red y energía, del mismo modo deberá considerar la instalación de gabinetes y acondicionamiento de los equipos de comunicaciones en los bastidores de la estación. |
| Implementación de Torres de Comunicaciones | Paquete de trabajo tercerizado a proveedor SEMI, el cual incluirá la fabricación y montaje de 9 torres de comunicaciones de 36 tramos en total, quien realizará el trabajo a todo costo, transportados (fletes) y montados en los lugares predeterminados de uso, las torres llevan arriostrados cables templadores a puntos fijos en el suelo, tanto para la base de las torres como para los puntos de anclaje se requieren obras civiles; en estas torres se instalarán infraestructura y equipos. |

| | |
|--|--|
| | El contratista deberá remitir también documentación técnica como entregables. |
| Implementación de Postes de Concreto | Paquete de trabajo tercerizado a proveedor PREPHOR S.A, el cual incluirá la fabricación, transporte y montaje de 12 postes de concreto de 11 metros, quien realizará el trabajo a todo costo, transportados (fletes) y montados en los lugares predeterminados de uso, para la instalación de postes requerirá la apertura de zanjas y posterior llenado con material especial para su cimentación de los postes, posteriormente se deberá realizar el resane y acopio de desmonte, todo esto deberá estar incluido en el servicio de la contratista. |
| Implementación de Estructuras Metálicas para Equipos | Paquete de trabajo tercerizado a proveedor LANDATEL, el cual se encargará de la fabricación de 42 Mástiles galvanizados de 1.5 metros con soportes y 28 estructuras metálicas de soporte de antenas. El fabricante deberá remitir también documentación técnica como entregables. |
| Capacitación al Personal NOC | Paquete de trabajo que toma en cuenta el requerimiento para capacitar al personal del NOC (Área de soporte y monitoreo operativo de servicios activados de sus clientes) sobre la implementación, funcionamiento del Sistema, asimismo el procedimiento de atención del soporte a través de NOC para la etapa operativa. |
| Documentación y Manuales del Proyecto | El paquete de trabajo consiste en consolidar y/o elaborar información documentaria, incluyendo manuales, informes finales, guía de operatividad, material para capacitación, etc. Los cuales servirán para anexar o archivar en el dossier del proyecto, entre los principales se tienen: Informe Técnico del proyecto concluido, documentación de los reportes de instalación de equipos en las cinco zonas blancas, documentar material de capacitación, manual de procedimientos de acceso y uso del sistema desplegado, documentación de marketing del proyecto, documento de Informe SLA (Acuerdo de Nivel de Servicios). |
| Importación de Equipos | Paquete de trabajo que toma en cuenta el proceso de importación del equipamiento desde la emisión de la orden de compra al fabricante, pasando por las coordinaciones de transporte, desaduanaje hasta la entrega de equipos en el almacén de Wispon |
| Diseños de Ingeniería en detalle | Paquete de trabajo que toma en cuenta la información de alto nivel del diseño de prefactibilidad para elaborar los diseños en detalle que deberá tomar en cuenta para implementar la solución a nivel técnico. |
| Informe NOC | Elaboración del informe. |
| Oficinas | Desarrollo del croquis de oficina, amoblamiento, detalle estado general, fotos del sitio. |
| Laboratorio de Pruebas | Croquis de laboratorio, amoblamiento, equipamiento, detalle estado general, fotos del sitio. |

| | |
|--|--|
| Datacenter | Croquis datacenter, infraestructura, temperatura, seguridad física, detalle estado general, fotos del sitio. |
| Requerimientos de Energía | Distribución y capacidad de energía en oficina, laboratorio, datacenter y equipamiento en torre. |
| Requerimientos de Torre | Altura del terreno, disponibilidad de terreno, posibles obstáculos para radioenlaces, construcciones cercanas, fotos del sitio, croquis de posibles ubicaciones. |
| Análisis de Ocupación Espectral | Análisis de espectro en frecuencias libres (2.4 GHZ, 5.8 GHZ, 915 MHZ), medición de potencia de ruido por canales |
| Elaboración del informe | Desarrollo del documento que integra todos os aspectos relacionados al relevamiento |
| Informe Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia, Viveiro | <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Informe - Requerimiento de Equipos: Detalle de estado general, definir equipos de montaje, infraestructura, seguridad física, humedad, accesos, fotos del sitio, entre otros. - Requerimientos de Energía: Distribución y capacidad de energía, autonomía, estado de las instalaciones, requerimientos de cableado y tomas, paneles solares, ups, fotos del estado actual, entre otros - Requerimientos de Torre: Altura del terreno, disponibilidad de terreno, torre, pedestal, fotos del sitio, croquis de posibles ubicaciones. - Análisis de Ocupación Espectral: Análisis de espectro en frecuencias libres (2.4 GHZ, 5.8 GHZ, 915 MHZ), medición de potencia de ruido por canales. - Línea de Vista: Relevar posibles obstáculos para radioenlaces, relieves del terreno, si es zona arbolada, construcciones, entre otros. |

4.2.3 PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Mediante este proceso se establecen las políticas, procedimientos y documentación para planificar y desarrollar el cronograma del proyecto. Se requiere de previa planificación por parte del equipo de proyecto para definir las herramientas y técnicas a emplear para poder desarrollar, controlar y hacer seguimiento de las tareas definidas en el cronograma.

4.2.3.1 DEFINIR LAS ACTIVIDADES

Es el proceso en el cual debemos identificar y documentar las actividades específicas que se deben realizar para generar los entregables. Todas las actividades necesarias para completar los paquetes de trabajo deben ser registradas, y como entrada de este registro podemos utilizar herramientas como: experiencias previas, lecciones aprendidas, guías y procedimientos existentes, conocimiento de

expertos y de empleados, entre otros. Una vez realizada una lista detallada de las actividades requeridas para elaborar el cronograma, las actividades se deben enumerar y ordenar de manera secuencial.

4.2.3.2 SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES

En este proceso se debe definir y documentar todas las actividades de trabajo en un orden lógico. Una vez hecha la lista, se ordenan de manera secuencial utilizando herramientas informáticas, la herramienta a utilizar será el Microsoft Project, en donde además de mencionar y ordenar las actividades, es posible señalar el inicio y fin de cada una, dando como resultado la secuencia y respectivas dependencias entre las actividades que constituyen el proyecto. A continuación, se muestran las actividades que conforman el paquete de trabajo de Importación de Equipos; la lista completa de actividades del proyecto se presenta en el anexo N.º 7.2

| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Importación de Equipos | | | | | |
|---|---|----------|-----------|-----------|--------------|
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 107 | Coordinar orden de compra a fabricante | 2 días | 20-ene-21 | 21-ene-21 | 123 |
| 108 | Monitorear el despacho de equipos | 4 días | 22-ene-21 | 27-ene-21 | 107 |
| 109 | Coordinar y monitorear el transporte de equipos | 4 días | 28-ene-21 | 02-feb-21 | 108 |
| 110 | Coordinar el desaduanaje de equipamiento | 3 días | 03-feb-21 | 05-feb-21 | 109 |
| 111 | Pruebas y Liberación de Equipos Importados | 13 días | 29-ene-21 | 17-feb-21 | |
| 112 | Probar operatividad de equipos importados | 5 días | 08-feb-21 | 12-feb-21 | 110 |
| 113 | Adquirir equipos, materiales y misceláneos locales | 5 días | 08-feb-21 | 12-feb-21 | 112CC |
| 114 | Rotular equipamiento según códigos preestablecidos | 1 día | 15-feb-21 | 15-feb-21 | 112 |
| 115 | Ingresar el equipamiento a almacén | 1 día | 17-feb-21 | 17-feb-21 | 114 |
| 116 | Retirar el equipamiento y transportar a almacén temporal en zona de instalación | 2 días | 18-feb-21 | 22-feb-21 | 115FC+4h;113 |

| | | | | | |
|-----|--|--------|-----------|-----------|-----|
| 117 | Equipos ingresados a almacén temporal en zona de instalación | 0 días | 22-feb-21 | 22-feb-21 | 116 |
|-----|--|--------|-----------|-----------|-----|

Tabla 8. Secuencia de Actividades.

4.2.3.3 DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Tal como lo plantea el PMBOK, desarrollar el cronograma “Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.” En este trabajo se utiliza el programa Microsoft Project, el cual permite trabajar de una manera ordenada y establecer una línea base respecto a la cual se mide el avance del proyecto. En el anexo se muestra todo el cronograma del proyecto, incluyendo los hitos y demás actividades y tareas. Con el programa Microsoft Project es posible crear y asignar las fechas de inicio, la duración de las actividades, las secuencias, así como la disposición de los recursos para cada una, identificando los hitos que marcan un punto de referencia estableciendo un vínculo con las fechas clave de inicio o finalización de paquetes de actividades. El cronograma completo del proyecto se encuentra en el anexo N.º 7.3. A continuación, se presenta el cronograma de hitos del proyecto.

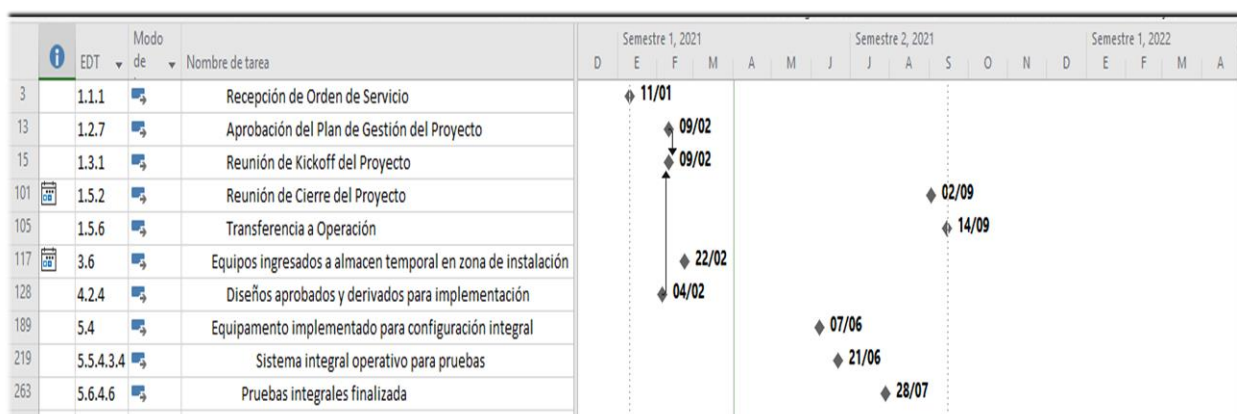


Ilustración 5. Cronograma de Hitos.

4.2.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

En esta área de conocimiento están incluidos los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Así, el objetivo es planificar el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto, determinar un presupuesto de coste y ajustarlo a los fondos financieros disponibles.

Este proceso tiene lugar en las etapas iniciales de la planificación y establece el marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costos. El análisis de los costes asociados a: ingeniería de diseño, procura de materiales, y adquisición o contratación de servicios hace parte de este proyecto. Para estimar costos se utilizan hojas de cálculo de Microsoft Excel, juicio de expertos, cálculos de ingeniería para estimar tiempos, materiales y consumibles, así como experiencia en la ejecución de proyectos anteriores.

4.2.4.1 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Las estimaciones de costos incluyen evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, así como los montos de contingencia para tener en cuenta los riesgos identificados y una reserva de gestión para cubrir trabajo no planificado. Se estiman los costos para todos los recursos aplicados, esto incluye, entre otros, el trabajo directo, los materiales, el equipamiento, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información y determinadas categorías especiales como una reserva para contingencias de costo.

4.2.4.1.1 EQUIPO DEL PROYECTO

| RECURSOS | Salario Mensual € | Costo Financiero 25% | Costo Administrativo 15% | Costo Total € |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|
| GESTIÓN | | | | |
| DIRECTOR DE PROYECTO | 3.200,00 € | 800,00 € | 480,00 € | 4.480,00 € |
| DIRECTOR DE PORTAFOLIO | 3.900,00 € | 975,00 € | 585,00 € | 5.460,00 € |
| INGENIERO DE CONFIGURACIÓN | 3.000,00 € | 750,00 € | 450,00 € | 4.200,00 € |
| ASESOR PMO EXTERNO | | | | |
| RESPONSABLE DE MEJORA CONTÍNUA | 2.200,00 € | 550,00 € | 330,00 € | 3.080,00 € |
| PATROCINADOR | 2.400,00 € | 600,00 € | 360,00 € | 3.360,00 € |
| | | | | |
| ADMINISTRATIVOS | | | | |
| RESPONSABLE LEGAL | 2.200,00 € | 550,00 € | 330,00 € | 3.080,00 € |
| RESPONSABLE DE FINANZAS | 2.500,00 € | 625,00 € | 375,00 € | 3.500,00 € |
| RESPONSABLE DE LOGÍSTICA | 2.200,00 € | 550,00 € | 330,00 € | 3.080,00 € |
| ASISTENTE ADMINISTRATIVO | 1.300,00 € | 325,00 € | 195,00 € | 1.820,00 € |
| | | | | |
| TÉCNICOS | | | | |
| TÉCNICO SENIOR | 1.800,00 € | 450,00 € | 270,00 € | 2.520,00 € |
| TÉCNICO JUNIOR | 1.300,00 € | 325,00 € | 195,00 € | 1.820,00 € |
| | | | | |
| SUPERVISIÓN | | | | |
| SUPERVISOR DE INSTALACIONES | 2.400,00 € | 600,00 € | 270,00 € | 3.000,00 € |
| RESPONSABLE DE CONTROL DE CALIDAD | 2.200,00 € | 550,00 € | 195,00 € | 2.750,00 € |
| RESPONSABLE DE ASEG. DE CALIDAD | 2.200,00 € | 550,00 € | 0,00 € | 2.750,00 € |

Tabla 9. Equipo del Proyecto.

4.2.4.1.2 EQUIPAMIENTO Y ACCESORIOS

| EQUIPAMIENTO Y ACCESORIOS | | | COSTO | |
|---------------------------|----------|--|------------|-------------|
| Item | Cantidad | Descripción | Unitario | Total |
| 1 | 118 | Radio de Acceso 2,4 GHz | 286,10 € | 33.759,80 € |
| 2 | 20 | Radio PTP 5,8 GHz Alta capacidad con Antena | 877,21 € | 17.544,20 € |
| 3 | 68 | Radio SU 5,8 GHz | 282,00 € | 19.176,00 € |
| 4 | 12 | Radio PMP | 284,72 € | 3.416,64 € |
| 5 | 115 | Antena Sectorial 2,4 GHz | 434,34 € | 49.949,10 € |
| 6 | 12 | Antena Sectorial 5,8 GHz | 434,34 € | 5.212,08 € |
| 7 | 3 | Antena Omnidireccional 2,4 GHz | 789,44 € | 2.368,32 € |
| 8 | 30 | Switch de Comunicaciones Administrable 8 Puertos PoE | 625,68 € | 18.770,40 € |
| 9 | 10 | Router Cisco 2901 | 2.410,80 € | 24.108,00 € |
| 10 | 10 | Gabinets de Comunicaciones 9RU | 697,00 € | 6.970,00 € |
| 11 | 1 | Servidor HP con Accesorios | 1.968,00 € | 1.968,00 € |
| 12 | 61 | UPS 1KVA | 333,55 € | 20.346,55 € |
| 13 | 10 | UPS 2KVA | 625,43 € | 6.254,30 € |

4.2.4.1.3 MATERIALES Y CONSUMIBLES

| Descripción de Material | Unid. | Fuente de Estimación de Costo | Tipo de Costo | Costo Referencial | Inflación 2% | Margen Variación Error 1,7% | Costo Referencial Total |
|--|-------|-------------------------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|
| Tubo corrugado Conduit de ½" (Rollo 100 m) | unid | preciario | consumible | 268,85 € | 5,38 € | 4,57 € | 278,80 € |
| Cable UTP cat 6 (Rollo 305 m) | unid | preciario | consumible | 553,52 | 11,07 € | 9,41 € | 574,00 € |
| Cable Vulcanizado 2x16AWG (Rollo 100 m) | unid | preciario | consumible | 221,41 | 4,43 € | 3,76 € | 229,60 € |
| Cinta Vulcanizante 3M | unid | preciario | consumible | 11,86 | 0,24 € | 0,20 € | 12,30 € |
| Cinta Aislante 3M | unid | preciario | consumible | 4,74 | 0,09 € | 0,08 € | 4,92 € |

| | | | | | | | |
|---|-------|-----------|------------|-------|--------|--------|---------|
| Accesorios de conexión (RJ45 Enchufes Capuchas) | kit | preciario | consumible | 23,72 | 0,47 € | 0,40 € | 24,60 € |
| Patch Cord UTP Cat 6 de 0,9 m | unid | preciario | Material | 34,79 | 0,70 € | 0,59 € | 36,08 € |
| Cinta BANDIT ¾ con accesorios | und | Preciario | consumible | 86,98 | 1,74 € | 1,48 € | 90,20 € |
| Caja metálica 60x30x20cm | bolsa | Preciario | Material | 10,65 | 0,21 € | 0,18 € | 11,04 € |
| Prensaestopas Conduit de ½" | bolsa | Preciario | consumible | 4,35 | 0,09 € | 0,07 € | 4,51 € |
| Papelería etiquetas impresiones | und | Preciario | consumible | 15,82 | 0,32 € | 0,27 € | 16,41 € |
| Pernería y accesorios | kit | Preciario | consumible | 9,49 | 0,19 € | 0,16 € | 9,84 € |

Tabla 10. Materiales y Consumibles.

4.2.4.1.4 SERVICIOS DE PROVEEDORES

La lista de proveedores a utilizar estará dada de acuerdo al entregable requerido para su implementación. Todo servicio realizado deberá ser considerado como "A todo costo o llave en mano", lo que involucra suministro de materiales, accesorios, mano de obra y servicio de instalación y/o puesto en producción. Las cotizaciones de los proveedores deberán tener una vigencia de 01 mes desde su emisión y se debe tener por lo menos dos alternativas de proveedores para la implementación de un determinado entregable. La lista de proveedores y servicios a ser implementados, así como los valores de sus cotizaciones se muestran en la siguiente tabla:

| PROVEEDORES Y COTIZACIONES | | | | | | |
|----------------------------|---|------------------|-------------------|------------------|--|-------------|
| Cod. Servicio | Descripción del Servicio y/o Entregable | Proveedor | N.º Cotización | Fecha de Emisión | Observaciones | Costo Total |
| S.001 | Servicio de suministro e instalación de torres ventadas | Cellnex | N.º 2020-wisp-017 | 07/12/2020 | 09 Torres de comunicaciones de 36 tramos, de base 30x30x30 Estándar, No incluye bases de hormigón, cable acerado | 12.320,00 € |
| | | Semi | N.º 032-2020 | 10/12/2020 | | 10.184,40 € |
| S.002 | Servicio de suministro e instalación de postes de hormigón con resane | Postes Andalucía | N.º 3218-2020-PGV | 15/12/2020 | 12 postes de hormigón, incluye transporte, instalación apertura de zanjas, resane de vereda o césped | 35.906,00 € |
| | | Prephor S. A. | N.º 05487-012020 | 17/12/2020 | | 31.291,20 € |

| | | | | | | |
|-------|---|----------|----------------|------------|---|------------|
| S.004 | Servicio de fabricación de 42 mástiles galvanizados de 1,5 m y 28 unid. Estructuras metálicas | Landatel | N.º 698-235-20 | 09/12/2020 | Servicio de fabricación de 42 mástiles galvanizados de 1,5 m y 28 unid. Estructuras metálicas | 7.576,00 € |
| | | Larraz | N.º 15987_020 | 11/12/2020 | | 8.090,00 € |

Tabla 11. Proveedores y Cotizaciones.

4.2.4.1.5 COSTO SERVICIOS DE CONSULTORIA

Se considera el servicio de consultoría de un especialista para asesoría de PMO. Los servicios de consultoría comprenden un costo por horas de acuerdo con lo siguiente:

- Costo por hora de consultoría: 50,00 €
- Tiempo total en horas planificado: 93,5 horas
- Costo Total por asesoría: 4.675,00 €

4.2.4.1.6 ESTIMACIÓN DE COSTOS POR PAQUETES DE TRABAJO

| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Importación de Equipos | Precio | Subtotal Paquete de Trabajo |
|--|-------------|-----------------------------|
| Coordinar orden de compra a fabricante | 35.054,42 € | 70.522,53 € |
| Monitorear el despacho de equipos | 184,80 € | |
| Coordinar y monitorear el transporte de equipos | 184,80 € | |
| Coordinar el desaduanaje de equipamiento | 35.098,51 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas y Liberación de Equipos Importados | | |
| Probar operatividad de equipos importados | 827,20 € | 54.530,71 € |
| Adquirir equipos, materiales y misceláneos locales | 18.271,36 € | |
| Rotular equipamiento según códigos preestablecidos | 165,44 € | |
| Ingresar el equipamiento a almacén | 107,15 € | |
| Retirar el equipamiento y transportar a almacén temporal en zona de instalación | 35.159,56 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Diseños de Prefactibilidad | | |
| Recopilar requisitos técnicos de alto nivel (Producto) | 95,44 € | 1.145,31 € |
| Realizar visita de inspección de campo | 305,44 € | |
| Elaborar propuesta de diseño técnico | 572,64 € | |
| Validar y emitir diseños de prefactibilidad | 171,79 € | |

| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Diseños de Ingeniería en Detalle | | | |
|---|-------------|-------------|--|
| Realizar estudio técnico en campo | 617,64 € | 2.541,53 € | |
| Desarrollar y documentar los planes de ingeniería en detalle (producto) | 1.351,16 € | | |
| Comunicar los planes de ingeniería en detalle | 572,73 € | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Tui | | | |
| Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 10.619,00 € | 10.619,00 € | |
| Instalar gabinete de comunicación | | | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | | | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | | | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | | | |
| Realizar acabados estéticos y de protección | | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona A Guarda | | | |
| Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 25.355,51 € | 25.355,51 € | |
| Instalar gabinete de comunicación | | | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | | | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | | | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | | | |
| Realizar acabados estéticos y de protección | | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Verín | | | |
| Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 25.588,94 € | 25.588,94 € | |
| Instalar gabinete de comunicación | | | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | | | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | | | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | | | |
| Realizar acabados estéticos y de protección | | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Ribadavia | | | |
| Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 26.169,05 € | 26.169,05 € | |
| Instalar gabinete de comunicación | | | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | | | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | | | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | | | |
| Realizar acabados estéticos y de protección | | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Viveiro | | | |
| Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 24.915,04 € | 24.915,04 € | |
| Instalar gabinete de comunicación | | | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | | | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | | | |

| | | |
|--|-------------|-------------|
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | | |
| Realizar acabados estéticos y de protección | | |
| Reserva de riesgo alto: Instalación de equipos adicionales | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema de Comunicaciones Inalámbrico de Transporte (04 EBC) | | |
| Instalar accesorios internos en POP Tui | 98,64 € | 6.483,22 € |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Tui | 1.392,72 € | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Tui | 1.212,14 € | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Tui | 85,92 € | |
| Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 38,98 € | |
| Instalar accesorios internos en POP Verín | 98,64 € | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Verín | 218,84 € | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Verín | 280,56 € | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Verín | 28,64 € | |
| Instalar accesorios internos en POP Ribadavia | 98,64 € | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Ribadavia | 217,61 € | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Ribadavia | 280,56 € | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Ribadavia | 28,64 € | |
| Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 97,45 € | |
| Instalar accesorios internos en POP Viveiro | 98,64 € | |
| Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Viveiro | 217,61 € | |
| Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Viveiro | 280,56 € | |
| Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Viveiro | 28,64 € | |
| Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 116,94 € | |
| Instalar Servidor en Datacenter | 1.476,16 € | |
| Otros | 86,69 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Torres de Comunicación | | |
| Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 13.142,20 € | 13.142,20 € |
| Supervisar trabajos de implementación de contratista | | |
| Verificar emisión de entregables del contratista | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Postes de Concreto | | |
| Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 32.655,60 € | 32.655,60 € |
| Supervisar trabajos de implementación de contratista | | |
| Verificar emisión de entregables del contratista | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Estructuras Metálicas | | |
| Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 12.987,17 € | 12.987,17 € |
| Supervisar trabajos de implementación de contratista | | |

| | | |
|--|------------|------------|
| Verificar emisión de entregables del contratista | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Capacitación Interna NOC Wispon | | |
| Realizar la capacitación | | |
| Realizar laboratorio de escenarios de averías (troubleshooting) | 686,88 € | 686,88 € |
| Acta de Capacitación | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Documentación, Informes y Manuales | | |
| Elaborar y validar los documentos para la capacitación | 290,79 € | |
| Elaborar los manuales y documentos a entregar | 970,80 € | |
| Elaborar Informes o actas de implementación | 219,21 € | 1.878,96 € |
| Elaborar documento de SLA | 207,28 € | |
| Elaborar documento para derivar a marketing post proyecto | 190,88 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Configuración de Red y Seguridad del Sistema (Networking) | | |
| Configurar el equipamiento de Routers | 262,46 € | |
| Configurar equipamiento de radios | 906,68 € | 6.794,59 € |
| Ajustes de configuración como sistema integral | 5.453,89 € | |
| Otros | 171,56 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Control de Calidad de Trabajos | | |
| Supervisar instalaciones en campo | 6.489,13 € | |
| Supervisar protocolo de pruebas | 1.192,10 € | |
| Realizar visita de control de calidad en zona 1 | 163,90 € | |
| Realizar visita de control de calidad en zona 2 | 163,90 € | |
| Realizar visita de control de calidad en zona 3 | 163,90 € | |
| Realizar visita de control de calidad en zona 4 | 163,90 € | |
| Realizar visita de control de calidad en zona 5 | 163,90 € | 4.019,53 € |
| Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 1 | 111,40 € | |
| Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 2 | 113,28 € | |
| Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 3 | 113,28 € | |
| Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 4 | 113,28 € | |
| Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 5 | 113,28 € | |
| Documentar control y aseguramiento de calidad | 1.443,41 € | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Tui | | |
| Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 6.171,25 € | 6.171,25 € |
| Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona A Guarda | | |

| | | |
|---|------------|------------|
| Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 5.855,00 € | 5.855,00 € |
| Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | | |
| Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Verín | | |
| Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 6.546,18 € | 6.546,18 € |
| Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | | |
| Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Ribadavia | | |
| Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 5.893,06 € | 5.893,06 € |
| Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | | |
| Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | | |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Viveiro | | |
| Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 7.064,00 € | 7.064,00 € |
| Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | | |
| Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | | |
| Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | | |
| Pruebas integrales finalizada | | |

Tabla 12. Costos por Paquete de Trabajo.

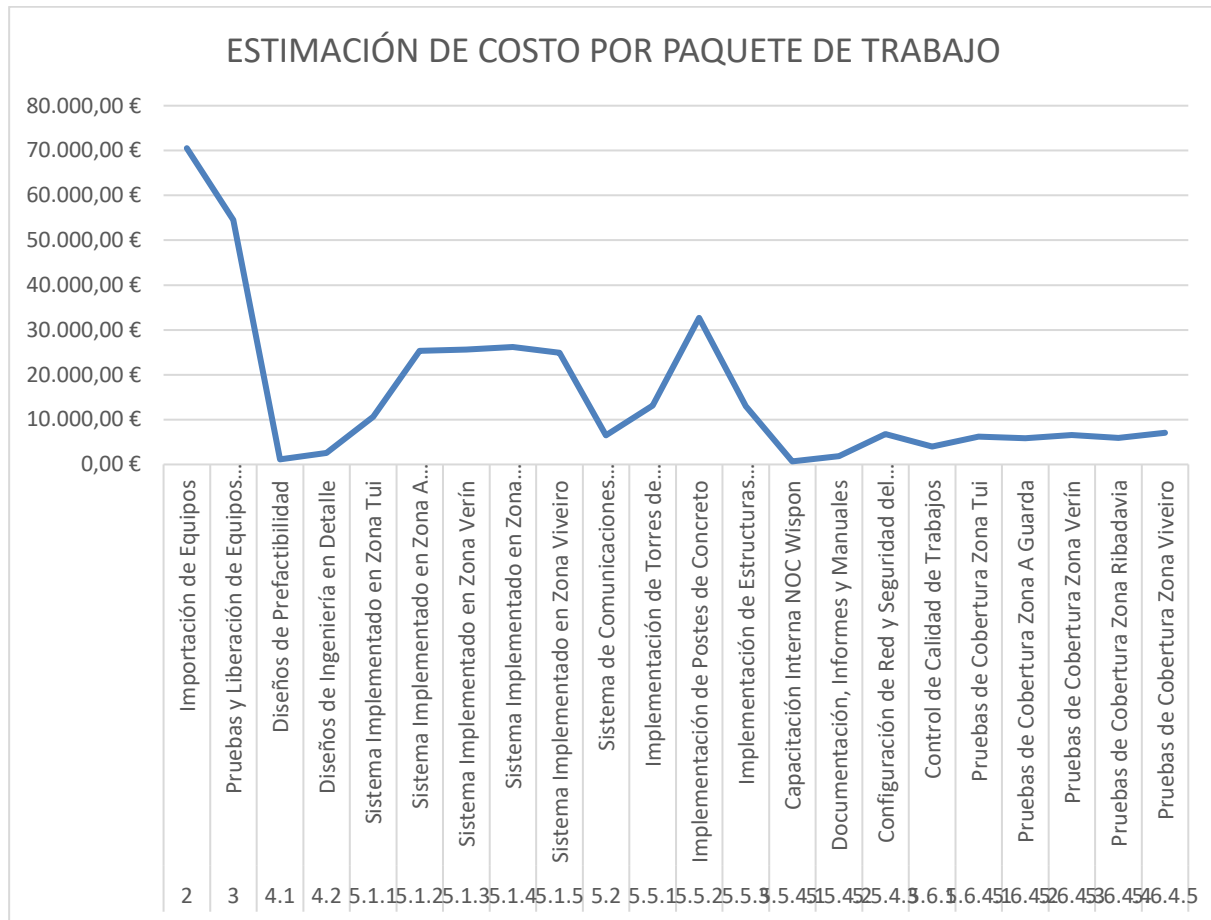


Ilustración 6. Estimación de Costo por Paquete de Trabajo.

4.2.4.1.7 PRESUPUESTO Y FLUJO DE CAJA SEMANAL

Con el objetivo de tener una mayor visibilidad y facilitar el control del presupuesto se desarrolla la tabla de flujo de caja semanal especificado por cada paquete de trabajo, que se presenta a continuación.

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| NIVEL 2 EDT | NIVEL 3 EDT | TABLA DE FLUJO DE COSTO SEMANAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL PAQUETE DE TRABAJO | |
|------------------------|---|---|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 | SEMANA 5 | SEMANA 6 | SEMANA 7 | SEMANA 8 | SEMANA 9 | SEMANA 10 | SEMANA 11 | SEMANA 12 | SEMANA 13 | SEMANA 14 | SEMANA 15 | SEMANA 16 | SEMANA 17 | SEMANA 18 | SEMANA 19 | SEMANA 20 | SEMANA 21 | SEMANA 22 | SEMANA 23 | SEMANA 24 | SEMANA 25 | SEMANA 26 | SEMANA 27 | SEMANA 28 | SEMANA 29 | | |
| GESTIÓN DE PROYECTO | Dirección de Proyecto | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 364,92 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 521,32 € | 573,45 € | 469,19 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 573,45 € | 469,19 € | 92,53 € | 15.679,95 € | |
| | Inicio | 984,98 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 984,98 € | |
| | Planificación | 249,41 € | 946,75 € | 2.478,79 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.674,95 € | |
| | ejecución | | | | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | 398,90 € | | | | 9.174,70 € | |
| | Monitoreo y Control | 457,55 € | 149,55 € | 58,51 € | 454,41 € | 232,39 € | 744,23 € | 232,39 € | 232,39 € | 268,01 € | 232,39 € | 232,39 € | 266,53 € | 356,66 € | 388,63 € | 244,51 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 232,39 € | 708,44 € | 7.183,45 € | 416,67 € | 628,36 € | 173,88 € | | 15.520,46 € |
| | Cierre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 24,66 € | 1.428,40 € | 41,08 € | 768,73 € | 7.003,64 € | 12.315,39 € | 2.428,87 € | | 24.010,77 € |
| | TOTAL GESTIÓN DE PROYECTO | 2.265,39 € | 1.669,75 € | 3.110,75 € | 1.426,76 € | 1.204,74 € | 1.716,58 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.031,83 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.238,88 € | 1.276,88 € | 1.360,98 € | 1.112,60 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.204,74 € | 1.229,40 € | 3.109,19 € | 8.196,88 € | 2.157,75 € | 8.205,45 € | 12.958,46 € | 2.521,40 € | 69.045,81 € | | |
| PROCURA | Procura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 € | |
| | Importación de Equipos | | 38.267,84 € | 3.654,00 € | 35.876,74 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 77.798,58 € | |
| | Pruebas y Liberación de Equipos Importados | | | | 1.366,61 € | 54.068,27 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55.434,88 € | |
| | TOTAL PROCURA | 0,00 € | 38.267,84 € | 3.654,00 € | 37.243,35 € | 54.068,27 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 133.233,46 € | |
| DISEÑO | Diseño | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 € | |
| | Diseño de Prefactibilidad | 1.520,87 € | 264,42 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.785,29 € | |
| | Diseños de Ingeniería en Detalle | | 1.518,19 € | 1.803,88 € | 652,27 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.974,34 € | |
| | Diseños Aprobados y Derivados para Implementación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 € | |
| | TOTAL DISEÑO | 1.520,87 € | 1.782,61 € | 1.803,88 € | 652,27 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 5.759,63 € | |
| IMPLEMENTACIÓN | Implementación | | | | 869,32 € | 1.206,77 € | 1.364,56 € | 1.232,22 € | 1.232,22 € | 782,29 € | 1.232,22 € | 1.232,22 € | 1.232,22 € | 1.094,29 € | 1.252,58 € | 1.007,26 € | 1.275,49 € | 1.405,28 € | 1.405,28 € | 1.390,01 € | 1.443,46 € | 1.405,28 € | 1.405,28 € | 1.173,69 € | 1.033,35 € | 1.098,10 € | 1.547,80 € | 743,04 € | | | 29.044,23 € | |
| | Sistema de Comunicación Inalámbricos de Acceso (5 zonas) | | | | | | 9.886,53 € | 17.366,52 € | 19.123,56 € | 17.131,56 € | 19.636,50 € | 15.393,90 € | 26.556,38 € | 27.597,04 € | | | | | | | | | | | | | | | | | 152.691,99 € | |
| | Sistemas de Comunicaciones Inalámbricos de Transporte (4 EBC) | | | | | | | | | | | | | 103,88 € | 6.379,36 € | | | | | | | | | | | | | | | | 6.483,24 € | |
| | Equipamiento Implementado para Configuración Integral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 € | |
| | Sistema Estructural (Infraestructura) | | | | 20.439,94 € | 31.467,59 € | 7.003,07 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 58.910,60 € | |
| | Documentación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,61 € | 881,85 € | 995,74 € | 683,64 € | | | | 2.565,84 € |
| | Configuración de Red y Seguridad del Sistema (Networking) | | | | | | | | | | | | | 246,36 € | 807,16 € | 893,74 € | 4.847,34 € | | | | | | | | | | | | | | 6.794,60 € | |
| | TOTAL IMPLEMENTACIÓN | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 21.309,26 € | 32.674,36 € | 18.254,16 € | 18.598,74 € | 20.355,78 € | 17.913,85 € | 20.868,72 € | 16.626,12 € | 27.788,60 € | 28.795,21 € | 7.878,30 € | 1.814,42 € | 2.169,23 € | 6.252,62 € | 1.405,28 € | 1.390,01 € | 1.443,46 € | 1.405,28 € | 1.405,28 € | 1.173,69 € | 1.017,96 € | 1.979,95 € | 2.543,54 € | 1.426,68 € | 0,00 € | 0,00 € | 256.480,50 € | |
| | CONTROL Y PRUEBAS | Control y Pruebas | | | | 266,72 € | 1.450,42 € | 1.440,24 € | 1.424,97 € | 1.424,97 € | 886,44 € | 1.424,97 € | 1.424,97 € | 1.424,97 € | 1.290,34 € | 1.394,43 € | 1.155,71 € | 1.424,97 € | 1.486,05 € | 1.486,05 € | 1.486,05 € | 1.409,70 € | 1.486,05 € | 1.486,05 € | 1.430,06 € | 1.033,04 € | 598,70 € | | | | | 28.335,87 € |
| | | Control de Calidad de Trabajos | | | | 144,88 € | 688,44 € | 513,81 € | 1.457,84 € | 786,68 € | 997,82 € | 787,41 € | 1.196,74 € | 787,36 € | 1.026,61 € | 764,47 € | | | 1.454,35 € | 1.449,07 € | 1.473,82 € | 1.300,24 € | 1.716,30 € | 1.716,30 € | 1.620,86 € | 827,01 € | 534,61 € | | | | | 21.245,22 € |
| | | Protocolo de Pruebas del Sistema Integral (Cobertura) | | | | | | | | | | | | | | | | | 220,20 € | 4.572,34 € | 4.211,76 € | 3.992,47 € | 5.815,83 € | 6.529,96 € | 5.849,52 € | | | | | | 31.192,08 € | |
| | | TOTAL CONTROL Y PRUEBAS | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 411,60 € | 2.138,86 € | 1.954,05 € | 2.882,81 € | 2.211,65 € | 1.884,26 € | 2.212,38 € | 2.621,71 € | 2.212,93 € | 2.316,95 € | 2.158,90 € | 1.155,71 € | 1.424,97 € | 3.160,60 € | 7.507,46 € | 7.171,63 € | 6.702,41 € | 9.018,18 € | 9.732,31 € | 8.900,44 € | 1.860,05 € | 1.133,31 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 0,00 € | 80.773,17 € |
| FLUJO DE COSTO SEMANAL | | 3.786,26 € | 41.720,20 € | 8.568,63 € | 61.043,24 € | 90.086,23 € | 21.924,79 € | 22.686,29 € | 23.772,17 € | 20.829,94 € | 24.288,84 € | 20.452,57 € | 31.240,41 € | 32.389,04 € | 11.398,18 € | 4.082,73 € | 4.798,94 € | 10.617,96 € | 10.117,48 € | 9.766,38 € | 9.350,61 € | 11.628,20 € | 12.342,33 € | 11.303,53 € | 5.987,20 € | 11.310,14 € | 4.701,29 € | 9.632,13 € | 12.958,46 € | 2.521,40 € | 545.302,57 € | |

Tabla 13. Presupuesto Total del Proyecto

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO 545.302,57€

4.2.5 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

La gestión de la calidad consiste en realizar una serie de procesos sistemáticos que garantizan estabilidad y seguridad en la planificación, ejecución y control de un producto o servicio, y permiten cumplir con las exigencias o expectativas de los clientes. La gestión de calidad podemos calificarla de la siguiente manera:

- Gestión de la calidad: define las directrices a seguir en materia de política de calidad de una organización, con competencias en planificación, recursos o procesos.
- Control de calidad: consiste en la inspección durante la ejecución, donde se verifican las propiedades del producto o servicio para que este sea satisfactorio con respecto a normas, especificaciones o procedimientos.
- El aseguramiento de la calidad: son el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para garantizar la calidad, de tal manera que pueda proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio cumpla los requerimientos dados por el cliente.

El plan de gestión de la calidad para un proyecto es el proceso de identificar todos los requisitos y especificaciones de calidad del proyecto para cumplir con las expectativas del cliente en el producto, servicio y sus entregables. El plan de calidad contempla toda la información acerca de las principales normas y reglamentos a utilizar, determinando las metodologías, técnicas y recursos necesarios para realizar el control y aseguramiento de la calidad del proyecto. El plan de gestión de calidad del proyecto se presenta a continuación:

| PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |

| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | |
|----------------------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA |
| fecha de Preparación | Febrero 9 de 2021 |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa |

| PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD |
|---|
| <p>El plan de Gestión de Calidad describe como el equipo de gestión del proyecto realizara el monitoreo de la calidad de los entregables en la etapa de implementación y ejecutara la política de calidad. Para lo cual realizara supervisiones del despliegue de la implementación. El plan deberá incluir el control de calidad, aseguramiento de calidad y la mejora continua del proceso. Además, debe incluir los esfuerzos iniciales para asegurar que las decisiones tempranas sean correctas.</p> |
| PLANIFICAR LA CALIDAD |
| <p>“Aseguramos la lealtad de los clientes honrando nuestros compromisos en costo, plazo y calidad, apoyándonos en el mejoramiento continuo de nuestros procesos, el uso de tecnología de punta, el “Know How” y el profesionalismo de nuestro talento humano”</p> <p>La política de Calidad está sustentada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Cumplimiento de la política para lograr disminuir los accidentes, el cual está basado en una cultura de prevención. En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995. ⇒ Cumplimiento de los compromisos de plazos, alcance y costos de los proyectos bajo los lineamientos del PMBOK ⇒ Fortalecimiento del modelo de capacidad y madurez de la organización. <p>Requisitos de Calidad (Producto):</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Garantizar la cobertura WIFI al 100% en las cinco zonas seleccionadas a cubrir con el servicio. ⇒ El acceso a Internet deberá estar disponible durante las 24 horas del día, los siete días de la semana. ⇒ El nivel mínimo de recepción en las zonas de cobertura deberá ser $\geq -75\text{dBm}$ |

- ⇒ Entrega de documentación técnica que incluye: hojas técnicas de equipos, informe técnico final, topología de red lógica, topología de red física y manual de procedimiento del uso del sistema en los formatos previamente establecidos por la empresa.
- ⇒ Realización de capacitación técnica al personal de NOC, a realizarse cinco (05) días antes de finalizarse el proyecto, para doce (12) personas, y con una duración mínima de diez (10) horas.
- ⇒ Cumplir con las normas internas administrativas en cada una de las cinco zonas a cubrir, sobre los aspectos estéticos arquitectónicos.
- ⇒ Deberá contar con un sistema de monitoreo granular para el consumo de tráfico de Internet en cada una de las administraciones de las zonas a cubrir.
- ⇒ Los equipos de comunicación estarán montados en estructuras y postes, guardando aspectos estéticos con los ambientes donde se instalarán.

Requisitos de Calidad (Proyecto):

- ⇒ Cumplir con los parámetros de calidad esperados del proyecto con un total de checklist de entregables a satisfacción no menor a 95%
- ⇒ No exceder el tiempo límite del proyecto
- ⇒ Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto
- ⇒ Cumplir con todos los entregables de alto nivel planificados del proyecto
- ⇒ Garantizar el cumplimiento estricto de la normatividad vigente de trabajos en altura de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, y el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de Wispon.
- ⇒ Haber aplicado un mínimo de diez (10) plantillas, formatos u otros documentos de planificación o control para la gestión del proyecto.

LINEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO

| FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE | OBJETIVO DE CALIDAD | METRICA A UTILIZAR | FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN | FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE |
|---|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Rendimiento del costo del proyecto | $CPI \geq 0.95$ | Índice de Desempeño del Costo: $CPI = EV/AC$ | - Semanal - Medición los Viernes | - Semanal - Reporte, los viernes |
| Rendimiento del cronograma del proyecto | $SPI \geq 0.95$ | Índice de Desempeño del Cronograma $SPI = EV/PV$ | - Semanal - Medición los Viernes | - Semanal - Reporte, los viernes |
| Cumplimiento del presupuesto estimado del proyecto | $BAC = 545.302,57€$ | Costo al fin del proyecto: $BAC = \text{Costo Total} + \text{Reserva de Contingencia}$ | - Semanal - Medición los Viernes | - Semanal - Reporte, los viernes |
| Cumplimiento del Cronograma de Entrega del Producto | Puesta en operación $\leq 14/09/2021$ | Indicador de cronograma (Deadline) | - Semanal - Medición los Viernes | - Semanal - Reporte, los viernes |
| Medida de Éxito del Alcance | Nivel de satisfacción $\geq 95\%$ | Nivel de satisfacción = (cantidad de | - Encuesta semanal | - Una vez por semana |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | entregables con conformidad/cantidad de entregables planificados) x 100 | - Medición al día siguiente de la encuesta | - Reporte al día siguiente de la encuesta |
| REALIZAR ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD | | | | |
| <p>El objetivo del aseguramiento de la calidad es garantizar que los entregables se implementen siguiendo las especificaciones exigidas.</p> <p>El aseguramiento de la calidad debe estar sujeto a procedimientos de trabajo que cumplan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Validación del Informe Técnico Base, Plan de Configuración Física y registro de estado de instalación. ⇒ Documentar y emitir informe de inspección de trabajos ⇒ Emitir reporte de conformidad de calidad de trabajos ⇒ Registrar el reporte en las BB.DD de documentos del proyecto ⇒ Verificar que se cumplan los procedimientos de calidad acordados <p>Con base en los puntos anteriormente mencionados, se procede a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Visita de inspección en campo ⇒ Contingencia de realizar una segunda visita de inspección de campo (Ingeniería de detalle). <p>De manera simultánea se supervisa cada uno de los procedimientos de construcción (postes y torres) y gestión del proyecto con la finalidad de encontrar mejoras en cada uno bajo estándares de calidad y normativa vigente</p> <p>Como desempeño del trabajo se considera cinco dimensiones de la calidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. confiabilidad (25%): Confianza en que se actúa de manera adecuada ante situaciones complejas. b. Pericia o Lógica acertada (25%): Habilidad y experiencia en situaciones difíciles encontrando una solución lógica de forma metódica. c. Cumplimiento de objetivos (35%): Capacidad de conseguir los resultados encomendados. d. Rapidez (15%): Capacidad de realizar las asignaciones en el menor tiempo posible. <p>Como mejoras en el proceso se establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Control y gestión de cambios <p>Como parte de los procedimientos de aseguramiento de calidad aplicados al proyecto, se capacita al personal que es parte fundamental del sistema de calidad de la organización.</p> <p>Durante la ejecución del proyecto se llevará a cabo charlas con temas específicos de riesgos, sistemas de protección, motivación y seguimiento de procedimientos.</p> <p>Además, la lista de verificación (checklist de calidad) debe cumplir con mínimo de 95% de aceptación, si este se encuentra por debajo de la cifra indicada, se indica una “no conformidad”. Para una nueva conformidad se debe subsanar las observaciones indicadas en el checklist.</p> | | | | |
| REALIZAR CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| <p>El control de calidad se hace supervisando que los entregables del proyecto cumplan las especificaciones técnicas del producto y especificaciones del proyecto como son: Políticas, procedimientos y Estándares de calidad de la empresa</p> <p>Los controles que se realizan durante la implementación del proyecto son:</p> | | | | |

- ⇒ Control de calidad de trabajos físicos de instalación de los puntos de acceso inalámbrico.
- ⇒ Control de testing de equipos de radio en laboratorio
- ⇒ Control de nivel de alineamiento de las antenas respecto a las simulaciones obtenidas en laboratorio
- ⇒ Control de medición de niveles de cobertura en las cinco zonas
- ⇒ Control de medición de tensiones eléctricas en los puntos de energía habilitados
- ⇒ Control de conectividad lógica y gestión de la integridad de los equipos inalámbricos para ser gestionados de forma centralizada mediante un servidor SNMP desde el CNOC WISPON
- ⇒ Control de verificación de cumplimiento de requisitos de los entregables documentarios, manuales e informes

Procedimiento en caso de detección de defectos y/o desperfectos de instalación de equipos:

- ⇒ Si el defecto es reparable en poco tiempo y a bajo costo, será el Supervisor de instalaciones el encargado de validar la corrección de defecto, documentando la acción correctiva y reportándolo al director del proyecto.
- ⇒ Si el defecto tiene un impacto sobre el costo (superior al 1% del costo del proyecto), cronograma (superior a tres días) y/o calidad (no conformidad aparente); se procede a analizar a través de reuniones de emergencia, en la cuales se invita a las personas involucradas para buscar la causa raíz de la falla y las acciones correctivas y preventivas a tomarse, utilizando las siguientes herramientas:

- a. tormenta de ideas
- b. Diagramas de causa raíz
- c. Diagramas de control
- d. Histogramas

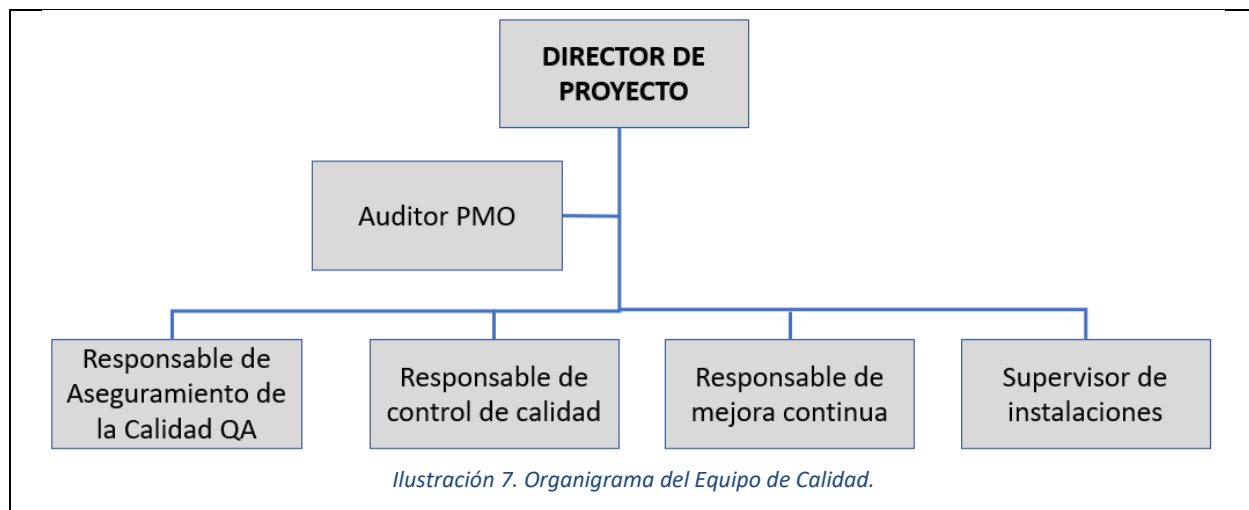
El proyecto y sus entregables deben cumplir con la normatividad indicada en el apartado “Normas y Estándares de Control de Calidad”.

NORMAS Y ESTÁNDARES DE CONTROL DE CALIDAD

El proyecto y sus entregables deben cumplir con las siguientes normas y estándares de calidad:

- ⇒ UN-128 Condiciones del uso común de los sistemas de acceso inalámbrico y RLAN en la banda de 5 GHz.
- ⇒ UN-143 Condiciones del uso común de los sistemas de acceso inalámbrico y RLAN en la banda de 5 GHz.
- ⇒ Real Decreto 186/2016 Y el Real Decreto 188/2016 sobre compatibilidad electromagnética y uso de equipos radioeléctricos.
- ⇒ artículo 59 de la Ley 9/2014 General de Telecomunicaciones para la instalación de sistemas RLAN
- ⇒ Norma Española UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y Postes.
- ⇒ ETSI EN 301 893 Estándar Europeo Armonizado
- ⇒ Real Decreto 123/2017 Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- ⇒ Norma UNE -EN ISO/IEC 27011:2020. Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Código de prácticas para los controles de la seguridad de la información basados en la ISO/IEC 27002 para los organismos de telecomunicaciones
- ⇒ Normatividad de vibraciones y golpes para los equipos de comunicaciones: ETSI300-019-1.4

| <p>⇒ Aprobación regulatoria de fabricación para equipos de comunicaciones FCC Part 15.247, IC RS210, CE</p> <p>⇒ Cumplimiento de la normativa medioambiental</p> <p>⇒ Norma UN-143,</p> <p>⇒ Fabricación de Acero: Norma para torres de estructura de acero para antenas TIA/EIA – 222-F</p> | | |
|---|--|--|
| REALIZAR MEJORAMIENTO CONTINUO | | |
| <p>Para identificar oportunidades de mejora, se lleva a cabo los siguientes pasos para analizar los procedimientos de trabajo:</p> <p>⇒ Identificar la oportunidad de mejora o las actividades que no generan valor, en Caso de errores usar diagrama de Ishikawa.</p> <p>⇒ Documentar las buenas prácticas y procedimientos eficientes, registrar los activos de los procesos de la organización.</p> <p>⇒ Implementar otros tipos de métricas como métrica de tecnología y servicio.</p> <p>⇒ Registrar controlar y reportar las auditorías internas y externas, quejas de clientes, informes de servicios no conformes</p> <p>⇒ Analizar la información documentada y definir las acciones correctivas o de mejora, usar diagramas de interrelaciones.</p> <p>⇒ Implementar las acciones correctivas o de mejora, se evaluarán los resultados por medio de las métricas de calidad</p> <p>⇒ Hacer seguimiento a las acciones implementadas y establecer la efectividad de las mismas.</p> <p>⇒ Las medidas efectivas serán documentadas para la evaluación de la gerencia de QA/QC de la empresa para que se defina si se incorporan en los estándares de la empresa. Actualizar los activos de los procesos de la organización.</p> | | |
| EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD | | |
| PROCESOS | PROCEDIMIENTOS | RECURSOS |
| Revisión de documentos de contrato | Procedimiento de la empresa sobre revisión y evaluación de contratos | Responsable Legal |
| Control de ordenes de servicio, contratos y compras con proveedores | Procedimientos de importación de Wispon | Responsable de Logística |
| Test de los equipos | Guía para verificación de equipamiento importado de Wispon | Laboratorio de ensayos Técnico Técnicos de inspección |
| Verificación de operatividad de los equipos instalados | Protocolo de pruebas | Supervisor de instalaciones Responsable de control de calidad |
| Capacitación | Plan de capacitaciones | Ingeniero de configuración |
| ORGANIGRAMA PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO | | |
| | | |



| METRICAS DE CALIDAD | | |
|---|--|---|
| Descripción de Métrica | Unidades | Cantidad |
| Disponibilidad de los enlaces inalámbricos | % (Porcentaje) | ≥ 99.98 |
| Número de puntos de acceso que no superan la inspección del control de calidad físico de instalaciones | Unidades | ≤ 5 |
| Número de solicitudes de cambio del proyecto por temas de calidad (fallas humanas) | Veces | ≤ 3 |
| Tiempo de instalación y habilitación de punto de acceso inalámbrico | Horas | ≤ 8 |
| Nivel de señal de recepción esperado en cada punto de medición | dBm (Nivel de recepción señal inalámbrica) | $\geq -75\text{dBm}$ |
| Los niveles de latencia promedio esperados en las zonas de cobertura deberá ser estable para navegación óptima | ms (milisegundos) | Latencia ≤ 100 ms |
| Los valores de throughput promedios esperados entre los enlaces punto a punto (PtP) y punto a multipunto (PtMP) para los equipos instalados deben estar dimensionados para soportar más del tráfico máximo esperado | Gbps (Gigabit por segundo) | PtP ≥ 5 Gbps PtMP ≥ 1 Gbps |
| Índice de desempeño del cronograma (SPI) | - | ≥ 0.95 |
| Índice de desempeño del costo | - | ≥ 0.95 |
| Trabajos por realizar para cumplir con los estándares de calidad | | |

- ⇒ Identificar los niveles deseados de desempeño del producto y sus componentes
- ⇒ Identificar el nivel de control de proyecto (a nivel de paquetes de trabajo)
- ⇒ Establecer métricas para medir la calidad desde la perspectiva del cliente y de la organización
- ⇒ Asegurarse de que cada miembro del equipo entienda que es “calidad” en su trabajo
- ⇒ Llevar a cabo reuniones y emitir informes de aseguramiento de la calidad.

4.2.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

El PMBOK, 2017, lo define como el área de conocimientos que hace referencia a los procesos para “identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuado”. Los recursos pueden ser divididos en dos tipos básicos:

- Recursos Humanos - que incluye el equipo de personas necesarias para el proyecto que, independiente de su forma de contratación, tienen roles definidos en el desarrollo de actividades y tareas, bajo supervisión jerárquica del proyecto;

- Recursos Físicos – Los materiales, maquinaria, equipamientos, instalaciones e infraestructura especificada para el desarrollo o apoyo de las actividades y tareas. El tipo y la cantidad de recursos del proyecto varía a lo largo del proyecto, a medida que el proyecto avanza y las actividades son iniciadas o terminadas.

4.2.6.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del trabajo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto en base al tipo y complejidad del proyecto.

Para realizar el despliegue de red en las cinco zonas elegidas en Galicia, se cuenta con un organigrama jerárquico donde se asignan roles, responsabilidades y funciones al equipo de trabajo con el fin de cumplir los objetivos propuestos. El plan de gestión de los recursos se presenta a continuación.

| PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS | | |
|---------------------------------|----------------------|--|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |

| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | |
|----------------------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA |
| fecha de Preparación | Febrero 9 de 2021 |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa |

| PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS | |
|---------------------------------|--|
| ORGANIGRAMA DEL PROYECTO | |

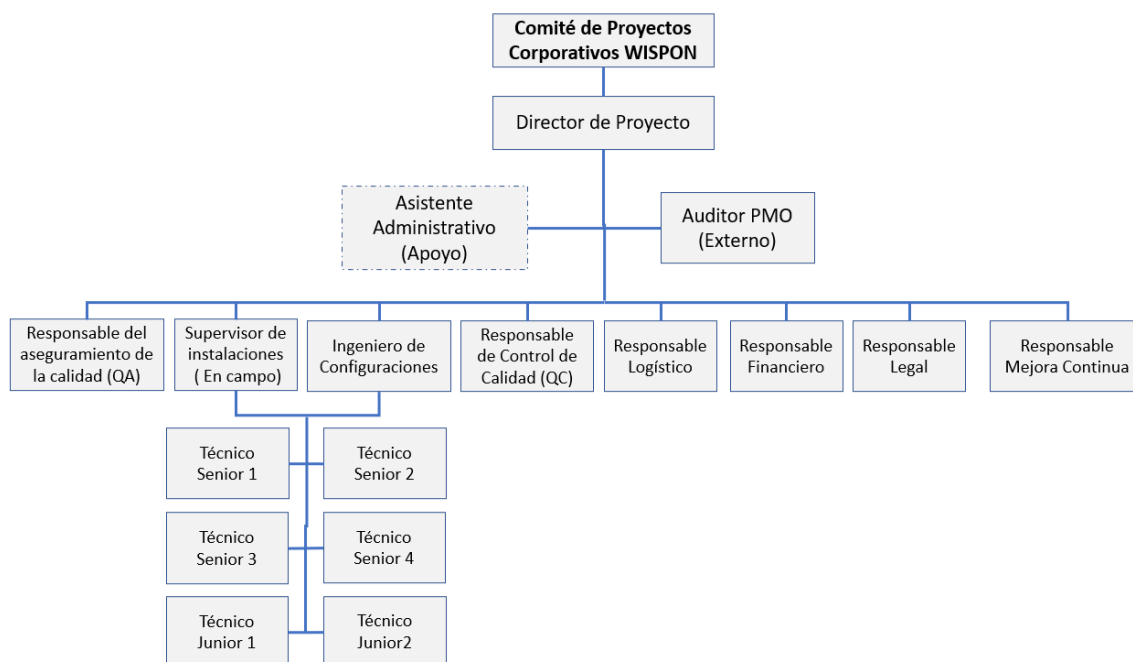


Ilustración 8. Organigrama del Proyecto.

| DESCRIPCIÓN DE ROLES |
|--|
| Para estimar la cantidad y especificación de cada recurso, es necesario conocer y acordar las responsabilidades de cada categoría profesional, con el fin de garantizar que todas las tareas necesarias para llevar a cabo el proyecto están previstas, asignadas y atendidas. |

El equipo del proyecto está conformado por profesionales que tienen asignados roles y responsabilidades, quienes trabajan en conjunto para lograr el objetivo del proyecto. A continuación, Se presenta parte del registro de recursos. La descripción completa se encuentra en el anexo 7.10.

| NOMBRE | OBJETIVOS | RESPONSABILIDADES | FUNCIONES |
|----------------------|---|--|---|
| Patrocinador | Negociar acuerdos comerciales y plazos. Apoyar al director de proyecto para negociación con los interesados. | <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar el acta de constitución - Aprobar el Plan de Gestión del Proyecto - Aprobar el cierre del proyecto - Negociar a nivel comercial - Promocionar el proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Firmar el contrato del proyecto - Negociar el proyecto durante el proceso de contratación - Aprobar la planificación del proyecto - Cerrar el proyecto y el contrato del servicio - Designar y empoderar al director del proyecto - Apoyar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto - Portavoz frente a la alta gerencia para los escalamientos respectivos - Evaluar los riesgos presentados frente a la rentabilidad del proyecto - Proteger el proyecto de las influencias externas y cambios - Determinar las restricciones de mayor prioridad |
| Director de Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Asumir la responsabilidad total respecto a la planificación, ejecución y control del proyecto. - Asumir la responsabilidad de la gestión y entrega del proyecto en estricto cumplimiento del contrato firmado. | <ul style="list-style-type: none"> - Presentar los formatos de cambios al comité del proyecto - Gestionar las métricas de desempeño del proyecto (Tiempo, coste, Calidad) - Gestionar las solicitudes de cambio del proyecto - Gestionar la identificación y plan de mitigación de riesgos - Implementar los planes de gestión del proyecto - Controlar los entregables del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Planificar, ejecutar y controlar la gestión del proyecto - Coordinar los recursos humanos y físicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto - Calcular y reportar de forma periódica los avances del proyecto en tiempo y costo (CPI y SPI) - Presentar los formatos de cambio al comité del proyecto - Redactar y presentar la matriz de probabilidad e impacto de los riesgos identificados - Redactar y presentar los planes de mitigación de riesgos - Redactar y presentar las líneas base del proyecto (alcance, costo, cronograma) - redactar y presentar los planes de gestión del proyecto - Utilizar métricas para identificar las variaciones y tendencias en el |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con áreas funcionales del organigrama del proyecto -Seleccionar procesos adecuados para el proyecto - Informar y tramitar el cierre formal del proyecto | trabajo del proyecto, analizar el impacto de estas. |
|--|--|---|---|

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES RAM

La RAM muestra la asignación de recursos del proyecto a cada paquete de trabajo, a continuación, se presenta una parte de la matriz, correspondiente a los paquetes de trabajo de dirección de proyecto. La matriz completa se encuentra en el anexo N.º 7.9.

| Paquete de Trabajo | Rol 1 | Rol 2 | Rol 3 | Rol 4 | Rol 5 | Rol 6 | Rol 7 | Rol 8 | Rol 9 | Rol 10 | Rol 11 | Rol 12 | Rol 13 | Rol 14 |
|--|--------------|-------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| | Patrocinador | Auditor PMO | Director de Proyecto | Asistente Administrativo | Supervisor de Instalaciones | Técnicos Instaladores | Ingeniero de Configuraciones | Responsable Logístico | Responsable Financiero | Responsable Legal | Responsable Control de Calidad (QC) | Responsable Aseguramiento de Calidad (QA) | Responsable de Mejora Continua | Comité de Proyectos Corporativos |
| INICIO | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de Interesados del Proyecto | I,P | | R,V,O | | P | | P,O | P,O | P,O | I | | | I | P |
| Acte de Constitución del Proyecto | R | | P,V,O | | P | | P,O | P,O | P,O | I | | | I | |
| PLANIFICACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Plan de Gestión del Proyecto | I | | R,V,O | P | | | P | P | P | | P | P | | |
| Matriz de Trazabilidad de Requisitos | I | | R,V,O | | | | P | P | P | | P | P | | |
| Matriz de Asignación de Responsabilidades RAM | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| Requerimientos de Recursos | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| Registro de Riesgos | I | | R,V,O | | | | | P | P | P | P | P | | |
| Calendario de Recursos | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| EJECUCIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Informes de Medición de Avances Semanales | I | | P,V,O,A | | R | P | I | | | | I | I | I | |
| Informes de Desempeño de Trabajo Semanales | I | | P,V,O,A | | R | P | I | | | | I | I | I | |
| MONITOREO Y CONTROL | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordinación de Permisos y requerimientos Técnicos | R | | P,V,O,A | | P | | I | | | P | O | F | | |
| Planes de Control de Líneas Bases | I | R | P,V,O,A | | P | | I | | | | O | P,F | | |
| Auditoría de Control Interno | I | R | P,V,O,A | | P | | I | | | | O | I | | |
| Control Documental de Trabajos | I | | R,V,O,A | | P | | I | | | | O | I | O,P | |
| Control Legal del Proyecto | I | I | P,V,O,A | | P | | I | | | R | O | I | | |
| CIERRE | | | | | | | | | | | | | | |
| Inspección de Cierre del Proyecto | I | I | V,O,R | | P | | P | P | P | | P,O | P | | |
| Actualización de APO | I | P | V,O,R | | P | | P | P | P | | P,O | P | P,O | |
| Informe de Desempeño del Proyecto | I | I | V,O,R | | P | | P | P | P | P | P,O | P | | I |

| Función que realiza el Rol en el entregable | |
|---|---|
| R = Responsable | Es el responsable del entregable |
| P = Participa | Participa en la construcción/elaboración del entregable |
| I = Informado | Es informado del resultado del entregable |
| V = Verificación requerida | Participa en el control de calidad del entregable |
| O = Opinión requerida | Participa como Experto |
| A = Autoriza | Autoriza la entrega del entregable |
| F = Firma requerida | El entregable requiere su firma |

Tabla 14. Matriz RAM

RELACIÓN DE ADQUISICION DE RECURSOS DEL PROYECTO

| RELACIÓN DE ADQUISICIONES DE RECURSOS DEL PROYECTO | | | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| ROL | TIPO DE ADQUISICIÓN | FUENTE DE ADQUISICIÓN | MODALIDAD | LOCAL DE TRABAJO ASIGNADO | FECHA DE RECLUTAMIENTO | FECHA REQUERIDA | COSTO DE RECLUTAMIENTO | APOYO DE AREA DE RRHH |
| Patrocinador | Pre asignación | La Empresa WISPON | N/A | Oficina | --- | 11/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Auditor PMO | Asignación | Externo | Decisión del Comité | Oficina | 02/01/2021 | 15/01/2021 | 4.675,00 € | Si |
| Director de Proyecto | Pre asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Patrocinador | Oficina | --- | 12/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Asistente Administrativo | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Director de Proyecto | Oficina | --- | 01/02/2021 | Interno | Ninguno |
| Supervisor de Instalaciones | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Director de Proyecto | Campo(zonas)/Oficina | --- | 04/02/2021 | Interno | Ninguno |
| Staff de Técnicos | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Director de Proyecto | Campo(zonas) | --- | 12/02/2021 | Interno | Ninguno |
| Ingeniero de Configuraciones | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Director de Proyecto | Campo(zonas)/Oficina | --- | 12/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Logístico | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 18/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Financiero | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 20/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Legal | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 11/01/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Control de Calidad (QC) | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 15/02/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Aseguramiento de Calidad (QA) | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 18/02/2021 | Interno | Ninguno |
| Responsable Mejora Continua | Asignación | La Empresa WISPON | Decisión del Comité | Oficina | --- | 24/02/2021 | Interno | Ninguno |

Tabla 15. Relación de Adquisiciones de Recursos.

4.2.7 GESTIÓN DE LA COMUNICACIONES DEL PROYECTO

La gestión de las comunicaciones incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Una comunicación eficaz crea puentes entre diferentes interesados, lo cual impacta e influye en la ejecución y el resultado del proyecto.

4.2.7.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Planificar la Gestión de las Comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. El

beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

| PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |

| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | |
|----------------------------------|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA |
| fecha de Preparación | Febrero 9 de 2021 |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa |

| PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES | | | | | |
|--|----------------------------------|---|---|---|--|
| Se debe determinar las necesidades de información y comunicación de los interesados del proyecto, quien necesita y que información necesita, el tiempo en que la necesita, el canal por medio del cual será suministrada y quien será el responsable de este proceso. El director de proyecto debe considerar la cantidad y tipo de canales necesarios desde el inicio del proyecto, con el fin de que la información fluya y llegue a todos los interesados dependiendo de las necesidades de cada uno. | | | | | |
| REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN POR INTERESADOS | | | | | |
| Información Requerida | Responsable de Elaboración | Público Objetivo | Método de Comunicación | Descripción de la Comunicación | Frecuencia |
| Acta de Constitución del Proyecto | Patrocinador | -Gerente General - Director de Proyecto - Gerente Comercial | Adjunto a Carta | Plantilla de Acta de Constitución del Proyecto | Inicio del Proyecto |
| Enunciado del Alcance del Proyecto | Director de Proyecto | -Gerente General - Director de Proyecto - Gerente Comercial | Adjunto a Carta | Plantilla del Enunciado del Alcance | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| | | Equipo del Proyecto | Correo Electrónico | Justificación del Proyecto Descripción del Producto Entregables del Proyecto Objetivos del Proyecto (Costo, Cronograma, Calidad) | |
| Plan Para la Dirección del Proyecto | Director de Proyecto | Patrocinador Equipo del Proyecto | Incluido en la documentación del proyecto Correo Electrónico | Plan para la dirección del proyecto, incluye las tres líneas base y los planes de gestión subsidiarios | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Solicitud de Cambios | Director de Proyecto | Comité de Proyectos Corporativos | Adjunto a Carta | Formato de Solicitud de Cambios | Cada vez que se genere la solicitud |
| Aprobación de Solicitud de Cambios | Comité de Proyectos Corporativos | Patrocinador Auditor PMO Director de Proyecto Equipo de Proyecto | Adjunto a Carta | Descripción detallada del cambio autorizado y los motivos de aprobación | Cada vez que se genere la solicitud |

| REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN POR INTERESADOS | | | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------------|---|--|
| Información Requerida | Responsable de Elaboración | Público Objetivo | Método de Comunicación | Descripción de la Comunicación | Frecuencia |
| Cronograma del Proyecto | Director de Proyecto | Equipo de Proyecto | Correo Electrónico | Hitos del Proyecto Diagrama de Gantt Tiempo de las actividades | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| | | Patrocinador | Correo Electrónico | | |
| Calendario de Recursos | Director de Proyecto | Patrocinador | Correo Electrónico | Calendario de Recursos Parcial (Personal) Calendario de Recursos Parcial (Materiales y Equipos) | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Registro de Riesgos | Director de Proyecto | Patrocinador Equipo del Proyecto | Correo Electrónico | Lista de Riesgos Identificados Planilla de Registro de Riesgos Acciones | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Presupuesto Projectado | Director de Proyecto | Responsable de Finanzas Patrocinador | Correo Electrónico | Presupuesto comparativo con el costo real y valor ganado, incluye proyección del ETC | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Acciones Preventivas y Correctivas Recomendadas | Director de Proyecto | Gerente Comercial Equipo del Proyecto | Correo Electrónico | Lista de Acciones recomendadas con detalle de cada una Plantilla de acciones preventivas y correctivas | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Contrato/Ordenes de Servicio de Proveedores | Director de Proyecto | Responsable de Logística Responsable Legal | Adjunto a Carta | Contrato de Proveedores | Inicio del Proyecto y Cuando se realicen actualizaciones |
| Conformidades de trabajos de los Proveedores | Supervisor de Instalaciones | Proveedores | Escrito según formato | Formato de conformidad de trabajos de proveedores | En cada hito del proyecto |

| REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN POR INTERESADOS | | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|--|------------|
| Información Requerida | Responsable de Elaboración | Público Objetivo | Método de Comunicación | Descripción de la Comunicación | Frecuencia |
| Informe de Avance | Director de Proyecto | Patrocinador Auditor PMO Gerente General | Presentación Escrito según formato Correo Electrónico | Reporte comparativo del coste proyectado con el coste real Indicadores de gestión | Mensual |
| Informe de estado de proyecto para el equipo de proyecto | Director de Proyecto | Equipo de Proyecto | Presentación según formato | Avances semanales Comparativo del avance semanal real con el proyectado Porcentaje de avance real contra el proyectado | Semanal |
| Informe de rendimiento con base en el valor ganado para el equipo de proyecto | Director de Proyecto | Director de Portafolio | Presentación según formato | Indicadores del porcentaje del valor ganado | Semanal |
| Informe de rendimiento con base en el valor ganado para la alta gerencia | Director de Proyecto | Patrocinador Gerente General Gerente Comercial Director de Portafolio | Reunión, Adjunto a carta | Rendimiento del valor ganado Porcentaje del valor ganado con respecto al real | Mensual |
| Informe de Avance de Trabajo | Supervisor de Instalaciones | Director de Proyecto Equipo de Proyecto | Escrito Correo Electrónico | Avance del trabajo según formato Situación de los requisitos Porcentaje de cumplimiento por actividad | Quincenal |
| Agenda de Reuniones | Asistente Administrativo | Patrocinador Director de Proyecto Equipo de Dirección de Proyecto Auditor PMO Responsable de Control de Calidad | Correo Electrónico | Incidencias del proyecto Acuerdos de actas anteriores Avances del proyecto Cambios solicitados que requieran aprobación | Quincenal |

| REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN POR INTERESADOS | | | | | |
|---|----------------------------|--|------------------------|--|------------|
| Información Requerida | Responsable de Elaboración | Público Objetivo | Método de Comunicación | Descripción de la Comunicación | Frecuencia |
| Informes de estado de adquisición de equipos | Responsable de Logística | Director de Proyecto Equipo de Proyecto | Correo Electrónico | Detalle de las actividades y su estado, necesidades, problemas e incidencias referentes a su área de enfoque | Semanal |

4.2.8 GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de los riesgos, y la identificación, el análisis, la planificación de respuesta y el control de los riesgos de un proyecto. Una buena gestión de riesgos consiste en aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los negativos.

4.2.8.1 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

En este documento se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio más importante de este proceso es asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto.

| PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS CODIGO: 001304_WPO_PGR Versión 1.0 | | | | | |
|--|--|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas o desatendidas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 13 | 01 | 2021 |
| Revisado por: | Director del Portafolio | Fecha: | 15 | 01 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS (Pasos a tener en cuenta cuando se cualifique el riesgo para identificar el monto de asignación presupuestaria) | | | | | |
| <p>1º Se evalúa la probabilidad e impacto del riesgo identificado</p> <p>2º Se categoriza por colores el nivel de riesgo de acuerdo a la matriz de probabilidad de impacto</p> <p>3º Para la implementación de una estrategia y asignación de montos de dinero se usa el siguiente criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si es color Rojo: Riesgo Alto ⇒ Se deberá definir que estrategia a aplicar, ya sea EVITAR, TRANSFERIR, MITIGAR, ACEPTAR para riesgos negativos o EXPLOTAR, MEJORAR, COMPARTIR O ACEPTAR, para riesgos positivos. La asignación presupuestaria para cada estrategia definida se añade a la línea base de costo nombrándola como: "Contingencia de..." describiendo el riesgo general. Si es color Amarillo: Riesgo Intermedio ⇒ Se deberá definir una estrategia a aplicar ya sea PREVENIR, para riesgos negativos o PROPICIAR para riesgos positivos. La asignación presupuestaria de cada estrategia estará ponderada por su probabilidad de ocurrencia y su suma en monto de dinero será insertada en la reserva de contingencia del paquete de Dirección del Proyecto, nombrándola como: "Reserva de Contingencia del Proyecto". Si es color Verde: Riesgo Bajo ⇒ Se deberá definir qué estrategia aplicar, ya sea MONITOREAR- PASIVO (referido a esperar que el riesgo ocurra para tomar acción) o MONITOREAR-ACTIVO (referido a estar verificando periódicamente que ya sea el impacto o probabilidad del riesgo haya aumentado). No se asigna costos, pero si se delega responsabilidades. <p>4º Se definen periodos de frecuencia para revisar nuevamente el análisis cualitativo de riesgos para realizar liberación de presupuesto o identificación de nuevos riesgos. Estos deberán ser identificados en cada reunión de avances del proyecto.</p> | | | | | |

| ROLES Y RESPONSABILIDADES | | | | |
|---|---|---|--|--|
| (Definición del líder, equipo de gestión de riesgos y apoyo que se requiere para la gestión de riesgos) | | | | |
| Ítem | Actividad y/o Proceso | Asignación de Roles | Responsabilidades | Etapas de Responsabilidad |
| 1 | Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos | Líder: director del proyecto | Elaboración, responsable directo | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| | | Apoyo: director del proyecto Auditor PMO | Proveer información, apoyo documental, juicio de experto de proyectos similares | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| | | Miembros del equipo: Ingeniero de Configuración Supervisor de Instalaciones Responsable de Mejora Continua | Ejecución de la actividad y/o proceso | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| 2 | Realizar la identificación de los riesgos | Líder: director del proyecto | Elaboración y actualización de lista de registro de riesgos, responsable directo | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| | | Apoyo: Auditor PMO Patrocinador | Proveer información, apoyo documental, análisis FODA, juicio de experto de proyectos similares | |
| | | Miembros del equipo: Ingeniero de Configuración Supervisor de Instalaciones | Ejecución de la actividad y/o proceso, proporcionar información por entrevistas, tormenta de ideas | |
| 3 | Realizar el análisis cualitativo de los riesgos identificados | Líder: director del proyecto | Elaboración y actualización de lista priorizada de registro de riesgos, responsable directo | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| | | Apoyo: director del proyecto | Proveer información, apoyo documental, juicio de experto de proyectos similares | |
| | | Miembros del equipo: Supervisor de Instalaciones Ingeniero de Configuración | Verificación de la actividad y/o proceso | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| | | Supervisor de Control de Calidad Responsable de Mejora Continua | | |
| 4 | Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos de Alta prioridad | Líder: director del proyecto | Elaboración y actualización de lista priorizada de registro de riesgos, responsable directo | Planificación, Seguimiento y control (actualización) |
| | | Apoyo: Consultor externo en software | Proveer información, apoyo documental, juicio de experto de proyectos similares | |
| | | Miembros del equipo: Ninguno | No aplica | |
| 5 | Elaborar el plan de respuesta a los riesgos altos y medios | Líder: director del proyecto | Elaboración y actualización de lista priorizada de registro de riesgos, plan de contingencia, plan de reserva | Planificación, Seguimiento y control |
| | | Apoyo: Responsable de Mejora Continua de Instalaciones Ingeniero de Configuraciones Asistente Administrativo Responsable Legal Responsable Logística Responsable Financiero Responsable de Control de Calidad Responsable de Aseguramiento de Calidad | Proveer información, apoyo documental, juicio de experto de proyectos similares | |
| | | Miembros del equipo: Supervisor Patrocinador | Verificación, aprobación de la actividad y/o proceso | |
| 6 | Realizar el monitoreo y control de los riesgos | Líder: Responsable de Control de Calidad (QC) | Dar seguimiento a los riesgos residuales, evaluar efectividad de plan de gestión de riesgos, comunicar el estado de los riesgos, responsable directo | Seguimiento y control |
| | | Apoyo: director del Proyecto Supervisor de Instalaciones | Proveer información, apoyo documental | |
| | | Miembros del equipo: Responsable de aseguramiento de la calidad (QA) | Verificación, aprobación de la actividad y/o proceso | |

| PRESUPUESTO | | | | |
|---|------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| (Define como asignar recursos, estimar los fondos para incluirlos en la línea de base de desempeño de costo) | | | | |
| Estructura de Presupuesto de Gestión del Proyecto: | | | | |
| Presupuesto del Proyecto Total = Costos Directos de Gestión y Producto (CDGP) + Reserva de Contingencia (RC) + Reserva de Gestión (RG) | | | | |
| Línea Base de Costo (LBC) = Costos Directos de Gestión y Producto (CDGP) + Reserva de Contingencia (RC) | | | | |
| <p>Costos Directos de Gestión y Producto (CDGP): comprende los costos por el uso del equipo de instalación del producto y la gestión del proyecto, costos de materiales, insumos, equipamiento, licencias u otros requeridos para el proyecto. También incluye los costos fijos como viticos, transporte y depreciación de materiales asignada al proyecto.</p> <p>Reserva de Contingencia (RC): Es el monto estimado que se asignan a riesgos medios identificados por la organización, serán colocados en el entregable de la “Dirección del Proyecto” como Reserva de contingencia del proyecto. Adicionalmente, se identificarán los riesgos altos identificados y/o asumidos por la organización como costo añadido a las actividades de la implementación del producto como buffers en tiempo y costo dados por aceptados.</p> <p>Reserva de Gestión (RG): Es el monto estimado que se reserva para afrontar riesgos, costos adicionales o trabajos no previstos no identificados o previsto dentro del alcance del proyecto. (no forman parte de la línea base de costos)</p> | | | | |
| Procedimiento de Asignación y/o Modificación de Recurso: | | | | |
| Recurso | Responsable de Manejo | Autorización | Valor Asignable | Documento Requerido |
| Asignación de Presupuesto para Gestión de Riesgos | Director de Proyecto | Director de Portafolio | Suma entre riesgos altos y riesgos moderados | Presupuesto de Gestión de Riesgo |
| Reserva de Contingencia (RC) | Director de Proyecto | Director de Portafolio | De acuerdo a evaluación del “Plan de Respuesta de Riesgos “(moderados) | Solicitudes de cambio |
| Reserva de Gestión (RG): | Director de Portafolio | Patrocinador | 5% del costo total del proyecto | Solicitudes de cambio |
| Modificación de línea base de costos | Director de Proyecto | Comité de Proyectos Corporativos | Menos o igual al costo del proyecto indicado en el Acta de Constitución. | Solicitudes de cambio |

| Modificación de línea base de tiempo | Director de proyecto | Comité de Proyectos Corporativos | Dentro del rango de umbrales de tiempo (Plan de Gestión del Tiempo) | Solicitudes de cambio |
|--|---|----------------------------------|--|-----------------------|
| Modificación de línea base del alcance | Director de Proyecto | Comité de Proyectos Corporativos | Dentro de lo especificado como entregables del Proyecto | Solicitudes de cambio |
| Modificación de requisitos de calidad | Director de Proyecto | Comité de Proyectos Corporativos | Dentro del rango de métricas de calidad (Plan de Gestión de la Calidad) | Solicitudes de cambio |
| <p align="center">CALENDARIO</p> <p>(Cuando y con qué frecuencia se realizaría el proceso de gestión de riesgos, define los protocolos para el uso de reservas de contingencia del cronograma y como incluir actividades de gestión de riesgo en el cronograma)</p> | | | | |
| Actividad | Momento de ejecución | | Periodicidad de Ejecución | |
| Planificación de Gestión de Riesgos | Al inicio del proyecto (Posterior a la emisión del Acta de Constitución) | | Posterior a la emisión del informe de control de riesgos y/o informe de auditoría de riesgos | |
| Identificación de riesgos | Inicio del proyecto, revisión cada 15 días en las reuniones de revisión de desempeño de avances del proyecto | | Inicio: Reuniones de coordinación dos veces al mes de aproximadamente dos horas con agenda enviada a los interesados de este proceso con dos días de antelación Revisiones: Posterior al proceso de control y/o auditoría | |
| Análisis cualitativo | Al inicio del proyecto (Posterior a la emisión del Acta de Constitución) En cada actualización del documento | | Inicio: Reuniones de coordinación dos veces al mes de aproximadamente dos horas con agenda enviada a los interesados de este proceso con dos días de antelación Revisiones: Posterior al proceso de control y/o auditoría | |
| Análisis cuantitativo | No Aplica | | No Aplica | |
| Planificación de respuesta a los riesgos | Al inicio del proyecto (Posterior a la emisión del Acta de Constitución) | | Inicio: Reuniones de coordinación dos veces al mes de aproximadamente | |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| | En cada actualización del documento | dos horas con agenda enviada a los interesados de este proceso con tres días de antelación Revisiones: Posterior al proceso de control y/o auditoría |
| Supervisión y control de riesgos | 15 días después de iniciado la etapa de implementación del proyecto | Cada 15 días después de iniciado |
| Monitoreo de riesgos de nivel bajo | 15 días después de iniciado la etapa de implementación del proyecto | Cada 15 días después de iniciado |
| Auditoria de riesgos | Después de la inspección de cierre del proyecto | Solo el comité de proyecto evaluara en caso de requerir más de una (1) auditoria |

CATEGORÍAS DE RIESGO (Estructuras para identificación de riesgos)

Risk Breakdown Structure RBS

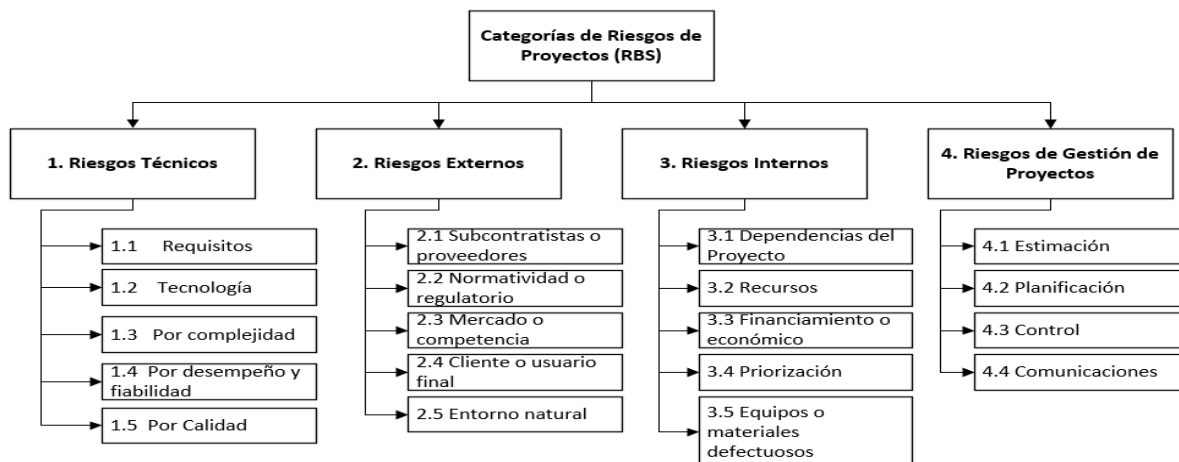


Ilustración 9. Estructura para Identificación de Riesgos.

DEFINICIONES DE PROBABILIDAD E IMPACTO (Definición de niveles de probabilidad e impacto)

Se categoriza los niveles de probabilidad establecidos que se puede presentar.

DEFINICIÓN DE IMPACTO PARA RIESGOS NEGATIVOS O AMENAZAS

| IMPACTO PARA RIESGOS NEGATIVOS O AMENAZAS (Escala Numérica de Impacto) | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| Objetivo del Proyecto | Muy bajo 0,05 | Bajo 0,10 | Moderado 0,20 | Alto 0,40 | Muy Alto 0,80 |
| Costo | el costo del proyecto aumenta hasta en € 9.000 | el costo del proyecto aumenta entre € 9.001 y € 18.000 | el costo del proyecto aumenta entre € 18.001 y 35.000 | el costo del proyecto aumenta entre € 35.001 y 70.000 | el costo del proyecto aumenta hasta en € 70.001 o más |
| Tiempo | Tiempo <2% del tiempo total del proyecto | Tiempo >2% y < 4% del tiempo total del proyecto | Tiempo >4% y < 6% del tiempo total del proyecto | Tiempo >6% y < 8% del tiempo total del proyecto | Tiempo >8% del tiempo total del proyecto |
| Alcance | No afecta el alcance de otros entregables | Afecta el alcance de entregables que no son claves (instalaciones) | Afecta el alcance de entregables que son claves (instalaciones) | No se cumple el 35% del alcance del proyecto | No se cumple más del 50% del alcance del proyecto |
| Calidad | No afecta la calidad del proyecto, apenas perceptible | Afecta la calidad de los elementos accesorios (P.E Color postes) | Incluye un pedido de cambios y la aprobación del Patrocinador | Calidad pobre y no es aceptada por el Patrocinador. | Producto defectuoso en su totalidad. |

Tabla 16. Impacto para Riesgos o Amenazas.

DEFINICIÓN DE IMPACTO PARA RIESGOS POSITIVOS U OPORTUNIDADES

| IMPACTO PARA RIESGOS POSITIVOS U OPORTUNIDADES (Escala Numérica de Impacto) | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|
| Objetivo del Proyecto | Muy bajo 0,05 | Bajo 0,10 | Moderado 0,20 | Alto 0,40 | Muy Alto 0,80 |
| Costo | el costo del proyecto se reduce en menos de € 5.000 | el costo del proyecto se reduce entre € 5.001 y € 9.000 | el costo del proyecto se reduce entre € 9.001 y 15.000 | el costo del proyecto se reduce entre € 15.001 y 20.000 | el costo del proyecto se reduce entre € 20.001 o más |
| Tiempo | Tiempo <2% del tiempo total del proyecto | Tiempo >2% y < 4% del tiempo total del proyecto | Tiempo >4% y < 6% del tiempo total del proyecto | Tiempo >6% y < 8% del tiempo total del proyecto | Tiempo >8% del tiempo total del proyecto |
| Alcance | No afecta el alcance de otros entregables | Afecta el alcance de entregables que no son claves (instalaciones) | Afecta el alcance de entregables que son claves (instalaciones) | No se cumple el 35% del alcance del proyecto | No se cumple más del 50% del alcance del proyecto |
| Calidad | Mejora el esfuerzo para cumplir con los requisitos con mayor eficacia de entregables no considerados clave. Permite hacer un mejor trabajo para cumplir requisitos de calidad | Permite cumplir los requisitos con mayor facilidad y exactitud en los entregables no necesariamente claves. El esfuerzo realizado definitivamente permite cumplir con algunos requisitos de calidad | Permite cumplir los requisitos de calidad con mayor facilidad y exactitud en entregables clave | El producto final del proyecto cumplirá con los requisitos de calidad establecidos con mayor precisión. Mejora la probabilidad de aceptación del Patrocinador | El producto final del proyecto cumplirá todos los requisitos de calidad establecidos. Mejora la probabilidad de aceptación del cliente |

Tabla 17. Impacto para Oportunidades.

DEFINICIÓN DE PROBABILIDAD

Se categoriza los niveles de probabilidad establecidos que se pueden presentar

| Probabilidad | Tipo | Descripción |
|--------------|----------|---|
| 0.72 | Muy Alto | Riesgos con una frecuencia superior a 13 veces de ocurrencia en proyectos similares |
| 0.56 | Alto | Riesgos con frecuencia de ocurrencia entre 9 y 12 veces en el último año |
| 0.40 | Moderado | Riesgos ocurridos alguna vez en la organización |
| 0.24 | Bajo | Riesgos ocurridos en otras organizaciones del sector |
| 0.08 | Muy Bajo | Riesgos que no han ocurrido, riesgos que se pueden presentar de manera fortuita |

Tabla 18 Niveles de Probabilidad.

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

(Clasificación de la prioridad en función de la probabilidad e impacto)

| Probabilidad | Amenazas | | | | | Oportunidades | | | | |
|--------------|----------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 0,72 | 0,036 | 0,072 | 0,144 | 0,288 | 0,576 | 0,576 | 0,288 | 0,144 | 0,072 | 0,036 |
| 0,56 | 0,028 | 0,056 | 0,112 | 0,224 | 0,448 | 0,448 | 0,224 | 0,112 | 0,056 | 0,028 |
| 0,40 | 0,020 | 0,040 | 0,080 | 0,160 | 0,32 | 0,320 | 0,160 | 0,080 | 0,040 | 0,020 |
| 0,24 | 0,012 | 0,024 | 0,048 | 0,096 | 0,192 | 0,192 | 0,096 | 0,048 | 0,024 | 0,012 |
| 0,08 | 0,004 | 0,008 | 0,016 | 0,032 | 0,064 | 0,064 | 0,032 | 0,016 | 0,008 | 0,004 |
| | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,80 | 0,40 | 0,20 | 0,10 | 0,05 |
| | Impacto | | | | | | | | | |

Tabla 19. Clasificación de Prioridad, Probabilidad e Impacto.

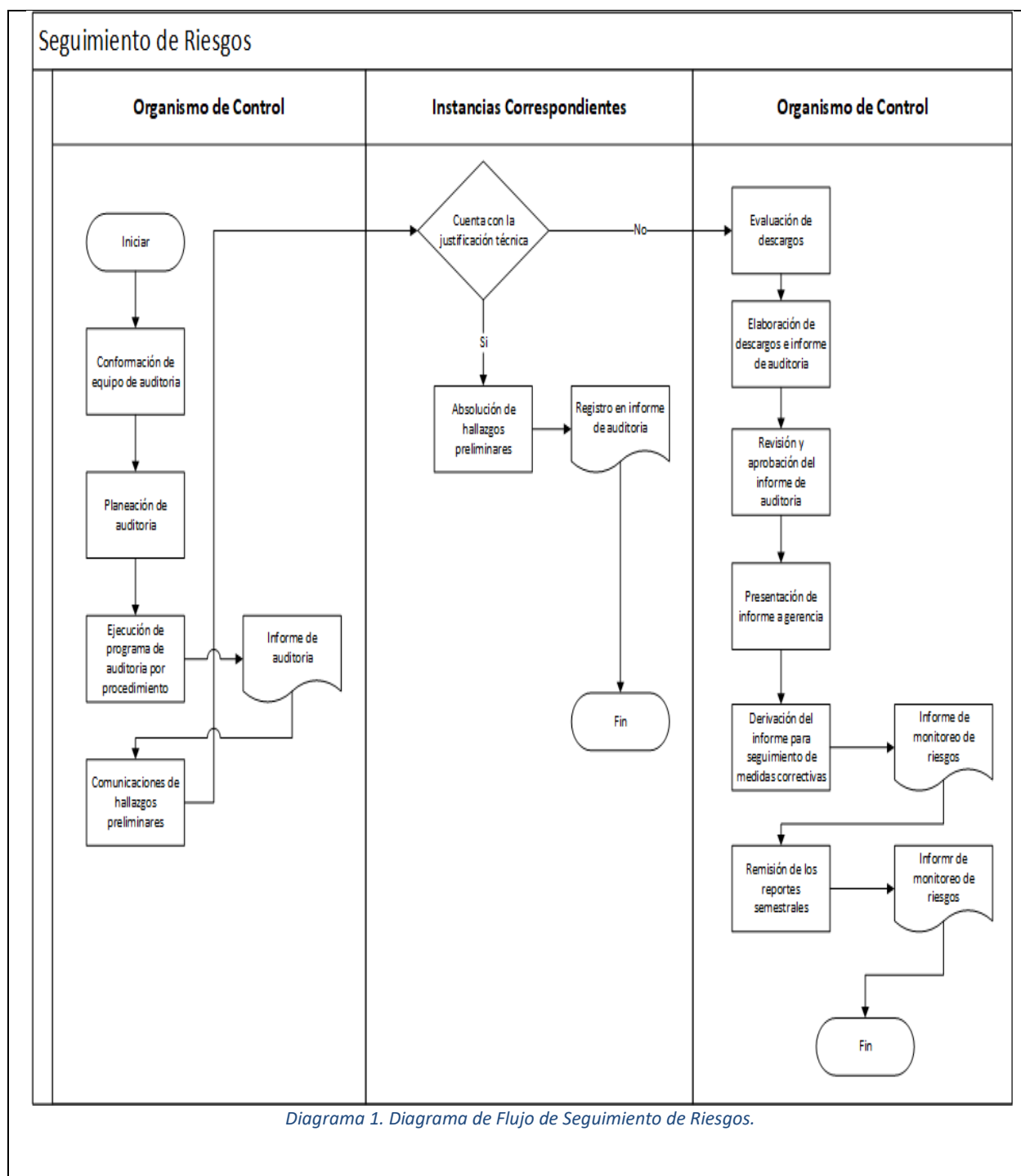
| Tipo de Riesgo | Rangos | Interpretación de Estrategias |
|-----------------|---------------|--|
| Riesgo Alto | 0,224 - 0,576 | Elegir estrategia y asumir costos en línea base Riesgo |
| Riesgo Moderado | 0,056 - 0,223 | Estrategia Prevenir (Plan de Contingencia). Incluir como reserva de contingencia |
| Riesgo Bajo | 0,004 - 0,055 | Estrategia Monitorear (Pasivo o Activa). Solo asignar responsabilidad sin incluir costos ni tiempo |

Tabla 20. Tipo de Riesgo y Estrategias.

Cada riesgo está calificado de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra.

Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

| SEGUIMIENTO DE RIESGOS | | |
|--|--|--|
| (Cómo se registrarán las actividades de gestión de riesgos para beneficio del proyecto, necesidades, futuras y lecciones aprendidas. Cómo se realizarán las auditorías a los procesos de gestión de riesgos) | | |
| Actividad y/o Proceso de seguimiento | Descripción | Salidas |
| Auditorías de Riesgo | Las auditorías de riesgos se realizarán con el objetivo de verificar que los planes de gestión de riesgos y planes de respuesta a los riesgos estén vigentes y sean adecuados para el proyecto, del mismo modo se verificará que las reservas de contingencia y de gestión se están utilizando de una forma adecuada y proporcional a lo planificado | Informe de Auditoría de Riesgos Informe de Monitoreo de Riesgos Informe de Análisis de Uso de Reservas |
| Documentación de la Información de Riesgos | La documentación de la información estará dada por registrar documentariamente a través de un informe el estado actual de los riesgos potenciales, riesgos ocurridos o sucedidos y los riesgos nuevos detectados. Se deberá registrar los riesgos residuales, secundarios y solicitudes de Cambio Del mismo modo se deberá llevar un registro documental de las lecciones aprendidas con los detalles de las ocurrencias y actualización de nuevos activos del proceso, derivados de riesgos acontecidos durante el proyecto | Solicitudes de Cambio Actualización de Lecciones Aprendidas Informe de Monitoreo de Riesgos |
| PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE RIESGOS | | |
| | | |



4.2.8.2 MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA

Los riesgos y su respectivo plan de respuesta del proyecto se presentan a continuación con los primeros seis riesgos identificados, la matriz completa se puede ver en el anexo 7.10.

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|-----------|-------------------|---------------------|--------------|-------|----------------|------------------------------|--|--|
| CÓD. | AMENAZA / OPORTUNIDAD | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | CAUSA RAZ | CATEGORÍA | OBJETIVO AFECTADO | IMPACTO EN OBJETIVO | PROBABILIDAD | PESO | TIPO DE RIESGO | DUEÑO | ESTRATEGIA / PLAN DE ACCIÓN | ENTREGABLE |
| R001 | Amenaza | Generación de puntos de controversia que retrasen el proyecto | Imprecisa y/o insuficiente definición de requisitos | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Director de Proyecto | PREVENIR: Definir en la kickoff del proyecto la gestión de comunicación y realizar validación de requisitos | Matriz de trazabilidad de Requisitos Plan de comunicaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |
| R002 | Amenaza | Mal diseño de distribución del equipamiento tecnológico | Desconocimiento del uso de Software de simulación de cobertura inalámbrica "Radio Mobile" o "Link Planner | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR: verificar que se realice capacitación interna con expertos del software. Designar persona de apoyo en soporte de equipamiento WISPON | Acta de capacitación interna satisfactoria Actualización de RAM |
| | | | | | Tiempo | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| | | | | | Alcance | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| R003 | Oportunidad | Mejora del desempeño del sistema | Nuevo desarrollo de "Firmware" para el equipamiento tecnológico | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR - ACTIVA: verificar con fábrica el forecast de nuevos "releases" de firmware y verificar si estas características beneficiaría al proyecto | "Release Notes" de liberación de firmware |
| R004 | Amenaza | Incompatibilidad de interfaces física y/o Lógicas entre equipos de distinto o mismo fabricante | Complejidad de integración de equipamiento tecnológico | Técnico | Tiempo | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR - ACTIVA: verificar la lista de importación con representante pre-venta del fabricante o con fábrica directamente para evaluar que no existan incompatibilidades | Correo electrónico de validación de fabricante |
| | | | | | Coste | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| R005 | Amenaza | Bajo desempeño de la cobertura de la señal inalámbrica | Topografía irregular del terreno en determinadas zonas (presencia de cerros o bosques) | Técnico | calidad | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | Supervisor de Instalaciones | MITIGAR: Realizar diseños de ubicación de puntos de acceso inalámbrico considerando diversas opciones y manteniendo equipos adicionales para reforzar posibles zonas oscuras | Incluir a la línea base el presupuesto de la contingencia de equipos y costos asociados a nuevas instalaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | | | |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | | | |
| R006 | Amenaza | Bajos niveles de calidad de recepción | Error de diseño en cuanto la cantidad, ubicación y altura de los puntos de acceso inalámbrico | Técnico | Calidad | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | Supervisor de Instalaciones | PREVENIR: Realizar combinación de tres estrategias: * Juicio de expertos para conocer desempeño real en campo de equipamiento inalámbrico. * Adquirir equipos adicionales para adicionar en caso de ser requerido reforzar algunas zonas *Realizar diseños de ubicación de puntos de acceso inalámbrico considerando diversas opciones | Incluir a la línea base el presupuesto de la contingencia de equipos y costos asociados a nuevas instalaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |

Tabla 21. Registro de Riesgos y Plan de Respuesta.

4.2.9 PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES

La gestión de adquisiciones del proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. El conocimiento básico y la capacidad de un director de proyectos deben incluir su competencia para ayudar a crear, leer y administrar contratos.

4.2.9.1 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

El documento permite registrar cómo se realizarán las decisiones de las adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar los proveedores potenciales. Documento que se presenta a continuación.

| PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES CODIGO: 002704_WPO_PGA Versión 1.0 | | | | | |
|--|-------------------|---|-------------------------------------|--|----|
| PROYECTO: | | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | |
| Preparado por: | | Director del Proyecto | Fecha: | 09 | 01 |
| Revisado por: | | Director del Portafolio | Fecha: | 18 | 01 |
| Aprobado por: | | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 |
| PRODUCTOS/BIENES /SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS | | | | | |
| PRODUCTO/BIEN /SERVICIO | TIPO CONTRATACIÓN | SUPUESTOS | RESTRICCIONES | LÍMITES | |
| Componente 1: Torres de Comunicaciones tipo Ventada (Incluye servicio de instalación, transporte y montaje en locación) | Precio Fijo | Empresa con personal especialista con experiencia en montaje de torres | Fecha límite de entrega: 16/02/2021 | La solución incluye costo único de la infraestructura incluyendo los materiales necesarios, así como el servicio de implementación en campo a todo costo. El proveedor evalúa previamente la locación. | |
| Componente 2: Postes de Concreto 11m (Incluye servicio de instalación, transporte, montaje y resane de zona circundante) | Precio Fijo | Personal especialista con experiencia en montaje de postes, uso de grúa para transporte de las mismas. | Fecha límite de entrega: 16/02/2021 | La solución incluye costo único de la infraestructura incluyendo los materiales necesarios, así como el servicio de implementación en campo a todo costo. El proveedor evalúa previamente la locación. | |

| | | | | |
|---|---------------------|--|--|--|
| Componente 3: Radio de Comunicaciones marca Mikrotik modelo RBLtAP-2HnD&R11e-LTE6 | Precio Fijo | Patentes Cumplimiento con regulaciones internacionales | Fecha límite de entrega: 16/02/2021 | Precio único cotizado por fabricante |
| Componente 4: Servicio de Asesoría (Auditor PMO) | Tiempo y Materiales | Profesional con Certificación PMP vigente | A disposición | El servicio se brinda por una base en horas de asesoría recibida |
| Componente 5: Router de Comunicaciones marca Mikrotik modelo CCR1036-12G-4S | Precio Fijo | Garantía de fábrica por 3 años y soporte de fabricante para asistencia a consultas técnicas. | Fecha límite de entrega: 04/02/2021 | Precio único cotizado por fabricante |
| Componente 6: Rack de Acero Vertical de Pared 6U 19 Pulgadas | Precio Fijo | Cumplimiento de normatividad Accesorios completos con pintura especial para intemperies | Fecha límite de entrega: 23/02/2021 | Precio único cotizado por empresa integradora al por mayor de ventas local |
| Componente 7: Servidor HPE ProLiant DL20 Gen10/Intel Xeon E-2134/32 GB RAM/HDDx2 1 TB SATA | Precio Fijo | Garantía de fábrica por 3 años y soporte de fabricante para asistencia a consultas técnicas. | Fecha límite de entrega: 23/02/2021 | Precio único cotizado por empresa integradora al por mayor de ventas local |
| Componente 8: Adquisición de materiales de instalación y/o consumibles (patchcords, conectores RJ-45, cinta aislante, cinta vulcanizante, cartucho cinta) | Precio Fijo | Marcas de materiales con prestigio de calidad | Fecha límite de entrega: 23/02/2021 | Precio único cotizado por empresa de ventas local |

| etiquetadora, cintillos, etc.) | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Componente 9: Adquisición de estructuras metálicas para antenas con accesorios | Precio Fijo | Empresa especialista en fabricación de estructuras metálicas. Accesorios completos con pintura especial para exteriores | Fecha límite de entrega: 16/02/2021 | Precio único cotizado por fabricante local de infraestructura a medida. |
| RECURSOS PARA LAS ADQUISICIONES | | | | |
| PRODUCTO/BIEN/SERVICIO | ROL/CARGO | | FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD | |
| Para todas las adquisiciones | Director del Proyecto | | Encargado de la verificación de la lista de equipos y servicios a adquirir para aprobación y derivación a Logística | |
| Para todas las adquisiciones | Ingeniero de Configuración | | Encargado de realizar el diseño en detalle y validar las cantidades, tipos y demás accesorios a adquirir, así como preparar la lista de materiales | |
| Para todas las adquisiciones | Responsable de Logística | | Encargado de solicitar cotizaciones a diversos proveedores, gestionar las adquisiciones, evaluar técnica/económica las propuestas recibidas y emitir órdenes de compra o servicio una vez validadas las mismas. | |
| Para todas las adquisiciones | Responsable de Finanzas | | Encargado de definir las condiciones comerciales de pago, aprobar el desembolso de adelantos u otros | |
| Para todas las adquisiciones | Responsable de Control de Calidad | | Encargado de verificar los bienes y servicios implementados en el proceso de fabricación y/o en el momento de la entrega. | |
| Para todas las adquisiciones | Supervisor de Instalaciones | | Encargado del transporte de los bienes a implementarse, así como la supervisión de su instalación | |
| Para todas las adquisiciones menos las Torres y postes (a instalarse en campo) | Responsable de Almacén Wispon. Asistente Administrativo | | Encargado de la recepción los bienes a ingresar y retirar del almacén de Wispon. ingreso de | |

| | | equipos para inventariado en sus almacenes. |
|---|--|---|
| PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES | | |
| <p>1. El Área de Logística es la encargada de realizar el proceso completo de compra el cual abarca actividades como: buscar, contactar, cotizar, negociar, elegir y evaluar proveedores, generar/anular los pedidos, hacer seguimiento del cumplimiento de los acuerdos del pedido, archivar los respectivos sustentos a los pedidos.</p> <p>2. El Área de Logística está autorizada por Wispon para comprometer a la compañía en obligaciones de pago a terceros proveedores de materiales, bienes y/o servicios por la compra de los mismos, no hacerlo es incurrir en una transgresión a la política de Logística y a las normas de Control Interno, salvo las excepciones previstas en esta misma política.</p> <p>3. Todas aquellas categorías susceptibles de ser cotizadas entre más de un proveedor generando un entorno competitivo y de negociación deben ser gestionadas por el Área de Logística salvo aquellas que por su naturaleza y complejidad Wispon determine como excepción delegando su gestión (elección y evaluación) al área respectiva de la compañía siendo las siguientes:</p> <p>Servicios Especializados de Consultoría y/o Asesoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Científico y/o académicos relacionados a la Investigación y Desarrollo. • Recursos Humanos • Contable y/o Auditorias • Legal: Servicios Notariales, Estudios de abogados, etc. • Seguridad/Seguros • Ingeniería/Tecnología. • Marketing. • Charlas y/o conferencias de Asesores Especializados. • Asistencias a Cursos, Congresos, Seminarios y otros similares de empleados y/o terceros autorizados, Subvenciones educativas. • Planes de Salud: Seguros de salud privados • Todo tipo de licencias, registros y/o permisos de Operación. • Todo tipo de impuestos y/o multas. • Pagos a entidades bancarias. • Seguros Patrimoniales. • Alquiler de Stands en ferias tecnológicas. • Auspicios, suscripciones, membrecías y/ o afiliaciones. • Anuncios varios en medios de comunicación. • Recepción de Courier. • Compra/Venta y/o Alquiler de bienes inmuebles. • Viajes y gastos de representación de empleados (incluye compra de pasajes y Hospedaje). • Servicios Públicos. • Servicios relacionados a Contratación de Personal: Selección, exámenes médicos, certificaciones: • Agencias, Medios de Comunicación para uso de Marketing. • Pagos por acuerdos Comerciales: clientes, canales de distribución, otros. • Atención al personal: Refrigerios (Coffee breaks), eventos y todo lo relacionado a estos, exámenes médicos, alojamiento, etc. • Compras por decisión estratégica. • Eventos del área de Marketing y todo lo relacionado. | | |

- Análisis de laboratorios.
- Peajes
- Servicios de transporte de distribución externo.
- Servicios de transporte de distribución interno.

4. El Área de Logística tiene el compromiso de generar un entorno competitivo entre proveedores y llevar a cabo negociaciones honestas, transparentes y auditables.

5. Es responsabilidad del Área de Logística contactar a proveedores y solicitar cotizaciones, dependiendo del monto involucrado, a tantos como indique el procedimiento definido para tal fin:

| Desde € | Hasta € | Numero de Cotizaciones, Medio |
|---------|------------|------------------------------------|
| 1 | 1.000 | 1, por correo o cotización escrita |
| 1.001 | 10.000 | 2, cotizaciones escritas |
| 10.001 | Y superior | 3, cotizaciones escritas |

Tabla 22. Condiciones de Cotizaciones.

Se podrá cotizar como mínimo con el número de cotizaciones indicadas en el cuadro precedente, sin embargo, no se limita la cantidad. Para el caso de Solicitudes de Emergencia y para Compras a proveedores únicos, basta una sola cotización escrita. Estas son las excepciones al proceso de Cotizaciones Competitivas

TABLA DE EXCEPCIONES AL PROCESO DE COTIZACIONES

| Excepción | Descripción de Excepción | Sustento a adjuntar |
|--------------------------------------|--|--|
| COMPRA ANTERIOR VIGENTE | Compra de un producto/servicio igual o similar en un período no mayor de 12 meses. Adicionales de compras | Se deberá colocar el número de la orden de compra u orden de servicio y la fecha a la que se hace referencia. El plazo NO debe ser mayor a 12 meses. Para el caso de Adicionales, no deberán exceder en total el 20% del valor de la compra original. Adjuntar cotización de los adicionales. |
| EMERGENCIA | Adicionales/Emergencia | Debe provenir de una Solicitud de Emergencia, debidamente liberada y adjuntar cotización. El valor de las compras de emergencia mayores a €1000, deberán ser aprobadas vía correo electrónico por la gerencia del área solicitante |
| UNICAS COTIZACIONES RECIBIDAS | Se tomarán como válidas aquellas cotizaciones recibidas por Compras dentro del plazo establecido desde la solicitud de cotización enviada al proveedor: • Para compras locales: 2 días hábiles. | se deberá adjuntar las cotizaciones recibidas y las solicitudes de cotización a todos los proveedores, así como el seguimiento a las mismas de tal forma que se evidencie que se solicitaron las cotizaciones requeridas según política. En el caso de emitir el Cuadro Comparativo de Ofertas se sustentará en el mismo la razón por la cual se autoriza la compra con las cotizaciones recibidas |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Para importaciones: 5 días hábiles | |
| COMPRA ESTRATEGICA | <ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidad • Consideración estratégica. • Oportunidad de mercado | Para el caso de Confidencialidad y Consideración estratégica. Adjuntar el correo de la Gerencia Responsable y cotización. Para el caso de Oportunidad de mercado. Adjuntar Informe técnico firmado por la Gerencia del área usuaria respectiva y cotización aprobada con cotización adicional de referencia. |

Tabla 23. Excepciones al Proceso de Cotizaciones.

El cuadro comparativo de ofertas tendrá los siguientes pesos específicos dependiendo del tipo de compra:

TABLA COMPARATIVA DE OFERTAS

| Tipo de Compra | % Evaluación Técnica | % Evaluación Económica |
|---------------------------------|----------------------|------------------------|
| Servicios en General | 60% | 40% |
| Materiales en General | 20% | 80% |
| Activos (Equipos, Herramientas) | 50% | 50% |

Tabla 24. Comparativa de Ofertas

Para los casos que por la situación específica de la compra se vea la necesidad de modificar justificadamente alguno de estos pesos; esto tendrá que ser autorizado por la Gerencia de Logística. Esta justificación deberá explicarse en la parte de observaciones del Cuadro Comparativo de Ofertas.

En lo referente a Pedido de propuestas RFP ver anexo 7.11, Enunciado del trabajo referido a productos ver anexo 7.12, criterios de evaluación referido a productos ver anexo 7.13, enunciado del trabajo referido a servicios ver anexo 7.14, criterios de evaluación referido a servicios se encuentra en el anexo 7.15.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del procedimiento de gestión de las adquisiciones y la matriz de adquisiciones del proyecto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

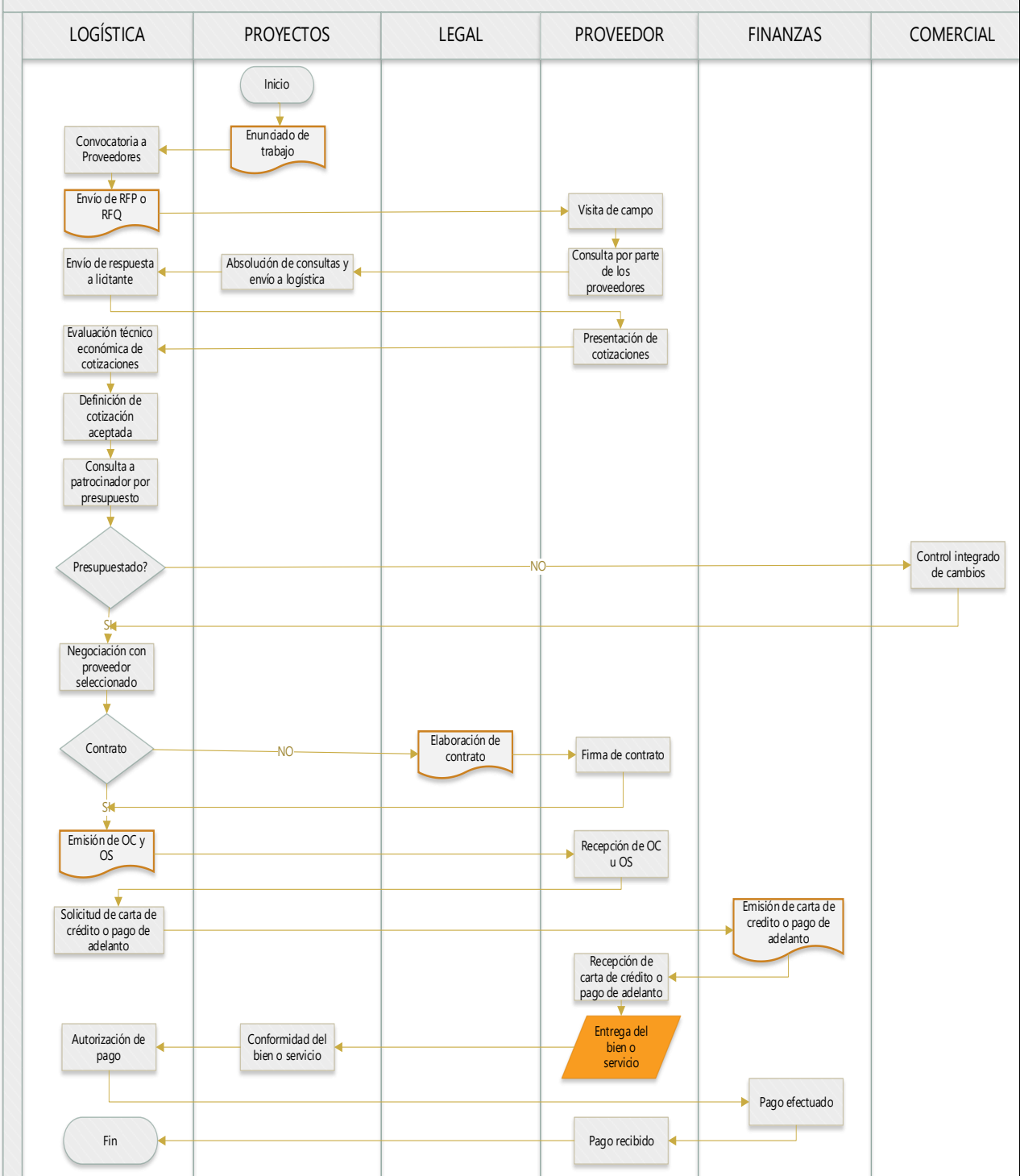


Diagrama 2. Diagrama de Flujo del Procedimiento de Gestión de las Adquisiciones.

El detalle de los productos o servicios a adquirir para cada paquete de trabajo, el procedimiento de contratación, el tipo de contrato, los medios de contacto con los proveedores, los requerimientos, la persona responsable de este proceso, y el cronograma de adquisiciones se encuentran en la matriz de adquisiciones del proyecto, la cual está disponible en el anexo 7.11.

4.2.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

La gestión de interesados del proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto; además, permite desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto.

4.2.10.1 PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

El plan permite desarrollar las estrategias adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, sobre la base de las necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto. Como herramienta de clasificación de los interesados se utiliza la matriz de Influencia/poder recomendada por el PMBOK, a continuación, se presenta la matriz y el plan de gestión de los interesados.

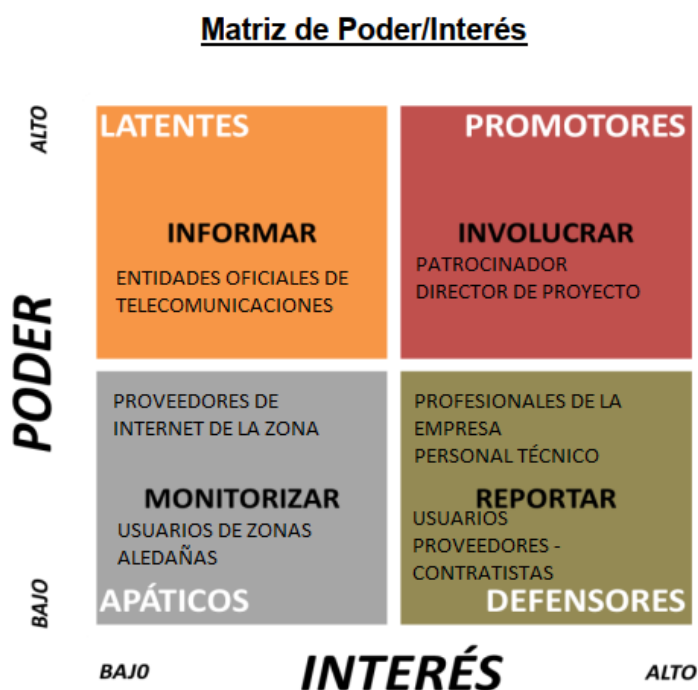


Ilustración 10. Matriz de Poder/Interés.

Interés Alto - Poder Alto: Con estos interesados se tendrá comunicación diaria ya que están físicamente en la obra y en caso de no estarlos igualmente se les informará semanalmente de los avances del proyecto.

Interés Alto - Poder Bajo: A este grupo de interesados se les suministrará información sobre el avance de la obra sin que requiera detalles de otro tipo, así como reuniones según se requiera en el plan de comunicaciones.

Interés Bajo - Poder Alto: Se les suministrará información sobre el avance del proyecto. Las reuniones y visitas a la obra se celebrarán una vez por mes en caso de ser necesario. Se tomará en cuenta su opinión para evitar conflictos.

Interés Bajo - Poder Bajo: A estos interesados no es necesario suministrar información del proyecto, pero si mantener canales abiertos en caso de cualquier novedad.

| PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS | | |
|---|---|---|
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | CONTROL DE VERSIONES | |
| VERSIÓN | Realizado Por: | Director del Proyecto: Jhon Alexander Cruz Ossa |
| | Revisado Por: | Gerencia de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES |
| 1.0 | Aprobado Por: | Gerencia y Sponsor |
| | Fecha: | Febrero 9 de 2021 |
| | Motivo: | Inicio de Proyecto |
| INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | | |
| PROYECTO: DIWISP_01_2019_PO | DISEÑO E IMPLANTACION DE INFRAESTRUCTURA DE RED DE DATOS PARA WISP EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA | |
| fecha de Preparación | Febrero 9 de 2021 | |
| Cliente | WISPON TELECOMUNICACIONES | |
| Patrocinador Principal | WISPON TELECOMUNICACIONES | |
| Director de Proyecto | Jhon Alexander Cruz Ossa | |
| REGISTRO DE INTERESADOS | | |
| <p>Los interesados se identifican a través del Plan de Gestión de Proyecto y el Registro de Interesados. El Registro de Interesados se genera en la planificación del proyecto, se revisa al inicio de cada entregable y se actualiza si es necesario.</p> | | |
| NIVEL DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS | | |
| <p>El nivel de involucramiento de los interesados se registra en la Matriz de Evaluación del Involucramiento de los Interesados, en esta matriz se clasifica a los interesados de acuerdo a su postura frente al proyecto, lo que permite comparar los niveles actuales de participación de los interesados con los niveles deseados de participación necesarios para la entrega exitosa del proyecto. El nivel de participación de los interesados puede clasificarse en:</p> <p>a. Desconocedor: Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales</p> <p>b. Reticente: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales pero reticente a cualquier cambio que pueda ocurrir como consecuencia del trabajo o los resultados del proyecto. Estos interesados no prestaran apoyo al trabajo o a los resultados del proyecto.</p> <p>c. Neutral: Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni lo deja apoyar.</p> <p>d. De apoyo: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales; apoya el trabajo y sus resultados.</p> <p>e. Líder: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo.</p> | | |

A cada interesado se le evalúa para saber el estado inicial o actual (“A”) de involucramiento con el proyecto y también se define el estado deseado (“D”) que se requiere para que contribuya con el éxito del proyecto.

Se espera que los estados “A” y “D” estén dentro del mismo campo, en caso contrario, se emplean técnicas para el cambio del estado de involucramiento.

- ⇒ Construcción de confianza
- ⇒ Resolución de conflictos
- ⇒ Escucha activa
- ⇒ Información histórica de proyectos anteriores

El modelo de matriz a utilizar es el siguiente:

MATRIZ DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS DEL PROYECTO

| EVALUACIÓN DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS EXTERNOS | | | | | | | |
|---|---|-----------|------------|---------|----------|-------|-----------------------------------|
| Fecha | Nombre del Interesado | Desconoce | Reticiente | Neutral | De apoyo | Líder | Técnica para el cambio del estado |
| | Administraciones de zonas blancas | | | | | | |
| | Ayuntamientos | | | | | | |
| | Empresas Eléctricas | | | | | | |
| | Residentes y usuarios de las 5 zonas | | | | | | |
| | Proveedores de Torres | | | | | | |
| | Proveedores de Postes | | | | | | |
| | Empresas de suministros | | | | | | |
| EVALUACIÓN DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS INTERNOS | | | | | | | |
| Fecha | Nombre del Interesado | Desconoce | Reticiente | Neutral | De apoyo | Líder | Técnica para el cambio del estado |
| | Director de Proyecto | | | | | | |
| | Asistente Administrativo | | | | | | |
| | Responsable Legal | | | | | | |
| | Responsable Financiero | | | | | | |
| | Responsable Logístico | | | | | | |
| | Responsable Control de Calidad | | | | | | |
| | Responsable Aseguramiento de la Calidad | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | Responsable Mejora Continua | | | | | | |
| | Supervisor de Instalaciones | | | | | | |
| | Ingeniero de Configuraciones | | | | | | |
| | Técnicos (Junior, Senior) | | | | | | |
| | Director de Portafolio | | | | | | |
| | Gerente Comercial | | | | | | |
| | Gerente Financiero | | | | | | |

Tabla 25. Matriz de Involucramiento de los Interesados.

MÉTODO PARA IDENTIFICAR LAS INTERRELACIONES DE LOS INTERESADOS

A través de reuniones del equipo directivo y utilizando la escucha activa, se realiza la lista de todas las relaciones entre los grupos de los interesados. Se debe realizar la primera edición del formato de registro de interesados en reunión preliminar al Kickoff del proyecto, el Patrocinador debe brindar la mayor cantidad de información sobre los interesados que estén involucrados en las etapas previas a la formalización del proyecto.

METODO PARA LA ELABORACIÓN DE LA NECESIDAD DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS

El plan de Gestión de las Comunicaciones permite determinar la prioridad en la comunicación de los interesados, además indica el nivel de detalle, el canal de distribución y la razón por la cual se realiza dicha distribución. El Registro de Interesados ofrece información para determinar la forma de involucrar a los interesados.

FORMA Y FRECUENCIA DE ENTREGA DE INFORMACIÓN A LOS INTERESADOS

La plantilla del Plan de Comunicaciones es el documento de apoyo para este fin, donde se especifica cuando se debe aplicar métodos formales (como documentos) y métodos informales (como chat) en las comunicaciones con los interesados, así como la periodicidad de esta, teniendo en cuenta el cargo y la relevancia de cada uno.

METODO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DURANTE EL PROYECTO

En caso de darse actualizaciones al Plan de Gestión de los Interesados, deben ser identificadas y expuestas por el equipo del proyecto en las reuniones semanales, donde se analiza la estrategia a utilizar ante el nuevo interesado.

Cada actualización al presente plan da origen a una nueva versión que debe ser registrada en la sección “revisión”, indicando quien realiza la modificación y el motivo de la misma.

4.3 GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN

Este grupo está compuesto por los procesos que son requeridos para ejecutar el trabajo definido en el Plan para la Dirección del Proyecto, e involucra las acciones necesarias para que se cumpla con todo lo planificado. Este grupo de procesos se inicia después de tener la aprobación del Plan para la Dirección del Proyecto y sus planes complementarios. Durante la ejecución del trabajo es posible que se requiera hacer cambios a alguna de las líneas base, lo que se gestiona a través de solicitudes de cambio, y de ser aprobadas estas solicitudes, pueden exigir actualizaciones de los planes de gestión o documentos, dando origen a nuevas líneas base.

4.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

En este proceso de gestión se pretende lograr que los procesos de ejecución sigan de forma coordinada entre planificado y lo ejecutado interrelacionándose e integrándose con las diferentes áreas del conocimiento, es función del Director del Proyecto liderar esa integración de acuerdo con el Plan de la Dirección del Proyecto.

4.3.1.1 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DE PROYECTO

Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados, entre estas actividades está:

- ⇒ Dirigir a los miembros del Equipo de Proyectos
- ⇒ Gestionar la comunicación entre el Equipo de Proyectos y los interesados
- ⇒ Gestionar los riesgos, planes de mitigación y respuesta
- ⇒ Adaptar los cambios generados al alcance, cronograma, línea de costes.
- ⇒ Crear los documentos necesarios para el seguimiento del proyecto: informes de avance y estado del proyecto
- ⇒ Gestionar la documentación de calidad, documentos técnicos, administrativos.
- ⇒ Gestionar las correcciones de forma oportuna y prevenir acciones no deseadas.
- ⇒ Gestionar los riesgos.
- ⇒ Gestionar los interesados y su participación.
- ⇒ Documentar las lecciones aprendidas.

El desarrollo de este proceso se apoya en herramientas como los informes de desempeño del trabajo emitido por cada responsable de área y el registro de lecciones aprendidas, estos formatos se pueden ver en los anexos N.º 7.20 Y 7.21

4.3.2 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Este proceso radica su importancia en utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional; Este proceso garantiza que el conocimiento, las habilidades, experiencia, pericia y experticia del equipo del proyecto y los interesados sea utilizado durante y después del proyecto y se comparta entre los agentes que intervienen en los proyectos de la organización.

4.3.3 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Este proceso consiste en ejecutar los requisitos de calidad establecidos durante el proceso de planificación, incrementando la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad e identificando los procesos ineficaces y sus causas.

4.3.3.1 REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Es el proceso de auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de calidad, a fin de asegurar que se utilicen los estándares adecuados. El objetivo es garantizar que se apliquen los estándares para el aseguramiento de la calidad en cuanto a los procesos de gestión de proyectos y de actuación interna de la organización, como de realización de trabajos y obras.

En este proceso el responsable del aseguramiento de Calidad es el encargado de verificar el cumplimiento de los estándares planificados y mejorar los procesos si se requiere. Los estándares estarán correctamente descritos y documentados certificando que están en cumplimiento con la normativa vigente.

La organización cuenta con normas y procedimientos operativos detallados a seguir para cada tarea, de tal forma que el Director de Proyecto y el responsable de aseguramiento de la calidad vigilen que se ejecuten según lo previsto, por lo que se hace necesario corroborar que la distribución de la información, el conocimiento y comprensión de los estándares y procedimientos sean aplicados por el personal encargado. La verificación de la aplicación de los estándares de calidad se realiza de forma continua durante todo el proyecto utilizando diversas herramientas como inspecciones visuales, métricas de ejecución, walk-tests, ensayos técnicos, Testing de equipos en laboratorio, control de medición de niveles de cobertura de señal, control de medición de tensiones eléctricas, y otros descritos en el plan de gestión de calidad en el apartado 4.2.5; Cuando sean identificados factores a mejorar o que sea necesario cambiar es deber de los responsables de calidad hacer sugerencias de mejoras y perfeccionamiento del plan de calidad.

4.3.4 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

4.3.4.1 ADQUIRIR RECURSOS

Según el PMBOK "Adquirir Recursos es el proceso de obtener a los miembros del equipo de trabajo, las instalaciones, los materiales, herramientas, equipos, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto." Para el presente proyecto los recursos internos son asignados bajo la autorización del Director del proyecto, y los recursos externos con la autorización del Comité de Proyectos Corporativos de WISPON a través de los procesos de contratación y/o adquisición tanto de materiales, servicios, suministros o recurso humano.

El equipo de proyecto forma parte de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES, tanto el Director como los gerentes de departamentos, para el caso de contratación de personal para completar el organigrama del equipo la selección será realizada por la gerencia de Recursos Humanos, bajo autorización del Director de proyecto. Se realizarán contratos temporales a personales de inspección, operarios y obreros por duración de obra.

Así mismo para la adquisición de materiales requeridos para la ejecución será solicitado por cada gerencia y autorizado por el Director de proyectos. Cada gerencia realizará un requerimiento de materiales y equipos requeridos y una vez autorizada por el Director de proyecto y realizada la compra por la Administración se le hará la entrega formal a cada gerencia quienes serán los responsables de velar por el consumo y uso del material o equipo suministrado.

Durante todo el proceso de adquisición el Director de proyecto en conjunto con el responsable de cada área deberán llevar registro de toda la información y presentarla al comité de proyectos corporativos de la empresa WISPON TELECOMUNICACIONES para tener control del presupuesto del proyecto.

4.3.4.2 DESARROLLAR EL EQUIPO

Tal como lo define el PMBOK desarrollar el equipo es "el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto".

El Director de Proyecto es el responsable de promover el desarrollo proactivo de las aptitudes y competencias del equipo, para lo cual se debe gestionar los recursos teniendo en cuenta los perfiles profesionales, actitudinales y personales de manera que se complementen los grupos y cuadrillas de trabajo, para optimizar el rendimiento en el logro de objetivos promoviendo el trabajo colaborativo y disminuyendo la posibilidad de ocurrencia de conflictos.

Desarrollar el equipo se puede entender como la facilitación de herramientas de conocimiento y preparación para que los grupos de trabajo se desempeñen y se sientan como parte de un equipo; donde se presentan discusiones abiertas y reuniones activas, donde existe una responsabilidad individual y colectiva logrando un efecto sinérgico donde el todo emerge como algo mayor que la suma de sus partes. Los detalles acerca de las acciones a tomar para desarrollar el equipo del proyecto, las sucesiones o reemplazos, los incentivos o recompensas y las actividades de integración del presente proyecto se encuentran en el anexo 7.16.

4.3.4.3 DIRIGIR AL EQUIPO

Es el proceso que consiste en el seguimiento al trabajo de los miembros del equipo, resolviendo los problemas y gestionando cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto. Es uno de los procesos de mayor compromiso para el Director de Proyecto, el que quizás requiera más habilidad y destreza que conocimientos, ya que maneja conductas de personas las cuales impactan de manera positiva o negativa al proyecto.

Se requiere una serie de habilidades en la comunicación, la gestión de conflictos, la negociación y el liderazgo. El director y el equipo de dirección del proyecto deberán observar el comportamiento y rendimiento del equipo, actuando para gestionar eventuales conflictos, resolviendo los problemas y evaluando el desempeño de los miembros del mismo. Dirigir requiere una variedad de habilidades de gestión para fomentar el en equipo e integrar los esfuerzos de los miembros, a fin de crear equipos de alto desempeño, capaces de alcanzar los objetivos del proyecto. El Director de Proyecto deberá plantearse las siguientes actividades:

- ⇒ Liderazgo
- ⇒ Motivación
- ⇒ Comunicación efectiva
- ⇒ Toma de decisiones
- ⇒ Manejo de conflictos

Como herramienta de seguimiento y gestión de conflictos se utiliza el formato disponible en el anexo 7.17.

4.3.5 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

4.3.5.1 GESTIONAR LAS COMUNICACIONES

La gestión de las comunicaciones se debe realizar de acuerdo con el plan de las comunicaciones, haciendo que la información requerida por las partes esté disponible oportunamente. gran parte de la responsabilidad del buen desempeño de esta gestión recae sobre la figura del Controlador de Documentos quien será el que realice todas las tareas de:

- ⇒ Actualización de Documentación
- ⇒ Distribución de la Información

- ⇒ Archivamiento y Organización de Documentación
- ⇒ Selección y reunión de Documentación
- ⇒ Generación de Comunicados
- ⇒ Elaboración de Formatos
- ⇒ Revisión y corrección de errores
- ⇒ Recibir y enviar las solicitudes de cambios y sus respuestas

Será el canal por el cual deberá pasar toda la información del Proyecto para su correcta disposición final y aseguramiento de que el mensaje sea claro y efectivo.

Las reuniones grupales e individuales servirán también para hacer llegar la información necesaria a los interesados. Cada miembro del equipo tendrá un correo electrónico oficial, así como número telefónico de total conocimiento y acceso para todos los participantes. Parte de la documentación general del proyecto al que debe tener acceso todo el personal es:

- ⇒ Informes de Avance y Desempeño
- ⇒ Informe de Riesgos
- ⇒ Comunicados, memorándums, notificaciones
- ⇒ Lecciones Aprendidas
- ⇒ Normas y Procedimientos
- ⇒ Actualizaciones de Documentaciones

La matriz de comunicaciones en el apartado 4.2.7.1. Establece claramente la documentación que debe circular entre los miembros del equipo y el medio a utilizar.

4.3.6 GESTIONAR LOS RIESGOS DEL PROYECTO

4.3.6.1 IMPLEMENTAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS

Implementar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos; como se plantea en la matriz del apartado 4.2.8.2. Todas las respuestas a los riesgos deben estar registradas, informadas y adecuadamente documentadas para un posterior análisis en los procesos de seguimiento y control y para registro de lecciones aprendidas en el cierre del proyecto.

El equipo de proyecto debe estar atento a cualquier indicación de presencia de un riesgo para el proyecto, en cada gerencia se deberá disponer de un plan de acción en caso de la ocurrencia de los riesgos contemplados en la planificación y los mismos deberán ser identificados en la tabla de registro de riesgos, de manera que en las reuniones se expongan y manifieste las acciones a ejecutar en cada uno de los casos.

4.3.7 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

4.3.7.1 EFECTUAR LAS ADQUISICIONES

Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar un proveedor y adjudicarle un contrato. Todo el proceso de adquisición se ejecutará según la planificación de las adquisiciones del proyecto. El Director de Proyecto será el encargado de autorizar y aprobar las adquisiciones, para esto contará con su equipo en la gestión, la cual se ejecutará en los siguientes pasos:

- ⇒ Presupuesto base: primero se realiza un presupuesto base realizando consultas a distintos proveedores y a expertos, y poder determinar el rango de aceptación de los presupuestos a solicitar de distintos proveedores.
- ⇒ Búsqueda de Proveedores: principalmente empresas reconocidas y con experiencias previas recomendadas, tanto de servicios como suministros.
- ⇒ Selección: se realizará una comparación entre varias empresas a fin de tener una muestra representativa y hacer una selección acertada.
- ⇒ Contratación: una vez seleccionada la empresa, el Director de Proyecto se encargará de autorizar y aprobar la contratación previa a reunión entre ambas partes.
- ⇒ Cierre: Una vez que ambas partes están satisfechas con el servicio y / o producto se cierra el contrato cumpliéndose todos los acuerdos establecidos dentro del mismo; en caso de ser un producto o equipo adquirido y no se requiera un contrato, los documentos legales, facturas fiscales, garantías, entre otras.

4.3.8 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

4.3.8.1 GESTIONAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS

Tal como lo define el PMBOK 2017, “Gestionar el involucramiento de los interesados es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados”.

A través del plan de Gestión de los Interesados se puede obtener datos significativos con el nivel y frecuencia de comunicación entre las partes, disponible en el apartado 4.2.10.1, donde se encuentra la matriz de influencia/poder, y con base en esta clasificación gestionar los apoyos y minimizar resistencias utilizando las técnicas descritas para contribuir al éxito del proyecto.

Es importante que el equipo del proyecto involucre a los interesados en las etapas adecuadas para mantener el compromiso y alcanzar los objetivos, utilizando las herramientas disponibles como la matriz de involucramiento de los interesados, y gestionando las diferencias o incidencias de forma eficaz y eficiente mediante las habilidades de liderazgo propias de la Dirección de Proyectos como la capacidad para guiar, motivar y dirigir a un equipo, lo que implica capacidades de negociación, comunicación, resolución de problemas y habilidades en el trato con las personas, para determinar los comportamientos y habilidades y alinearlas a las estrategias del proyecto y del negocio. Cuando se presenten incidencias relevantes estas se deben registrar en el Formato de registro de incidencias disponible en el anexo 7.19, esto permite ampliar la base de conocimiento de resolución de incidencias y conflictos para proyectos futuros.

4.4 GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El proyecto debe responder a preguntas fundamentales en el desarrollo de su avance, tales como:

- ⇒ ¿Qué se espera que suceda? Lo que se responde con los planes de las distintas áreas.
- ⇒ ¿Qué ha sucedido? Se requiere información precisa y oportuna sobre el progreso del proyecto.
- ⇒ ¿Cuál es la diferencia? Es decir que se hace la comparación de lo planificado con lo obtenido.
- ⇒ ¿Qué tan grave es la diferencia? Se tiene la referencia de la pregunta anterior frente a lo planificado.
- ⇒ ¿Qué se puede hacer al respecto? Al obtener la información real de las preguntas anteriores se pueden tomar decisiones acerca de las herramientas y técnicas a aplicar y los cambios a realizar.

Para lograr las metas y los objetivos propuestos se deben evaluar las necesidades de control del proyecto y se deben implementar los procesos adecuados, no es posible saber si el proyecto está atrasado o por debajo del cronograma, por encima o por debajo del presupuesto a menos que se tenga un plan detallado contra el cual se pueda contrastar, es muy importante planificar las actividades de monitoreo y control para llevar el proyecto dentro de los límites de la triple restricción que enmarcan el éxito del proyecto.

4.4.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

4.4.1.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL TRABAJO DEL PROYECTO

El Director de Proyecto y los miembros del equipo de dirección de proyectos serán los responsables de monitorear y controlar las actividades del proyecto durante todo el grupo de procesos, monitorear es observar lo que está ocurriendo en el proyecto y controlar es implementar acciones correctivas cuando algo está fuera de lo planificado con el fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el Plan para la Dirección del Proyecto.

Las estimaciones de tiempo y costo, los informes de desempeño del trabajo y los cambios aprobados y validados, para tomar las decisiones que correspondan se apoyan en la herramienta de software MS Project para el seguimiento y control de cronograma y planificación, el cual ofrece datos e informes que permiten realizar análisis detallados de la salud del proyecto, estos instrumentos de seguimiento son presentados en las reuniones planificadas con el equipo de proyecto (ver cronograma en anexo 7.3), con el propósito de controlar y determinar rápidamente las causas de cualquier desviación y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas, usando como herramienta de seguimiento los formatos de desempeño del trabajo (ver anexo 7.20), que son emitidos por los responsables de cada área, así como también influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios, de modo que solo se implementen los cambios aprobados. (ver formato de cambios aprobados en el anexo 7.23)

4.4.1.2 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

Es en este proceso donde se determina la resolución de las solicitudes de cambio, es responsabilidad del Comité de cambios del proyecto determinar cuáles son los cambios aprobados y rechazados. Este proceso se encuentra detallado en el apartado 4.1.1. El comité se encuentra conformado por el patrocinador, el cliente y el Director de Proyecto; el Director de Proyecto tiene la autonomía para realizar los cambios que considere necesarios siempre en cuando no supere un 15% de lo estimado en los planes subsidiarios y las líneas base, si los cambios solicitados superan esta cifra es responsabilidad del Comité de Proyectos tomar la decisión, el registro de las solicitudes de cambio se realiza a través del formato de solicitud de cambios, disponible en el anexo 7.22. Los cambios aprobados se registran en el formato de registro de cambios, el cual se encuentra disponible en el anexo 7.23.

Aunque se estipula que en los proyectos que lleva a cabo la organización WISPON, los cambios son aprobados o rechazados por el Comité de proyectos corporativos, el Director de Proyecto tiene un rol proactivo durante el control integrado de cambios tomando acciones como:

- ⇒ Informar a los interesados como impactara el cambio en todas las variables del proyecto.
- ⇒ Revisar todas las recomendaciones de cambio y acciones preventivas
- ⇒ Rechazar las solicitudes de cambio que correspondan
- ⇒ Validar la reparación de defectos
- ⇒ Actualizar las líneas base y el plan para la dirección del proyecto.

4.4.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

4.4.2.1 VALIDAR EL ALCANCE

Es el proceso donde se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado, la verificación del alcance se aplica en los entregables intermedios y finales, y se desarrolla durante todo el proyecto; cada entregable pasa por una revisión y aprobación del cliente, por tanto, se valida constantemente el alcance del proyecto. A medida que el proyecto se desarrolla se comparan los requisitos del proyecto con los entregables, si el cliente considera que cumplen con lo esperado pasa a aceptarlos, en caso contrario se da lugar a una “no conformidad”, dando generación a informes con los motivos de rechazo, su justificación y los procedimientos a adoptar para su corrección.

4.4.2.2 CONTROLAR EL ALCANCE

Es en este proceso donde se revisa que los cambios generados en el proyecto se ejecuten como se tiene planteado en las solicitudes de cambio aprobadas, y que no generen variaciones o desviaciones que puedan ocasionar problemas a futuro, es decir lo que se busca es minimizar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos de los cambios aprobados. Por tanto, se debe seguir el procedimiento establecido en el Control Integrado de Cambios detallado en el apartado 4.1.1.1 y en la gestión de la configuración disponible en el apartado 4.2.2.2.

4.4.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

4.4.3.1 CONTROLAR EL CRONOGRAMA

Para el control del cronograma se utiliza el software MS Project, los datos con los que se mantiene actualizado dicho cronograma son tomados de las fechas de inicio, porcentaje de ejecución y finalización reales de cada actividad, estos datos se presentan y socializan en las reuniones semanales y se generan los informes de avance de proyecto para ser analizados por el equipo de proyecto y determinar las estrategias a utilizar en búsqueda de mejorar el desempeño, los planes de mitigación en donde se requieran y la oportunidades que se presenten. El software ofrece diversas herramientas que permiten hacer pronósticos, con base en los datos reales de las actividades, lo que permite tener respuestas a las desviaciones, fallas y retrasos que se puedan presentar manteniendo la línea base planificada.

4.4.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

4.4.4.1 CONTROLAR LOS COSTOS

Este proceso permite al equipo de proyecto tomar acciones sobre los factores generadores de desviaciones y mantener controlados los cambios en el presupuesto del proyecto frente a la línea base planificada.

Algunos de los puntos clave para el control del presupuesto por parte del equipo de proyecto son: asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por periodo, por paquete de trabajo, por actividad y para el proyecto en su totalidad; monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base aprobada. Para este proceso se programa la generación de alarmas en la herramienta de software de seguimiento de proyectos y hojas de cálculo, para que los cambios que puedan suceder en los costos de los paquetes de trabajo se puedan gestionar

de forma proactiva utilizando el juicio de expertos y la experiencia en proyectos similares por parte del responsable financiero y el equipo de proyecto.

El responsable financiero es el encargado de ejercer el monitoreo y actualización permanente de los costos, detectar desviaciones y en conjunto con el Director de Proyecto, tomar las acciones necesarias para que los gastos no excedan los autorizados. En las reuniones semanales del equipo de proyecto se analizarán los datos obtenidos de las relaciones de gastos y se elaborará un informe con los resultados obtenidos para su documentación y análisis.

4.4.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

4.4.5.1 CONTROLAR LA CALIDAD

El documento guía para la calidad es el plan de gestión de calidad el cual se encuentra en el apartado 4.2.5. La tarea de ejecutar el plan de calidad recae en el responsable de calidad y el responsable de aseguramiento de la calidad, quienes presentan sus informes al Director de Proyecto y en conjunto se buscan las estrategias adecuadas y acciones correctivas para mantener el plan de calidad y cumplir con los requerimientos establecidos en el proyecto y el producto.

Los profesionales de la calidad generan los controles de calidad, estos controles ofrecen datos que deben ser debidamente documentados para generar los informes periódicos, plantear acciones preventivas y correctivas y generar “no conformidades” en caso de ser necesario; Los datos obtenidos son la materia prima para aplicar las distintas herramientas de análisis y estadísticas para comprender el comportamiento de las mediciones, identificar desviaciones y necesidades de cambio.

4.4.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

4.4.6.1 CONTROLAR LOS RECURSOS

El proceso de controlar los recursos debe realizarse durante todas las fases del proyecto, y durante todo el ciclo de vida del mismo. Los recursos del proyecto deben ser asignados y liberados en el momento correcto, en el lugar correcto y la cantidad justa para que el proyecto continúe sin retrasos.

El proceso de controlar los recursos se ocupa de los recursos físicos como equipos, materiales, instalaciones e infraestructura, como también del equipo de proyecto, el documento guía de este proceso es el plan de gestión de recursos que se encuentra en el apartado 4.2.6.1.

Para la actualización de asignación de recursos es necesario saber que recursos reales se han utilizado a la fecha y cuales siguen siendo necesarios, estos datos son obtenidos mediante el uso de desempeño hasta la fecha. En el desarrollo de este proceso se busca monitorear el consumo de recursos, identificar o hacer frente a la escasez o superávit de recursos de manera oportuna, garantizar que los recursos sean utilizados y liberados de acuerdo al plan y las necesidades del proyecto, informar a los interesados pertinentes sin surgen problemas con los recursos relevantes e influir en los factores que pueden originar cambios en la utilización de los recursos.

4.4.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

4.4.7.1 MONITOREAR LAS COMUNICACIONES

Las comunicaciones del proyecto provienen de múltiples fuentes y pueden variar en cuanto a su formato, nivel de detalle, grado de formalidad y confidencialidad, por tanto, es importante ceñirse a lo planteado en el plan de comunicaciones disponible en el apartado 4.2.7.1, y el plan de gestión de los interesados en el apartado 4.2.10.1.

El Director de Proyecto debe velar que la información se adapte a las exigencias y necesidades presentadas, evaluar si la información necesaria llega a los grupos de forma adecuada, verificar la efectividad de las comunicaciones e implantar los cambios necesarios en caso de ser requeridos.

4.4.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

4.4.8.1 MONITOREAR LOS RIESGOS

Los principales objetivos de monitorear los riesgos son rastrear los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, asegurar que los planes de respuesta se ejecuten en el momento apropiado, y evaluar su efectividad a través del ciclo de vida del proyecto. La efectividad de los procesos de gestión de riesgos del proyecto se debe revisar para efectuar mejoras a la gestión del proyecto. Cada riesgo identificado se ha definido una respuesta de contingencia, el cual se puede ver en detalle en la matriz de registro de riesgos y su plan de respuesta en el apartado 4.2.8.2.

Se debe revisar que las condiciones que generan los riesgos sean monitoreadas efectivamente y que las acciones correspondientes se lleven a cabo como se definieron en el plan de respuesta a los riesgos. Se debe mantener informado al propietario de acción de riesgo sobre el estado de las acciones de respuesta de manera que se pueda decidir si el riesgo ha sido manejado de manera adecuada, o si se requiere planificar e implantar acciones adicionales.

4.4.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

4.4.9.1 CONTROLAR LAS ADQUISICIONES

Los trabajos del proceso de controlar las adquisiciones incluyen revisar y documentar el rendimiento de los proveedores del proyecto según el plan para la gestión de las adquisiciones disponible en el apartado 4.2.9.1, asegurar que los participantes conocen el Pedido de Propuesta RFP, (ver anexo 7.13) y que se cumple con los enunciados del trabajo referido a productos y servicios con los respectivos criterios de evaluación para cada uno (ver anexos 7.14; 7.15; 7.16 y 7.17), con el fin de implementar las acciones que sean necesarias y establecer una base sólida para futuras relaciones, también incluye gestionar los cambios relacionados con los contratos en caso de ser necesario.

El control de las adquisiciones en el despliegue de red IP convergente, debe garantizar un adecuado seguimiento del mismo, con condiciones adecuadas para llegar a los objetivos de alcance, plazo, calidad y formas de entrega, por tanto, se deben realizar controles como auditorias, análisis de documentos, reuniones con proveedores y técnicos involucrados, identificar y gestionar la necesidad de cambios hasta finalizar la prestación del servicio o entrega del producto y cierre del contrato.

4.4.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

4.4.10.1 MONITOREAR EL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS

La gestión de la participación de los interesados está enfocada en involucrar a los actores a través del ciclo de vida del proyecto, para garantizar tanto su participación como su compromiso, se gestionan

los requisitos, expectativas, conflictos, problemas, riesgos, compromisos, participaciones y la comunicación. El Director de Proyecto es quien realiza el monitoreo del involucramiento de los interesados basándose inicialmente en la matriz de Poder/Interés, el Plan de Gestión de los Interesados y la matriz de involucramiento de los interesados disponible en el apartado 4.2.10.1. Para esto el Director de Proyecto utiliza sus habilidades interpersonales para aplicar herramientas como escucha activa, construcción de confianza, resolución de conflictos y la experiencia adquirida en proyectos similares enfocado en mantener o aumentar la eficiencia de las actividades de participación compromiso. También ajusta las estrategias y planes para lograr una participación activa y adecuada.

4.5 GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE

4.5.1 CERRAR EL PROYECTO O FASE

El cierre se inicia cuando se completa la ejecución del proyecto y el cliente acepta el resultado. El propósito de realizar un cierre formal, aparte de ser el momento de verificación de cumplimiento de objetivos y criterios de éxito, es un escenario para aprender de la experiencia ganada en el mismo, con el fin de mejorar el desempeño en el futuro; El conocimiento adquirido se debe plasmar en el formato de lecciones aprendidas, disponible en el anexo 7.21. Las actividades relacionadas con la terminación del proyecto se deben identificar e incluir en el plan de línea base, actividades como organizar y archivar documentación del proyecto, recibir y hacer los pagos finales y realizar reuniones de evaluación posteriores a la terminación del proyecto.

Cierre de proyecto o fase es el proceso de finalizar todas las actividades vinculadas a los grupos de procesos de gestión de proyectos, para formalmente completar el proyecto o fase. Al cerrar el proyecto, el Director de Proyecto debe revisar toda la información previa de los cierres de fases anteriores, para estar seguro de que todo el trabajo está completo y que el proyecto ha cumplido sus objetivos. En razón a que el alcance del proyecto fue definido en el Plan de Proyecto, el Director de Proyecto revisará el Plan de Proyecto para asegurarse de la finalización antes de considerar el cierre de proyecto.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo de fin de master se produce para aplicar los conocimientos adquiridos en el Master en Dirección Integrada de Proyectos MDIP, y se elige el proyecto Aplicación De La Metodología DIP Para La Gestión De Diseño E Implantación De Un Proveedor De Servicios De Internet Inalámbrico (Wisp) En Zonas Blancas Urbanas De Galicia; debido principalmente a la experiencia profesional que se tiene en el área de redes e infraestructura de comunicaciones.

La aplicación de la metodología del master, la cual se basa principalmente en el PMBOK 2017, como referencia para el uso de herramientas y técnicas para la gestión de proyectos ha permitido tener una visión global y más acertada de los procesos clave a tener en cuenta.

Se analizaron todos los grupos de procesos logrando la comprensión de los propósitos y beneficios de su utilización, como resultado se puede nombrar lo siguiente:

- Del análisis comparativo de la competencia que ofrece servicios similares a los que se pretende ofrecer, permite identificar cinco requisitos mínimos que debe poseer la compañía para estar a nivel competitivo en la oferta de servicios como son:
 - ✓ 1. contar con los servicios de un NOC (Network Operation Center) y un SOC (Security Operation Center).
 - ✓ 2. personal con conocimientos en plataformas de seguridad perimetral y optimizadores de tráfico.
 - ✓ 3. Personal certificado en las marcas CISCO, JUNIPER, FORTINET.
 - ✓ 4. Ser socio estratégico de un fabricante de reconocimiento mundial en equipamiento de seguridad y networking.
 - ✓ 5. Poseer capacidad y disponibilidad de recursos para atender soportes y monitoreo remoto en horario de 24x7x365.
- El análisis estratégico realizado permite determinar que es necesario realizar un plan de captación de personal externo que se encuentre relacionado y familiarizado con los servicios que se ofrecen, con el fin de acortar la curva de aprendizaje del personal interno para las competencias requeridas.
- El incremento de la oferta de operadores de telecomunicaciones no se ve reflejado en las zonas de baja densidad poblacional, aunque existe una amplia red de fibra óptica y distintos tipos de tecnologías disponibles para la satisfacción de la demanda del mercado, en España y especialmente en Galicia a la fecha siguen existiendo gran cantidad de zonas blancas o desatendidas, lo que puede ser una oportunidad para implementar proveedores de servicios de internet inalámbrico WISP.
- El proyecto presenta muchas interacciones entre los distintos interesados, gestionar las expectativas y requerimientos de cinco zonas geográficas distintas, con sus administraciones, usuarios o beneficiarios de los servicios ofrecidos y los clientes propios entre otros interesados, hace que sea muy alta la relevancia e importancia de la matriz de asignación de responsabilidades RAM, el plan de gestión de los interesados, la matriz de involucramiento de los interesados y el plan de comunicaciones, para que la información fluya y se puedan establecer relaciones de confianza para dar solución a las posibles situaciones que se puedan presentar.
- Por la naturaleza del producto del proyecto, es de vital importancia la calidad que se obtenga, la calidad es un proceso continuo y debe estar presente en todos los procesos desde el inicio hasta el cierre del proyecto, el aseguramiento de la calidad y mejoramiento continuo deben

ser una política institucional, y verse reflejado en el producto, pues el nivel de calidad de la competencia así lo determina.

6. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

Project Management Institute, Pennsylvania USA, 2017. “Guía De Los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos PMBOK”, 6ª Edición.

Recursos del Profesorado Impartido Durante El Master DIP, 2019/2020. Universidad da Coruña – UDC y Universidad de Vigo – UV.

García García, Oscar, Serrano Gómez, Virginia. (2009). Ciclo de vida del proyecto: del proyecto al producto. Repografía del Noroeste.

Gil Gambarte, Luis Ángel. (2016). PROJECT 2016 (GUÍA PRACTICA). Anaya Multimedia.

Michael E. Porter (1987). Ventaja Competitiva. CECSA.

Snyder Dionisio Cynthia. (2019). Microsoft Project 2019 For Dummies. Wiley.
<https://es1lib.org/book/5897176/af6f7b>

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación – Zonas de Actuación Elegibles [consulta en 03/18/2020].
<https://www.mincotur.gob.es/PortalAyudas/banda-ancha/zonas-elegibles/Paginas/zonas-actuacion-2019.aspx>

Agencia Para La Modernización tecnológica de Galicia AMTEGA, plan-de-banda-larga-de-galicia-2020. (Xunta de Galicia) [Archivo PDF]. <https://amtega.xunta.gal/es/file/plan-de-banda-larga-de-galicia-2020pdf>

Agencia Para La Modernización tecnológica de Galicia AMTEGA, (Xunta de Galicia). Plan Galicia 5G [Archivo PDF]. <https://amtega.xunta.gal/es/planes/plan-galicia-5g>

Plan Estratégico de Galicia 2015-2020. Xunta de Galicia, [Archivo PDF].
www.planestratexico.gal/documents/4752806/4752831/PEG-2015-2020-20161104-Presentacion-gal.pdf/19743e2e-6e18-404c-b351-87c2b653968c

Ministerio de Economía y Empresa. Informe COBERTURA DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA EN EL AÑO 2018. Secretaria de Estado Para El Avance Digital (Gobierno de España). [Archivo PDF]
<https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/cobertura/Documents/Cobertura-BA-2018.pdf>

Sindicato UGT comunicaciones. (7 de enero 2020). Galicia es la CCAA con más zonas sin cobertura NGA; Álava, la provincia con menos. <https://www.ugtcomunicaciones.es/wordpress/galicia-es-la-ccaa-con-mas-zonas-sin-cobertura-nga-alava-la-provincia-con-menos/>

Umlaut. EL ANÁLISIS DE LAS REDES DE TELEFONIA MOVIL EN ESPAÑA EN 2020. [Archivo PDF]

<https://www.umlaut.com/uploads/documents/Reports-Certificates/202011-Spain-network-test-connect-umlaut-ES.pdf>

nPerf. (febrero 2020). Mapa de Cobertura 3G/4G/5G, Vodafone Móvil en Pontevedra España.

<https://www.nperf.com/es/map/ES/3113209.Pontevedra/168912.Vodafone-Movil/signal/?ll=42.18976901821493&lg=-8.73619079589844&zoom=10>

nPerf. (febrero 2020). Mapa de Cobertura 3G/4G/5G, Orange Móvil en Pontevedra España.

<https://www.nperf.com/es/map/ES/3113209.Pontevedra/115116.Orange-Movil/signal/?ll=42.29564326091974&lg=-8.304290771484377&zoom=9>

nPerf. (febrero 2020). Mapa de Cobertura 3G/4G/5G, Movistar Móvil en Pontevedra España.

<https://www.nperf.com/es/map/ES/3113209.Pontevedra/168910.Movistar-Movil/signal/?ll=42.25297745805324&lg=-8.348236083984377&zoom=9>

nPerf. (febrero 2020). Mapa de Cobertura 3G/4G/5G, MasMovil/Yoigo Móvil en Pontevedra España.

<https://www.nperf.com/es/map/ES/3113209.Pontevedra/168904.MasMovilYoigo-Movil/signal/?ll=42.25899675205204&lg=-8.734817504882814&zoom=10>

Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-4950>

Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado.

<https://boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-12888>

7. ANEXOS

7.1 CASO DE NEGOCIO

CASO DE NEGOCIO

El proyecto “APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIP PARA LA GESTION DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALAMBRICO (WISP) EN ZONAS BLANCAS URBANAS DE GALICIA.” tiene como objetivo disponer de una red de datos 4G LTE, que pueda ofrecer servicios en zonas rurales de Vigo y Pontevedra, que permitirá hacer efectiva la venta del servicio de conectividad y acceso a internet donde se han detectado los mayores índices de necesidad para la prestación.

Se espera que dicha red esté preparada para soportar transmisión de datos, voz y video de alta calidad en todos los puntos de distribución, con una arquitectura estable y escalable, que soporte al menos doscientos cincuenta (250) clientes por cada punto de distribución. Las redes inalámbricas en Galicia no presentan una cobertura masiva, como lo muestra el grafico siguiente,

Análisis del Entorno

Análisis del negocio de proveedores de soluciones con valor agregado al internet ofrecido por operadores

Para el análisis del presente caso de negocio, se revisará el panorama de los servicios de acceso a internet ofrecidos por los operadores de telecomunicaciones en Pontevedra Galicia.

se presenta un mercado categorizado por dos submercados internos de acuerdo con una clasificación de línea de negocio dentro de los principales operadores del sector; en este aspecto, se identifica un primer submercado conocido como “accesos fijos a internet”, referente a todas las conexiones a internet que se realizan a un dispositivo fijo o estático. Ya sea un computador o un equipo de red corporativo (router o switch), la interconexión puede realizarse por distintos medios de acceso como ADSL, VDSL, HFC, FTTH, UMTS con HSPA, 4G LTE, la interconexión puede realizarse por distintos medios de acceso (inalámbrico o WiMAX, cableados por línea telefónica o ADSL, cableados por línea coaxial o cablemódem, conexiones satelitales o líneas de fibra óptica dedicadas)

El otro submercado se conoce como “accesos a internet móvil” y se refiere a las subscripciones de internet asociadas al uso de un chip o modem USB que utilizan tecnologías 3G o 4G. La interconexión se realiza a través de la infraestructura de celdas de celular desplegadas

Cobertura por tecnología en Galicia

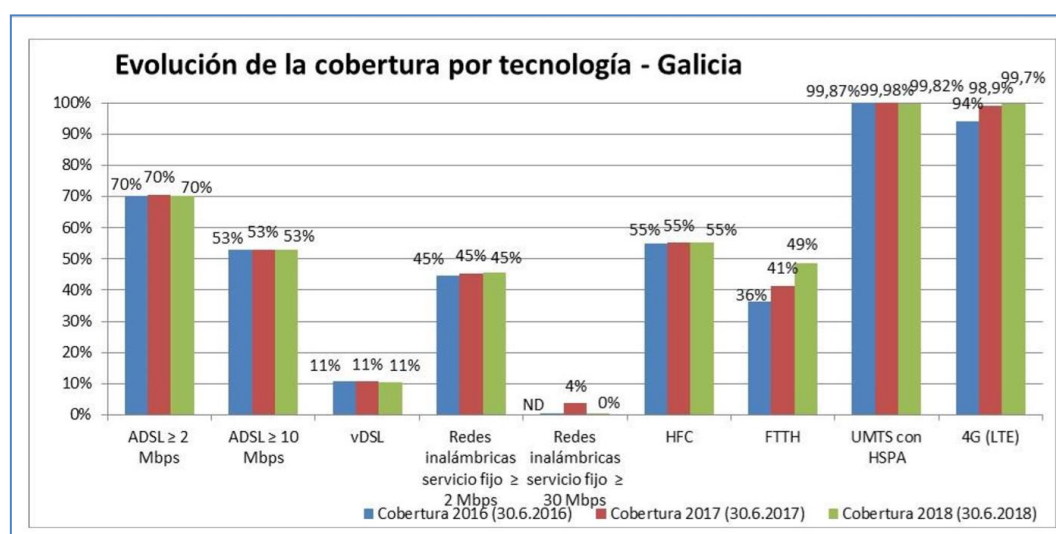


Ilustración 11. Evolución de la Cobertura por Tecnología en Galicia.

COBERTURA EN GALICIA A 30 DE JUNIO 2018, POR TECNOLOGÍA

| Tecnología | Cobertura 2018 (30 de junio) |
|---|---------------------------------|
| ADSL \geq 2 Mbps | 70% |
| ADSL \geq 10 Mbps | 53% |
| VDSL | 11% |
| Redes inalámbricas servicio fijo \geq 2 Mbps | 45% |
| Redes inalámbricas servicio fijo \geq 30 Mbps | 0% |
| HFC | 55% |
| FTTH | 49% |
| UMTS con HSPA | 99,82% |
| 4G (LTE) | 99,7% |

Ilustración 12. Cobertura por Tecnología en Galicia 2018.

Los grandes operadores que cubren el servicio de voz y datos en Galicia y Pontevedra por su nivel de penetración en el mercado son Vodafone, Orange, Movistar y MasMovil/Yoigo, a continuación, se presenta el mapa de cobertura de servicios en las zonas elegidas para el presente proyecto.

RED VODAFONE GALICIA



Ilustración 13. Cobertura de Vodafone, Pontevedra- Galicia, febrero 2020

Es Vodafone el operador que mayor cobertura tiene en la zona, su red está presente en toda Galicia y Pontevedra, enfocados en las ESP de mayor población, como se puede observar en el mapa, existen zonas donde no hace presencia, que son las ESP donde no hay población mayor de 1000 habitantes.

RED ORANGE GALICIA

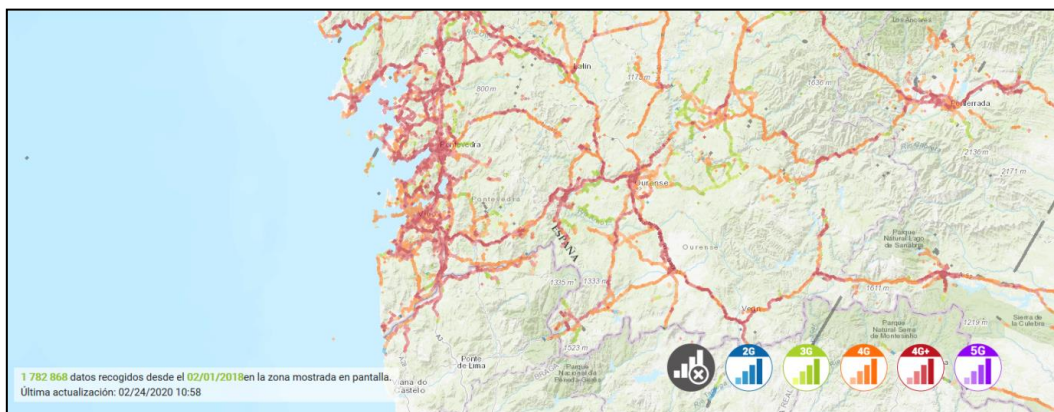


Ilustración 14. Cobertura de Orange, Pontevedra-Galicia, febrero 2020.

El segundo operador por despliegue de red y cobertura en Orange, quien hace presencia en Galicia y Pontevedra hace más de veinte años, aun así, su cobertura se focaliza en los centros urbanos, en las zonas rurales no presenta una penetración significativa.

RED MOVISTAR GALICIA

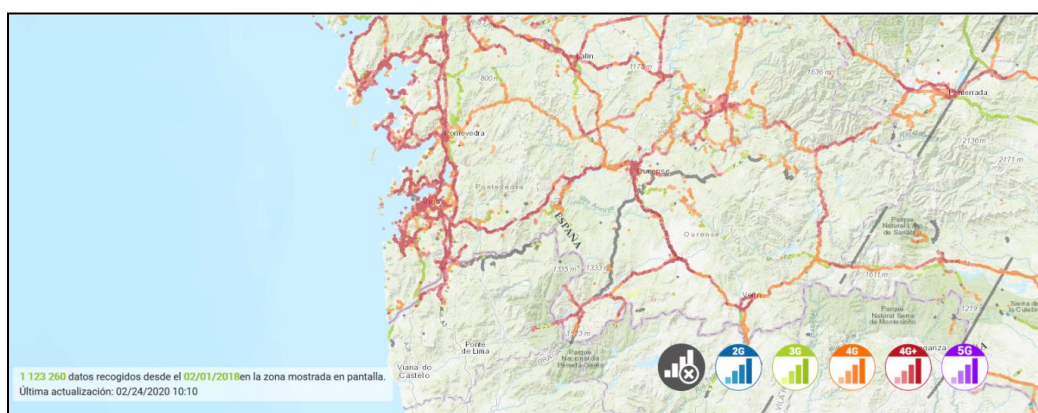


Ilustración 15. Cobertura de Movistar, Pontevedra-Galicia, febrero 2020.

El despliegue de red de Movistar es significativo en cuanto es el operador con redes de fibra óptica más extensas en Galicia, han hecho una gran inversión en desarrollar esta tecnología, tienen presencia en los grandes y medianos centros urbanos.

RED YOIGO GALICIA

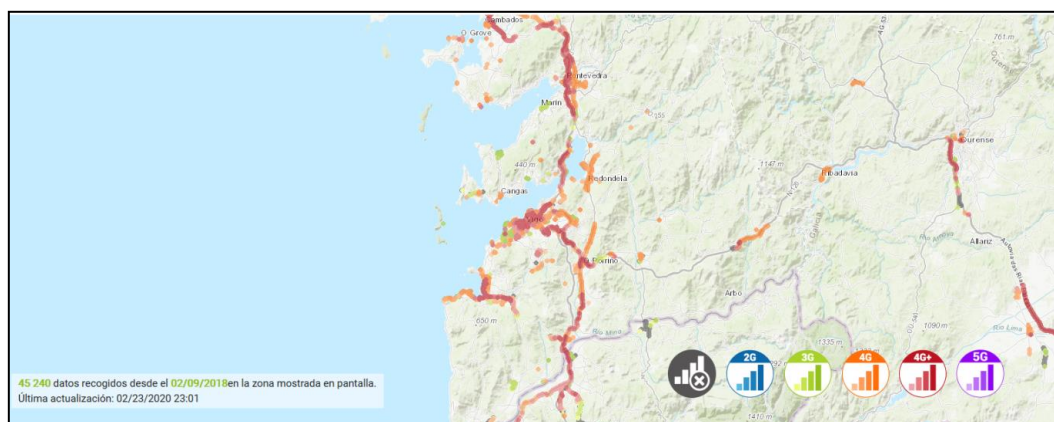


Ilustración 16. Cobertura de MasMovil/Yoigo Movil, Pontevedra-Galicia, febrero 2020.

El operador que cuenta con un menor despliegue de red en la zona de estudio es Mas Movil/Yoigo, no presenta una participación significativa en las zonas rurales, enfocado en los centros urbanos.

Tomando como referencia el estudio de UMLAUT (anteriormente P3), sobre las redes móviles en España que se realizó en una evaluación de 24 semanas entre mediados de abril y finales de septiembre de 2019, presenta pruebas a pie y en coche con 4 vehículos recorriendo un total de 11.570 kilómetros. Las zonas de pruebas incluyen a más de 11,7 millones de personas. Se tomaron 182.400 muestras de datos y 21.290 muestras de voz. Como resultado presenta el siguiente gráfico.

COMPARATIVO ENTRE LOS GRANDES OPERADORES DE VOZ Y DATOS EN ESPAÑA 2019.



Ilustración 17. Comparativo de Operadores

Vodafone lidera en conductores de datos en ciudades más pequeñas, seguidos por Orange y Movistar. En las pruebas de manejo de datos que los autos de medición realizaron en 24 ciudades españolas más pequeñas, los tres principales contendientes se ubican muy cerca. Vodafone logra tomar la delantera

por un margen estrecho. A distancias del uno por ciento de los puntos que se pueden obtener en esta categoría, Orange ocupa el segundo lugar y Movistar el tercero. Yoigo ocupa el último lugar, pero alcanza el mismo puntaje en las ciudades más pequeñas que en las pruebas de manejo de datos realizado en las ciudades más grandes. Las fortalezas y debilidades de cada candidato son muy similares a las observadas en las ciudades.

Vodafone y Movistar en un par en conductores de datos en conexión de carreteras, Orange se ubica tercero. En los 7.630 km de carreteras de conexión cubiertas por los autos de prueba, Vodafone y Movistar tuvieron un desempeño particularmente bueno y obtuvieron un puntaje a la par. Orange ocupa el tercer lugar a una distancia del dos por ciento de los puntos alcanzables. Yoigo ocupa el cuarto lugar.

Los datos obtenidos por el estudio de UMLAUT en las zonas rurales de España, presenta los indicadores presentados a continuación:

COMPARATIVO ENTRE LOS GRANDES OPERADORES DE VOZ Y DATOS EN ZONAS RURALES DE ESPAÑA 2019.

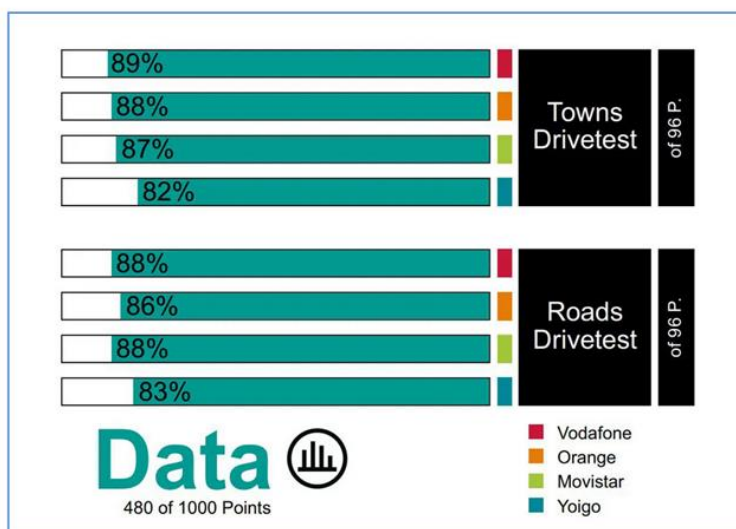


Ilustración 18. Comparativo de Operadores en Zonas Rurales.

El grafico muestra que el proveedor con mayor cobertura en las pruebas realizadas en automóvil por las zonas rurales es Vodafone con un 89% de cobertura, y en las carreteras provinciales con una cobertura de 88%, seguido de cerca por los otros tres operadores, con una diferencia entre el primero y el ultimo de siete puntos porcentuales en las poblaciones y cinco puntos porcentuales en las carreteras provinciales.

DATOS DE COBERTURA Y ANCHO DE BANDA EN ZONAS RURALES DE ESPAÑA.

| Crowd | Vodafone | Orange | Movistar | Yoigo |
|------------------------------------|----------|--------|----------|-------|
| Crowd Non-Urban (Benchmark view) | | | | |
| Voice Coverage (%) | 99.8 | 99.6 | 99.9 | 99.9 |
| Data Coverage (%) | 99.8 | 99.6 | 99.9 | 99.8 |
| 4G Coverage (%) | 97.3 | 98.2 | 98.6 | 97.5 |
| DL Data Speed (Mbit/s) | 29.3 | 31.6 | 29.9 | 25.7 |
| UL Data Speed (Mbit/s) | 7.6 | 8.4 | 6.8 | 5.0 |
| Crowd Non-Urban (Own network view) | | | | |
| Voice Coverage (%) | 99.6 | 99.2 | 99.7 | 99.8 |
| Data Coverage (%) | 99.5 | 99.0 | 99.6 | 99.7 |
| 4G Coverage (%) | 95.6 | 96.0 | 97.3 | 96.6 |
| DL Data Speed (Mbit/s) | 26.5 | 28.0 | 26.8 | 23.8 |
| UL Data Speed (Mbit/s) | 5.7 | 6.0 | 5.1 | 4.1 |

Ilustración 19. Cobertura y Ancho de Banda en Zonas Rurales.

Los datos del estudio citado muestran que las velocidades de descarga del operador con mayor desempeño Vodafone es de 26,5 Mbits/s, y velocidad de subida de 5.7 Mbits/s, en las zonas rurales, a están lejos de lo que se ofrece en las zonas urbanas de 71.2 Mbits/s de bajada, y 26.7 Mbits/s de subida.

Comparativo entre las empresas del sector

Con respecto a la información de la competencia directa actual, esta hace referencia a la competencia presente dentro del abanico de soluciones que actualmente se ofrece en el mercado.

Empresa Proveedora de Servicios de Internet Wifisize

Empresa ubicada en Vigo, utiliza operadores de telefonía con redes 3G Y 4G, Dispone de dispositivos wifi 4G de última generación, que se conectan preferentemente a la red 4G, en lugares con buena cobertura 4G, permite velocidades de hasta 150 Mbps de bajada y subida.

Cuando funciona a través de la red 3G la velocidad puede ser de hasta 20 Mbps de bajada y 5 Mbps de subida. En cuanto a los datos ahora solo tiene una tarifa, el más sencillo: Premium con 200 GB de descarga de datos.

Los datos se recargan cuando se haya superado el paquete, el sistema ofrece un paquete completo de datos cada vez que se supere.

También ofrece el paquete Basic con 200 GB, una vez que se ha superado este, la velocidad baja.

Plan Home Premium 54.95€ mes

Plan Home Basic 44.95€ mes

Plan Go Premium 49.95€ mes

Plan Go Basic 39.95€ mes

Plan Horeca Premium 79.95€ mes (para el sector turístico y restauración)

Empresa Proveedora de Servicios de Internet Witel

Empresa ubicada en Chapela, utiliza en su red tecnología WI-FI N, la red se abastece de líneas de fibra óptica. Ofrece la posibilidad de incorporar teléfono fijo VoIP, con llamadas a cualquier operador nacional e internacional.

También ofrecen la posibilidad de configurar el móvil, para llamar a través del número fijo contratado y la posibilidad de llamar desde el móvil, a través de cualquier red de datos estable del mundo, usando la tarificación contratada del teléfono fijo. Posee 100 clientes y 85 antenas. Los planes que ofrecen son:

Paquete Berete: 5 Mb de Bajada, 0.5 Mb de Subida, Router Wifi N, Precio 24.90€ mes.

Paquete Centolo: 10 Mb de Bajada, 1 Mb de Subida, Router Wifi N, Precio 44.90 €

Paquete Personalizado: Se contrata la velocidad de bajada y de subida que se desee, Router Wifi N, Precio variable

Empresa Proveedora de Servicios de Internet Winet (Franquicia en Pontevedra):

Empresa que nació en 2008 cubriendo las necesidades existentes en cuanto a conexión a Internet y telefonía en varias ciudades del Aljarafe Sevillano. Dichas localidades eran desatendidas por los operadores mayoritarios, que sólo ofrecían un ADSL muy pobre en prestaciones a los usuarios.

Poco a poco se fueron extendiendo por Sevilla y Huelva y a principios de 2015 decidieron crear un sistema de asociados con ánimo de ir incrementando la presencia en el resto del territorio nacional con el modelo de franquicias. En la actualidad ofrecen servicio de conexión a Internet, telefonía fija y móvil, además de soluciones de conectividad para empresas en más de 25 poblaciones en toda España, mediante centros propios y centros asociados.

La tecnología empleada es WIMAX, y fibra óptica, se ofrecen servicios de telefonía fija, Internet y telefonía móvil, velocidad de 20 Mb para todos los paquetes, tarifas desde 24€, hasta 39€. Los planes que se ofrecen son:

Internet: 24€ mes, 20 Mb

Internet más Teléfono fijo: 33€ mes, 20 Mb, Telefonía fija nacional, Llamadas a fijos gratis más bono 60 minutos a móviles nacionales, Incluye cuota de línea, portabilidad numérica.

Internet más Teléfono fijo: 35€ mes, 20 Mb, Telefonía fija nacional, 1000 minutos a móviles nacionales y fijos, Incluye cuota de línea, portabilidad numérica.

Fusión: 39€ mes, 20 Mb, Telefonía fija nacional gratis más bono de 60 minutos a móviles nacionales, Llamadas a fijos gratis más bono 60 minutos a móviles nacionales, línea de móvil con cobertura nacional, 100 minutos a móviles de cualquier compañía, 1.2 Gb para navegación móvil.

Análisis de las fuerzas competitivas del sector.

En la presente sección se procederá a analizar las fuerzas existentes según Porter (2002), para las operaciones de la empresa que desplegará la red de datos WISP.

• Competidores potenciales y existentes

- Empresas integradoras de soluciones tecnológicas y de telecomunicaciones
- Empresas contratistas existentes de las operadoras de telecomunicaciones
- Empresas de ventas de equipamiento de radios inalámbricos.

• Sustitutos

- Empresas de telecomunicación que ofrecen soluciones con modem inalámbricos y tecnologías con infraestructura desplegada (WiMAX o UMTS 3G, HSPDA 3.5G, LTE 4G)
- Soluciones de comunicación con tecnología de fibra óptica
- Soluciones de comunicación con tecnología de microondas en bandas licenciadas

• Clientes

- Sector Rural, Gobierno y municipalidades con necesidades de soluciones a la medida para conectividad, comunicaciones y uso de aplicaciones como seguridad ciudadana, telefonía, comunicación radial, videoconferencias, interconexión de sedes
- Cliente corporativos con necesidades de comunicación de datos y seguridad electrónica (Turismo rural, asociaciones agrarias, retail, entre otros) con necesidades de soluciones a la medida para comunicaciones

• Proveedores

- alianzas estratégicas con partners de negocios tecnológicos complementarios para brindar una solución a la medida para los clientes (cámaras de vigilancia, software de análisis de video, centrales telefónicas, etcétera)
- Proveedores de materiales, infraestructura complementaria (postes, torres, gabinetes, etcétera) o Proveedores de equipos de telecomunicaciones importados (posibilidad de compra en EE. UU u otros países fuera de la comunidad europea)

• Barreras de entrada

- Uso de banda de frecuencia especial (5,100-5,700 GHz) atribuida a empresas relacionadas por parte del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Esto permitió desplegar soluciones inalámbricas en bandas de frecuencia menos saturadas, con el beneficio de ofrecer soluciones estables y seguras a bajo costo, en comparación con otras tecnologías sustitutas.
- Alta especialización de proveedores de soluciones de redes y seguridad con cartera de clientes.

Análisis DOFA

El análisis DOFA es un método sencillo y eficaz para decidir sobre el futuro de la empresa, ayuda a plantear las acciones que se deben poner en marcha para aprovechar las oportunidades detectadas, y prepararse contra las amenazas teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas, a partir de este diagnóstico se pueden desarrollar las estrategias a seguir para el logro de los objetivos empresariales.

Oportunidades y amenazas

• Oportunidades:

- Madurar el modelo de negocio para replicación en otros operadores o empresas de telecomunicaciones en general
- Potencial para convertirse en socio estratégico de grandes operadores en soluciones inalámbricas y/o complementarias
- Incremento del know-how técnico y comercial del personal del grupo de trabajo del proyecto
- Elaboración de caso de éxito como mecanismo de marketing estratégico en web page o presentaciones de la compañía
- Déficit actual de infraestructura de telecomunicaciones según el Ministerio de Industria, Energía y Turismo
- Creciente demanda por servicios de telecomunicaciones
- Mercados potenciales de servicios de telecomunicaciones no atendidos en zonas rurales
- Alta disponibilidad de profesionales capacitados y certificados en soluciones de networking
- Estabilidad macroeconómica y crecimiento sostenible del PBI del sector de telecomunicaciones

• Amenazas:

- Alta competencia a escala significativa con servicios similares en el mercado
- Proveedores o socios estratégicos actuales que pueden brindar la misma solución dentro de sus

capacidades

- Alta proporción del costo asociado a equipamiento tecnológico a importar expuesta a posibles retrasos (caso chino, exportaciones paradas por posible pandemia mundial)
- Sector de telecomunicaciones en crecimiento, con alta demanda de profesionales capacitados, lo cual origina bajo índice de retención de personal
- Riesgo de crisis económica financiera mundial por amenaza de pandemia.
- Trámites administrativos burocráticos para permisos de instalaciones de equipamiento externo.
- Trámites de desaduanaje de equipamientos engorrosos y procesos externos de homologación de equipos
- Desaceleración de la economía española

Fortalezas y debilidades

• Fortalezas:

- Personal técnico altamente capacitado en soluciones
- Personal técnico de instalación propio (no tercerizado)
- Existencia de un área NOC encargada de brindar soporte posventa (infraestructura y personal disponible).
- Alto número de proyectos similares ejecutados (know-how de implementación de redes inalámbricas)

• Debilidades:

- Recursos limitados que presiona a ejecutar con alto índice de efectividad.
- Ambiente laboral tenso, debido a la alta presión de trabajo
- Organización matricial
- Curva de adaptación del personal técnico muy prolongada (tres a cuatro meses para adaptación del nuevo personal de ingeniería o técnicos)
- Falta de alianzas estratégicas con contratistas y/o proveedores de servicios afines
- Ausencia de un sistema integrado de información y control de proyectos
- Ausencia de cultura organizacional
- Carencia de un sistema para medir el desempeño laboral

Matriz DOFA

| | AMENAZAS | OPORTUNIDADES |
|--------------------|--|--|
| MATRIZ FODA | <ul style="list-style-type: none"> - Alta competencia a escala significativa con servicios similares en el mercado - Proveedores o socios estratégicos actuales que pueden brindar la misma solución dentro de sus capacidades - Alta proporción del costo asociado a equipamiento tecnológico a importar expuesta a posibles retrasos (caso chino, exportaciones paradas por posible pandemia) | <ul style="list-style-type: none"> - Madurar el modelo de negocio para replicación en otros operadores o empresas de telecomunicaciones en general - Potencial para convertirse en socio estratégico de Claro en soluciones inalámbricas y/o complementarias - Incremento del know-how técnico y comercial del personal del grupo de trabajo del proyecto - Elaboración de caso de éxito |

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Sector de telecomunicaciones en crecimiento, con alta demanda de profesionales capacitados, lo cual origina bajo índice de retención de personal - Riesgo de crisis económica financiera mundial por amenaza de pandemia. - Trámites administrativos burocráticos para permisos de instalaciones de equipamiento externo. - Trámites de desaduanaje de equipamientos engorrosos y procesos externos de homologación de equipos - Desaceleración de la economía española | <p>como mecanismo de marketing estratégico en web page o presentaciones de la compañía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déficit actual de infraestructura de telecomunicaciones según el Ministerio de Industria, Energía y Turismo - Creciente demanda por servicios de telecomunicaciones - Mercados potenciales de servicios de telecomunicaciones no atendidos en zonas rurales - Alta disponibilidad de profesionales capacitados y certificados en soluciones de networking - Estabilidad macroeconómica y crecimiento sostenible del PBI del sector de telecomunicaciones |
| <p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal técnico altamente capacitado en soluciones inalámbricas - Personal técnico de instalación propio (no tercerizado) - Existencia de un área NOC encargada de brindar soporte posventa (infraestructura y personal disponible). - Experiencia en proyectos similares ejecutados (know-how de implementación de redes inalámbricas) | <p>ESTRATEGIA DEFENSIVA</p> <p>Desplegar rápidamente el servicio en el sector rural, visitar los clientes personalmente sin hacer demasiada publicidad. Ofrecer servicio de internet gratis en escuelas rurales. Esta acción habla bien de la empresa y permite capturar puntos estratégicos de distribución a bajos costos. El hecho de ser pioneros en el sector rural permitirá complejizar la entrada de empresas de renombre que amenacen este mercado.</p> | <p>ESTRATEGIA OFENSIVA</p> <p>Proveer bajos precios en las zonas urbanas para capturar la mayor parte de mercado posible. Optimizar el funcionamiento de la red aplicando ingeniería, permitiendo dar soluciones de calidad con equipos menos costosos.</p> |
| <p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos limitados que presiona a ejecutar con alto índice de eficiencia. - Ambiente laboral tenso, debido a la alta presión de trabajo - Organización matricial | <p>ESTRATEGIA DE SUPERVIVENCIA</p> <p>Este análisis se aplica para una empresa que está en formación, si las amenazas y debilidades persisten y se acentúan es recomendable suspender el proyecto o cambiar a otra franja del</p> | <p>ESTRATEGIA DE REORIENTACIÓN</p> <p>Focalizarse en la obtención de créditos, inversionistas, socios extras de capital y en el estudio logístico de situación para atender las oportunidades disminuyendo la probabilidad</p> |

| | | |
|--|---------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Curva de adaptación del personal técnico muy prolongada (tres a cuatro meses para adaptación del nuevo personal de ingeniería o técnicos) - Falta de alianzas estratégicas con contratistas y/o proveedores de servicios afines - Ausencia de un sistema integrado de información y control de proyectos - Ausencia de cultura organizacional - Carencia de un sistema para medir el desempeño laboral | mercado | de errores. |
|--|---------|-------------|

Tabla 26. Matriz FODA

La cadena de valor

Descripción de la cadena de valor

A continuación, se describen las actividades primarias de la cadena de valor

a. Logística interna

Comprende todas las actividades destinadas al abastecimiento, provisión de equipos, importación de equipos de fabricantes internacionales y compras locales de materiales y consumibles.

b. Ingeniería

Comprende los estudios de prefactibilidad y factibilidad a nivel de diseño técnico preliminar para atender los requerimientos de los clientes.

c. Operaciones

Comprende todas las actividades que se ejecutan en el desarrollo de las soluciones de comunicaciones en atención a los clientes, integración y operación de las soluciones.

d. Marketing y venta

Incluyen las actividades para incrementar el conocimiento de la marca, generar nuevas oportunidades de negocios y mejorar las relaciones con los clientes.

e. Servicios

Comprende las actividades relacionadas con el ideal de garantizar la completa satisfacción de los clientes por el servicio ofrecido. Además, destaca la rápida respuesta ante cualquier duda, insatisfacción o problema relacionados con los trabajos realizados.

Definición de la unidad de negocio

Los habitantes de las zonas blancas que existen en Pontevedra, según datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y la secretaria de estado para el avance digital asciende a 141.477, y en el caso particular de las zonas aledañas de Pontevedra y Vigo elegidas, son 6000 habitantes censados.

En este sentido se plantea soluciones como PTP Carrier Class que ofrecen la máxima fiabilidad en los entornos más duros, las robustas y fiables redes de acceso wireless PMP pueden escalar desde muy pequeñas implementaciones hasta grandes despliegues en regiones con decenas de miles de suscriptores.

La tecnología de banda ancha inalámbrica, tanto troncales PTP como las redes de acceso PMP, permiten a los operadores llegar a nuevos suscriptores, tanto en el mercado residencial como en el empresarial. Los operadores de servicios WISP pueden expandir rápidamente su área de cobertura y ofrecer conectividad de banda ancha probada y segura para video, voz y aplicaciones de datos. Las soluciones de banda ancha inalámbricas, tanto en banda libre como en banda licenciada, se pueden optimizar para localidades urbanas, suburbanas, rurales o remotas. Contando con las herramientas adecuadas disponibles actualmente en el mercado, se hace posible diseñar, implementar y administrar una red inalámbrica de forma fiable y acertada.

El proyecto plantea el despliegue de una red de telecomunicaciones basado en tecnología inalámbrica WIFI 6, que permita cubrir las necesidades de información y comunicación de las zonas desatendidas por los grandes operadores en las zonas blancas existentes, inicialmente en siete (7) localidades o Entidades Singulares de Población (ESP) de Pontevedra.

| ESP | POBLACIÓN | HOGARES |
|--------------|-------------|-------------|
| TUI | 1600 | 800 |
| A GUARDA | 1000 | 500 |
| RIBADAVIA | 1200 | 600 |
| VERÍN | 1200 | 600 |
| VIVEIRO | 1000 | 500 |
| TOTAL | 6000 | 3000 |

Tabla 27. Habitantes de cinco zonas blancas de Galicia.

Inicialmente se toman las localidades de Porriño, Mos, Pontevedra, Pazos de Borbén, Soutomaior, Moaña, Vigo y Redondela, por tener una cantidad suficiente de clientes potenciales que puedan hacer sostenible el proyecto, y por la ubicación geográfica de relativo fácil acceso a la infraestructura de red existente.

El proyecto se apoya en la red de infraestructura de comunicaciones existente y administrada por RETEGAL, empresa 100% pública de la Xunta de Galicia, cuyo objetivo es planificar, instalar, gestionar, mantener y operar infraestructuras, sistemas y servicios de telecomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, así como la elaboración de propuestas, análisis. y estudios relacionados con telecomunicaciones. Esta entidad oficial, la cual sería la pasarela fundamental para dar salida a los datos de la infraestructura de red desplegada propia del WISP que ofrecerá conectividad a estas zonas rurales apartadas, puesto que en muchos puntos de la red de RETEGAL cuentan con acceso a fibra óptica. En resumen, la unidad de negocio está representada de la siguiente forma:

Producto: Distribución, integración y operación de soluciones de proyectos tecnológicos de comunicaciones (conectividad, seguridad electrónica, seguridad ciudadana, sistemas inteligentes de transportes)

Servicios: Servicio de implementación de proyectos y soluciones de comunicación alámbrica e inalámbrica; servicios de monitoreo, soporte y mantenimiento de redes; servicios de consultoría; servicios de estudios de campo

Clientes: Sector rural, sector corporativo (industria, turismo, turismo rural, comunidades agrícolas), entidades del Estado (municipalidades, gobiernos regionales, hospitales, entre otros)

Usuario: Empleados y/o usuarios finales de los sectores urbanos, rurales, corporativo, gobierno, educación, salud, entre otros

Ámbitos del mercado: Proyectos a desarrollar a nivel nacional con mayor proporción del negocio en España.

7.2 SECUENCIA DE ACTIVIDADES

| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Importación de Equipos | | | | | |
|---|---|----------|-----------|-----------|--------------|
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 107 | Coordinar orden de compra a fabricante | 2 días | 20-ene-21 | 21-ene-21 | 123 |
| 108 | Monitorear el despacho de equipos | 4 días | 22-ene-21 | 27-ene-21 | 107 |
| 109 | Coordinar y monitorear el transporte de equipos | 4 días | 28-ene-21 | 02-feb-21 | 108 |
| 110 | Coordinar el desaduanaje de equipamiento | 3 días | 03-feb-21 | 05-feb-21 | 109 |
| 111 | Pruebas y Liberación de Equipos Importados | 13 días | 29-ene-21 | 17-feb-21 | |
| 112 | Probar operatividad de equipos importados | 5 días | 08-feb-21 | 12-feb-21 | 110 |
| 113 | Adquirir equipos, materiales y misceláneos locales | 5 días | 08-feb-21 | 12-feb-21 | 112CC |
| 114 | Rotular equipamiento según códigos preestablecidos | 1 día | 15-feb-21 | 15-feb-21 | 112 |
| 115 | Ingresar el equipamiento a almacén | 1 día | 17-feb-21 | 17-feb-21 | 114 |
| 116 | Retirar el equipamiento y transportar a almacén temporal en zona de instalación | 2 días | 18-feb-21 | 22-feb-21 | 115FC+4h;113 |
| 117 | Equipos ingresados a almacén temporal en zona de instalación | 0 días | 22-feb-21 | 22-feb-21 | 116 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Diseños de Prefactibilidad | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 120 | Recopilar requisitos técnicos de alto nivel (Producto) | 1 día | 11-ene-21 | 11-ene-21 | 3 |
| 121 | Realizar visita de inspección de campo | 1 día | 12-ene-21 | 12-ene-21 | 120 |
| 122 | Elaborar propuesta de diseño técnico | 3 días | 13-ene-21 | 15-ene-21 | 121 |
| 123 | Validar y emitir diseños de prefactibilidad | 2 días | 18-ene-21 | 19-ene-21 | 122 |

| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Diseños de Ingeniería en Detalle | | | | | |
|--|---|----------|-----------|-----------|-----------------|
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 125 | Realizar estudio técnico en campo | 3 días | 20-ene-21 | 22-ene-21 | 123 |
| 126 | Desarrollar y documentar los planes de ingeniería en detalle (producto) | 7 días | 25-ene-21 | 02-feb-21 | 125 |
| 127 | Comunicar los planes de ingeniería en detalle | 2 días | 03-feb-21 | 04-feb-21 | 126 |
| 128 | Diseños aprobados y derivados para implementación | 0 días | 04-feb-21 | 04-feb-21 | 127 |
| 131 | Sistema Implementado en Zona Tui | | | | |
| 132 | Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 8 horas | 30-mar-21 | 30-mar-21 | 117;194;198;202 |
| 133 | Instalar gabinete de comunicación | 5 horas | 31-mar-21 | 31-mar-21 | 132 |
| 134 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 2 días | 31-mar-21 | 06-abr-21 | 133 |
| 135 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | 9 horas | 06-abr-21 | 07-abr-21 | 134 |
| 136 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 4 horas | 07-abr-21 | 08-abr-21 | 135 |
| 137 | Realizar acabados estéticos y de protección | 6 horas | 08-abr-21 | 08-abr-21 | 136 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona A Guarda | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 139 | Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 8 horas | 09-abr-21 | 09-abr-21 | 137 |
| 140 | Instalar gabinete de comunicación | 6 horas | 12-abr-21 | 12-abr-21 | 139 |
| 141 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 2 días | 12-abr-21 | 14-abr-21 | 140 |

| 142 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | 12 horas | 14-abr-21 | 16-abr-21 | 141 |
|--|--|----------|-----------|-----------|-----------------|
| 143 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 6 horas | 16-abr-21 | 16-abr-21 | 142 |
| 144 | Realizar acabados estéticos y de protección | 10 horas | 19-abr-21 | 20-abr-21 | 143 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Verín | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 146 | Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 9 horas | 20-abr-21 | 21-abr-21 | 144 |
| 147 | Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | 21-abr-21 | 21-abr-21 | 146 |
| 148 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 3 días | 21-abr-21 | 26-abr-21 | 147 |
| 149 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | 12 horas | 26-abr-21 | 28-abr-21 | 148 |
| 150 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 6 horas | 28-abr-21 | 29-abr-21 | 149 |
| 151 | Realizar acabados estéticos y de protección | 10 horas | 29-abr-21 | 30-abr-21 | 150 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Ribadavia | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 153 | Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 8 horas | 30-mar-21 | 30-mar-21 | 117;194;198;202 |
| 154 | Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | 31-mar-21 | 31-mar-21 | 153 |
| 155 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 3 días | 31-mar-21 | 07-abr-21 | 154 |
| 156 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | 9 horas | 07-abr-21 | 08-abr-21 | 155 |
| 157 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 6 horas | 08-abr-21 | 09-abr-21 | 156 |

| 158 | Realizar acabados estéticos y de protección | 6 horas | 09-abr-21 | 12-abr-21 | 157 |
|--|---|----------|-----------|-----------|--------------|
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema Implementado en Zona Viveiro | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 160 | Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 5 horas | 12-abr-21 | 12-abr-21 | 158 |
| 161 | Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | 12-abr-21 | 13-abr-21 | 160 |
| 162 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 2 días | 13-abr-21 | 15-abr-21 | 161 |
| 163 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red | 9 horas | 15-abr-21 | 16-abr-21 | 162 |
| 164 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 4 horas | 16-abr-21 | 16-abr-21 | 163 |
| 165 | Realizar acabados estéticos y de protección | 6 horas | 16-abr-21 | 19-abr-21 | 164 |
| 166 | Reserva de riesgo alto: Instalación de equipos adicionales | 5 días | 19-abr-21 | 26-abr-21 | 165 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Sistema de Comunicaciones Inalámbrico de Transporte (04 EBC) | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 168 | Instalar accesorios internos en POP Tui | 1 día | 26-abr-21 | 27-abr-21 | 166 |
| 169 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Tui | 2 días | 27-abr-21 | 29-abr-21 | 168 |
| 170 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Tui | 1 día | 29-abr-21 | 30-abr-21 | 169 |
| 171 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Tui | 2 días | 30-abr-21 | 04-may-21 | 170 |
| 172 | Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 4 horas | 04-may-21 | 05-may-21 | 171 |
| 173 | Instalar accesorios internos en POP Verín | 1 día | 05-may-21 | 06-may-21 | 172 |
| 174 | Instalar las radios, antenas y accesorios | 2 días | 06-may-21 | 10-may-21 | 173 |

| | | | | | |
|-----|---|---------|-----------|-----------|-----|
| | de comunicaciones en POP Verín | | | | |
| 175 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Verín | 1 día | 10-may-21 | 11-may-21 | 174 |
| 176 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Verín | 2 días | 11-may-21 | 13-may-21 | 175 |
| 177 | Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 4 horas | 13-may-21 | 13-may-21 | 176 |
| 178 | Instalar accesorios internos en POP Ribadavia | 1 día | 13-may-21 | 14-may-21 | 177 |
| 179 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Ribadavia | 2 días | 14-may-21 | 19-may-21 | 178 |
| 180 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Ribadavia | 1 día | 19-may-21 | 20-may-21 | 179 |
| 181 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Ribadavia | 2 días | 20-may-21 | 24-may-21 | 180 |
| 182 | Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 6 horas | 24-may-21 | 25-may-21 | 181 |
| 183 | Instalar accesorios internos en POP Viveiro | 1 día | 25-may-21 | 26-may-21 | 182 |
| 184 | Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Viveiro | 2 días | 26-may-21 | 28-may-21 | 183 |
| 185 | Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Viveiro | 1 día | 28-may-21 | 31-may-21 | 184 |
| 186 | Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Viveiro | 2 días | 31-may-21 | 02-jun-21 | 185 |
| 187 | Trasladar personal y equipamiento entre locaciones | 8 horas | 02-jun-21 | 03-jun-21 | 186 |
| 188 | Instalar Servidor en Datacenter | 2 días | 03-jun-21 | 07-jun-21 | 187 |

| 189 | Equipamiento implementado para configuración integral | 0 días | 07-jun-21 | 07-jun-21 | 181;188 |
|--|---|----------|-----------|-----------|--------------|
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Torres de Comunicación | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 192 | Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 4 días | 10-feb-21 | 22-mar-21 | 15 |
| 193 | Supervisar trabajos de implementación de contratista | 4 días | 23-mar-21 | 26-mar-21 | 192 |
| 194 | Verificar emisión de entregables del contratista | 1 día | 29-mar-21 | 29-mar-21 | 193 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Postes de Concreto | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 196 | Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 2 días | 10-feb-21 | 11-feb-21 | 15 |
| 197 | Supervisar trabajos de implementación de contratista | 4 días | 12-feb-21 | 18-feb-21 | 196 |
| 198 | Verificar emisión de entregables del contratista | 1 día | 19-feb-21 | 19-feb-21 | 197 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Implementación de Estructuras Metálicas | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 200 | Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 2 días | 10-feb-21 | 11-feb-21 | 15 |
| 201 | Supervisar trabajos de implementación de contratista | 10 días | 12-feb-21 | 26-feb-21 | 200 |
| 202 | Verificar emisión de entregables del contratista | 2 días | 01-mar-21 | 02-mar-21 | 201 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Capacitación Interna NOC Wispon | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 205 | Realizar la capacitación | 2 días | 19-ago-21 | 23-ago-21 | 210 |
| 206 | Realizar laboratorio de escenarios de averías (troubleshooting) | 2 días | 23-ago-21 | 25-ago-21 | 205 |
| 207 | Acta de Capacitación | 1 día | 25-ago-21 | 26-ago-21 | 206 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Documentación, Informes y Manuales | | | | | |

| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
|---|---|----------|-----------|-----------|-----------------|
| 209 | Elaborar y validar los documentos para la capacitación | 4 días | 04-ago-21 | 10-ago-21 | 100 |
| 210 | Elaborar los manuales y documentos a entregar | 6 días | 10-ago-21 | 19-ago-21 | 209 |
| 211 | Elaborar Informes o actas de implementación | 2 días | 26-ago-21 | 30-ago-21 | 207;210 |
| 212 | Acta de Entrega de Documentación | 2 días | 31-ago-21 | 02-sep-21 | 207;210;211;213 |
| 213 | Elaborar documento de SLA | 1 día | 30-ago-21 | 31-ago-21 | 211 |
| 214 | Elaborar documento para derivar a marketing post proyecto | 1 día | 25-ago-21 | 26-ago-21 | 206 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Configuración de Red y Seguridad del Sistema (Networking) | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 216 | Configurar el equipamiento de Routers | 2 días | 07-jun-21 | 09-jun-21 | 189 |
| 217 | Configurar equipamiento de radios | 6 días | 09-jun-21 | 17-jun-21 | 216 |
| 218 | Ajustes de configuración como sistema integral | 2 días | 17-jun-21 | 21-jun-21 | 217 |
| 219 | Sistema integral operativo para pruebas | 0 días | 21-jun-21 | 21-jun-21 | 218 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Control de Calidad de Trabajos | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 222 | Supervisar instalaciones en campo | 52 días | 10-feb-21 | 28-abr-21 | 15 |
| 223 | Supervisar protocolo de pruebas | 47 días | 21-jun-21 | 26-ago-21 | 219 |
| 224 | Realizar Visita de Control de Calidad en Campo | 9 días | 10-feb-21 | 23-feb-21 | |
| 225 | Realizar visita de control de calidad en zona 1 | 2 días | 10-feb-21 | 11-feb-21 | 222CC |
| 226 | Realizar visita de control de calidad en zona 2 | 2 días | 12-feb-21 | 15-feb-21 | 225 |

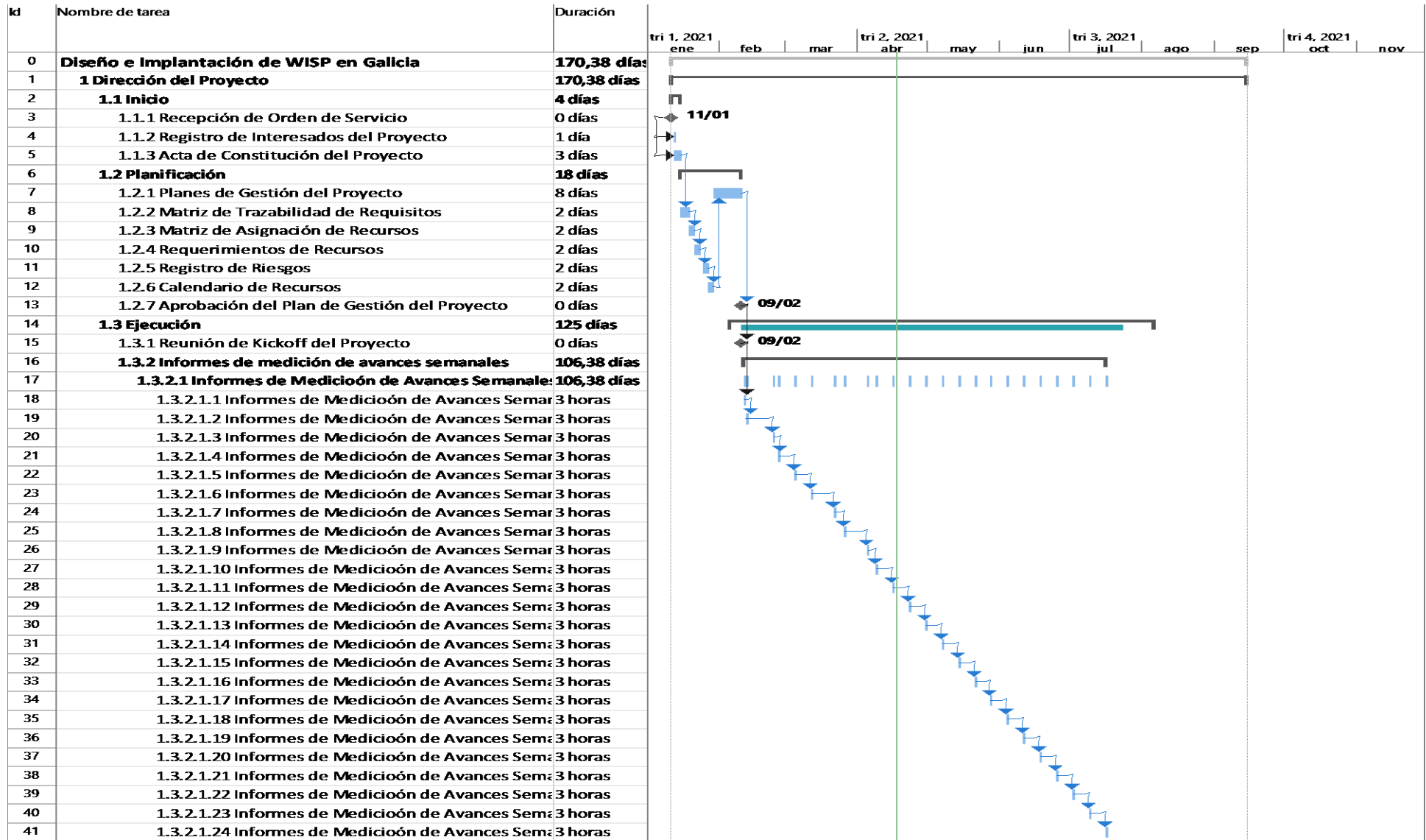
| 227 | Realizar visita de control de calidad en zona 3 | 2 días | 17-feb-21 | 18-feb-21 | 226 |
|---|--|----------|-----------|-----------|--------------|
| 228 | Realizar visita de control de calidad en zona 4 | 2 días | 19-feb-21 | 22-feb-21 | 227 |
| 229 | Realizar visita de control de calidad en zona 5 | 1 día | 23-feb-21 | 23-feb-21 | 228 |
| 230 | Realizar Visita de Levantamiento de Observaciones | 5 días | 10-feb-21 | 17-feb-21 | |
| 231 | Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 1 | 1 día | 10-feb-21 | 10-feb-21 | 222CC |
| 232 | Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 2 | 1 día | 11-feb-21 | 11-feb-21 | 231 |
| 233 | Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 3 | 1 día | 12-feb-21 | 12-feb-21 | 232 |
| 234 | Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 4 | 1 día | 15-feb-21 | 15-feb-21 | 233 |
| 235 | Realizar visita de levantamiento de observaciones en zona 5 | 1 día | 17-feb-21 | 17-feb-21 | 234 |
| 236 | Documentar control y aseguramiento de calidad | 1 día | 12-feb-21 | 12-feb-21 | 225 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Tui | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 239 | Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 2 días | 21-jun-21 | 23-jun-21 | 219 |
| 240 | Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 1 día | 23-jun-21 | 24-jun-21 | 239 |
| 241 | Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida | 2 días | 24-jun-21 | 28-jun-21 | 240 |

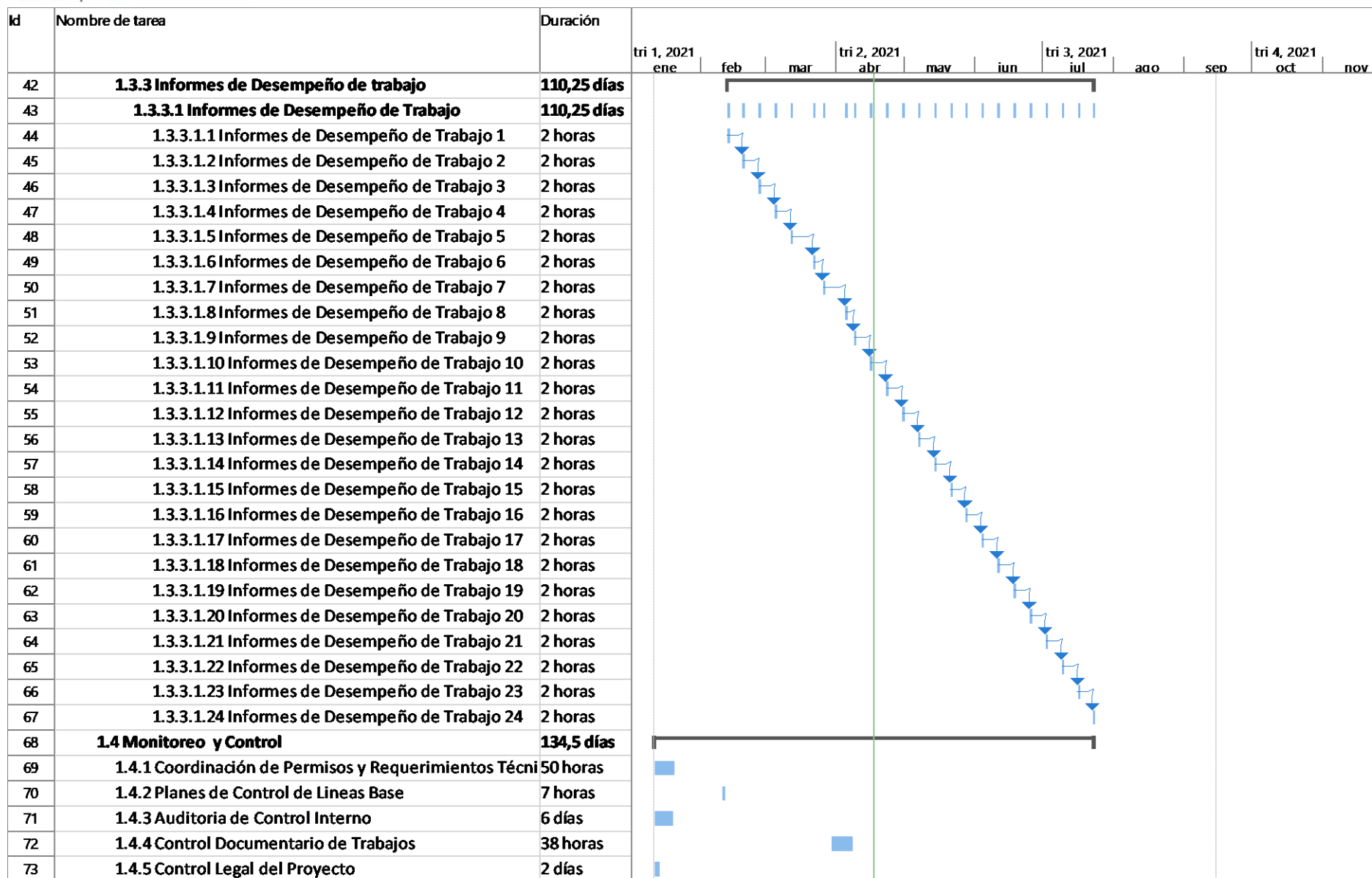
| | y procedimiento de protocolo de pruebas | | | | |
|---|--|----------|-----------|-----------|--------------|
| 242 | Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | 2 días | 28-jun-21 | 30-jun-21 | 241 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona A Guarda | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 244 | Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 2 días | 30-jun-21 | 02-jul-21 | 242 |
| 245 | Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 1 día | 02-jul-21 | 05-jul-21 | 244 |
| 246 | Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 2 días | 05-jul-21 | 07-jul-21 | 245 |
| 247 | Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | 2 días | 07-jul-21 | 09-jul-21 | 246 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Verín | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 249 | Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 3 días | 21-jun-21 | 24-jun-21 | 219 |
| 250 | Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 1 día | 24-jun-21 | 25-jun-21 | 249 |
| 251 | Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 3 días | 25-jun-21 | 30-jun-21 | 250 |
| 252 | Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | 2 días | 30-jun-21 | 02-jul-21 | 251 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Ribadavia | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 254 | Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida | 3 días | 02-jul-21 | 07-jul-21 | 252 |

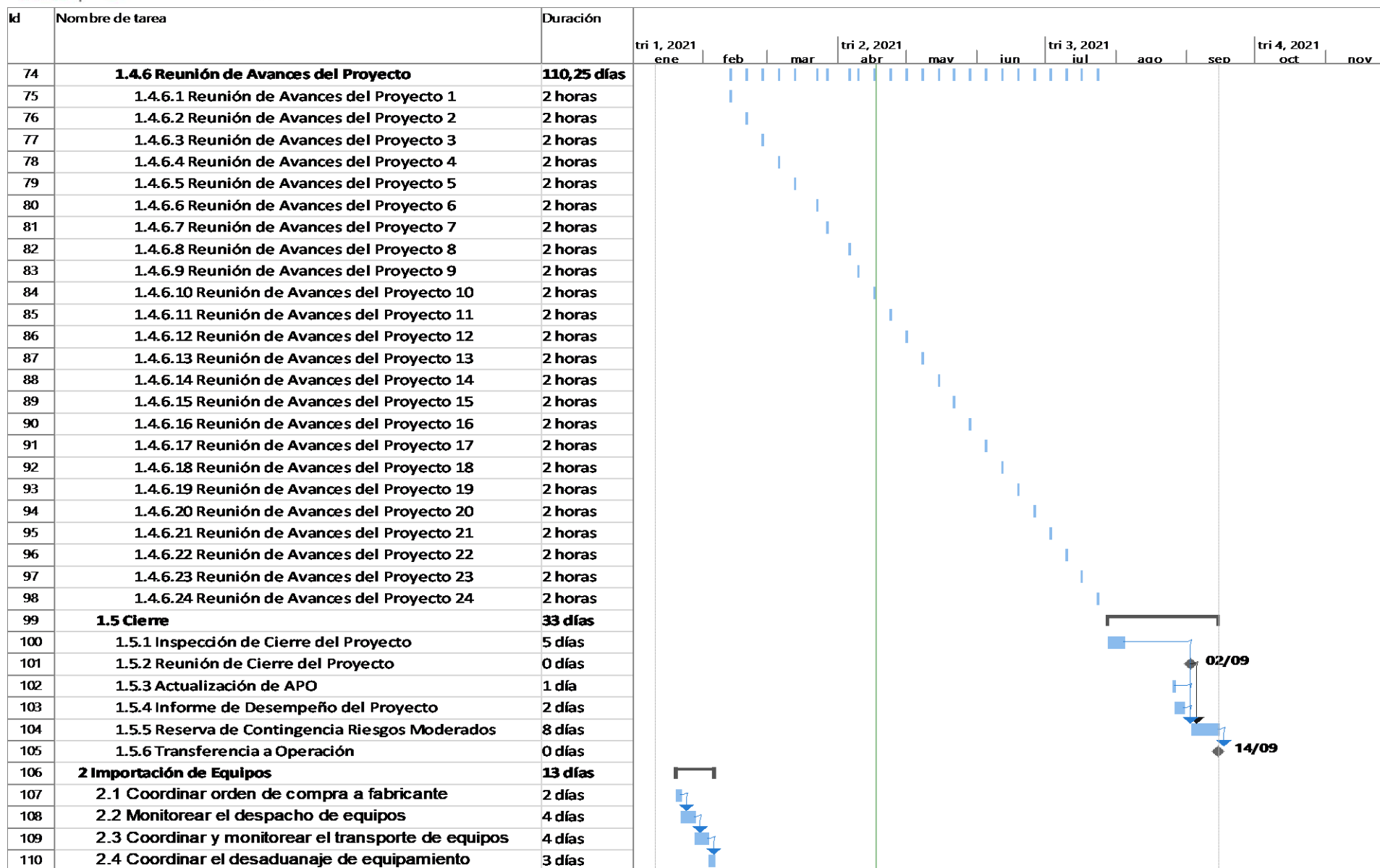
| | y procedimiento de protocolo de pruebas | | | | |
|---|--|----------|-----------|-----------|--------------|
| 255 | Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 1 día | 07-jul-21 | 08-jul-21 | 254 |
| 256 | Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 3 días | 08-jul-21 | 13-jul-21 | 255 |
| 257 | Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | 2 días | 13-jul-21 | 15-jul-21 | 256 |
| NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO: Pruebas de Cobertura Zona Viveiro | | | | | |
| ID | NOMBRE | DURACIÓN | COMIENZO | FIN | PREDECESORAS |
| 259 | Realizar "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 3 días | 15-jul-21 | 20-jul-21 | 257 |
| 260 | Evaluar y realizar mejoras y/o optimizaciones de cobertura | 1 día | 20-jul-21 | 21-jul-21 | 259 |
| 261 | Realizar 2do "walk-test" de acuerdo con la ruta preestablecida y procedimiento de protocolo de pruebas | 3 días | 21-jul-21 | 26-jul-21 | 260 |
| 262 | Elaborar y documentar plano de medición de cobertura | 2 días | 26-jul-21 | 28-jul-21 | 261 |
| 263 | Pruebas integrales finalizada | 0 días | 28-jul-21 | 28-jul-21 | 262 |

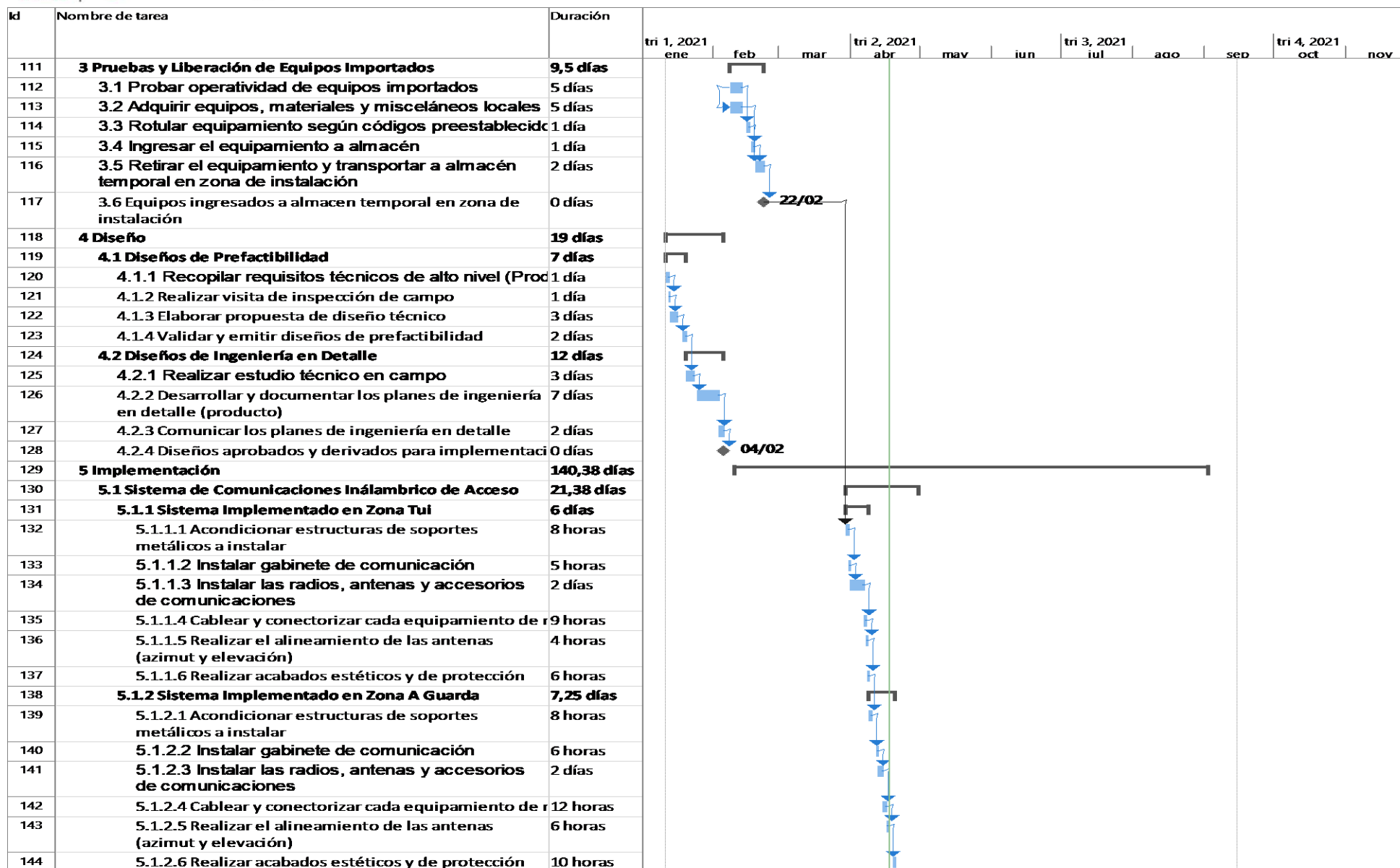
Tabla 28. Secuencia de Actividades

7.3 DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO









| Id | Nombre de tarea | Duración | Gantt Chart Timeline | | | | | | | | | | | |
|-----|--|-------------------|----------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|--|
| | | | tri 1, 2021 ene | feb | mar | tri 2, 2021 abr | may | jun | tri 3, 2021 jul | ago | sep | tri 4, 2021 oct | nov | |
| 145 | 5.1.3 Sistema Implementado en Zona Verín | 8,13 días | | | | | | | | | | | | |
| 146 | 5.1.3.1 Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 9 horas | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 5.1.3.2 Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 148 | 5.1.3.3 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 3 días | | | | | | | | | | | | |
| 149 | 5.1.3.4 Cablear y conectorizar cada equipamiento de r | 12 horas | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 5.1.3.5 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 6 horas | | | | | | | | | | | | |
| 151 | 5.1.3.6 Realizar acabados estéticos y de protección | 10 horas | | | | | | | | | | | | |
| 152 | 5.1.4 Sistema Implementado en Zona Ribadavia | 7,13 días | | | | | | | | | | | | |
| 153 | 5.1.4.1 Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 8 horas | | | | | | | | | | | | |
| 154 | 5.1.4.2 Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 155 | 5.1.4.3 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 3 días | | | | | | | | | | | | |
| 156 | 5.1.4.4 Cablear y conectorizar cada equipamiento de r | 9 horas | | | | | | | | | | | | |
| 157 | 5.1.4.5 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 6 horas | | | | | | | | | | | | |
| 158 | 5.1.4.6 Realizar acabados estéticos y de protección | 6 horas | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 5.1.5 Sistema Implementado en Zona Viveiro | 10,5 días | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 5.1.5.1 Acondicionar estructuras de soportes metálicos a instalar | 5 horas | | | | | | | | | | | | |
| 161 | 5.1.5.2 Instalar gabinete de comunicación | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 162 | 5.1.5.3 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 163 | 5.1.5.4 Cablear y conectorizar cada equipamiento de r | 9 horas | | | | | | | | | | | | |
| 164 | 5.1.5.5 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 165 | 5.1.5.6 Realizar acabados estéticos y de protección | 6 horas | | | | | | | | | | | | |
| 166 | 5.1.5.7 Reserva de riesgo alto: Instalación de equipos adicionales | 5 días | | | | | | | | | | | | |
| 167 | 5.2 Sistema de Comunicaciones Inalámbrico de Transporte (04 EBC) | 26,75 días | | | | | | | | | | | | |
| 168 | 5.2.1 Instalar accesorios internos en POP Tui | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 169 | 5.2.2 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Tui | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 170 | 5.2.3 Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Tui | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 171 | 5.2.4 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Tui | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 172 | 5.2.5 Trasladar personal y equipamiento entre locacione | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 173 | 5.2.6 Instalar accesorios internos en POP Verín | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 174 | 5.2.7 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Verín | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 175 | 5.2.8 Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Verín | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 176 | 5.2.9 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Verín | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 177 | 5.2.10 Trasladar personal y equipamiento entre locacione | 4 horas | | | | | | | | | | | | |
| 178 | 5.2.11 Instalar accesorios internos en POP Ribadavia | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 179 | 5.2.12 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Ribadavia | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 180 | 5.2.13 Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Ribadavia | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 181 | 5.2.14 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Ribadavia | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 182 | 5.2.15 Trasladar personal y equipamiento entre locacione | 6 horas | | | | | | | | | | | | |
| 183 | 5.2.16 Instalar accesorios internos en POP Viveiro | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 184 | 5.2.17 Instalar las radios, antenas y accesorios de comunicaciones en POP Viveiro | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 185 | 5.2.18 Cablear y conectorizar cada equipamiento de red en POP Viveiro | 1 día | | | | | | | | | | | | |
| 186 | 5.2.19 Realizar el alineamiento de las antenas (azimut y elevación) en POP Viveiro | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 187 | 5.2.20 Trasladar personal y equipamiento entre locacione | 8 horas | | | | | | | | | | | | |
| 188 | 5.3 Instalar Servidor en Datacenter | 2 días | | | | | | | | | | | | |
| 189 | 5.4 Equipamento implementado para configuración integr | 0 días | | | | | | | | | | | | |

07/06

137

| Id | Nombre de tarea | Duración | tri 1, 2021 ene | feb | mar | tri 2, 2021 abr | may | iun | tri 3, 2021 jul | ago | sep | tri 4, 2021 oct | nov |
|-----|---|--------------------|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|
| 190 | 5.5 Sistema Estructural - Infraestructura | 140,38 días | | | | | | | | | | | |
| 191 | 5.5.1 Implementación de Torres de Comunicación | 32 días | | | | | | | | | | | |
| 192 | 5.5.1.1 Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 4 días | | | | | | | | | | | |
| 193 | 5.5.1.2 Supervisar trabajos de implementación de con | 4 días | | | | | | | | | | | |
| 194 | 5.5.1.3 Verificar emisión de entregables del contratis | 1 día | | | | | | | | | | | |
| 195 | 5.5.2 Implementación de Postes de Concreto | 7 días | | | | | | | | | | | |
| 196 | 5.5.2.1 Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 197 | 5.5.2.2 Supervisar trabajos de implementación de con | 4 días | | | | | | | | | | | |
| 198 | 5.5.2.3 Verificar emisión de entregables del contratis | 1 día | | | | | | | | | | | |
| 199 | 5.5.3 Implementación de Estructuras Metálicas | 14 días | | | | | | | | | | | |
| 200 | 5.5.3.1 Inspeccionar con contratista zona de afectación y validar requisitos técnicos | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 201 | 5.5.3.2 Supervisar trabajos de implementación de con | 10 días | | | | | | | | | | | |
| 202 | 5.5.3.3 Verificar emisión de entregables del contratis | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 203 | 5.5.4 Documentación y Capacitación | 62 días | | | | | | | | | | | |
| 204 | 5.5.4.1 Capacitación Interna NOC Wispon | 5 días | | | | | | | | | | | |
| 205 | 5.5.4.1.1 Realizar la capacitación | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 206 | 5.5.4.1.2 Realizar laboratorio de escenarios de averías (troubleshooting) | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 207 | 5.5.4.1.3 Acta de Capacitación | 1 día | | | | | | | | | | | |
| 208 | 5.5.4.2 Documentación, Informes y Manuales | 20 días | | | | | | | | | | | |
| 209 | 5.5.4.2.1 Elaborar y validar los documentos para la capacitación | 4 días | | | | | | | | | | | |
| 210 | 5.5.4.2.2 Elaborar los manuales y documentos a | 6 días | | | | | | | | | | | |
| 211 | 5.5.4.2.3 Elaborar Informes o actas de implemer | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 212 | 5.5.4.2.4 Acta de Entrega de Documentación | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 213 | 5.5.4.2.5 Elaborar documento de SLA | 1 día | | | | | | | | | | | |
| 214 | 5.5.4.2.6 Elaborar documento para derivar a marketing post proyecto | 1 día | | | | | | | | | | | |
| 215 | 5.5.4.3 Configuración de Red y Seguridad del Sistema (Networking) | 10 días | | | | | | | | | | | |
| 216 | 5.5.4.3.1 Configurar el equipamiento de Routers | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 217 | 5.5.4.3.2 Configurar equipamiento de radios | 6 días | | | | | | | | | | | |
| 218 | 5.5.4.3.3 Ajustes de configuración como sistem | 2 días | | | | | | | | | | | |
| 219 | 5.5.4.3.4 Sistema integral operativo para pruebas | 0 días | | | | | | | | | | | |

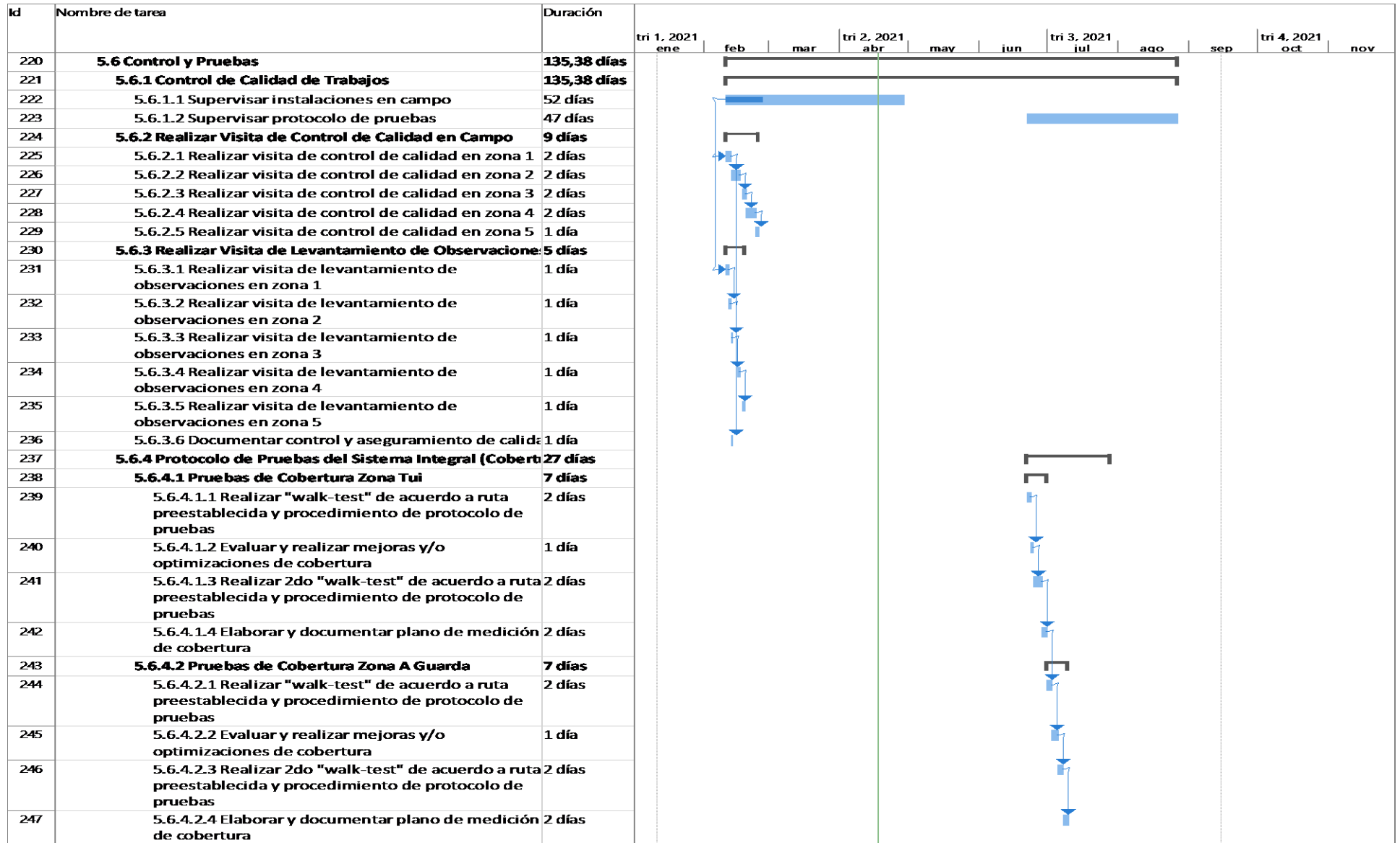



Diagrama 3. Diagrama de Gantt

7.4 ZONA BLANCA VIVEIRO

Propuesta de excepción de exclusión de la consideración de zona blanca en ESPs preliminarmente no blancas

| 1. Identificación y caracterización de la entidad singular de población a la que pertenece | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Provincia (Denominación) | Municipio (Denominación) | ESP (Denominación) | Código ESP (INE 2017 - 9 cifras) | Habitantes censados (INE 2017) |
| Lugo | Viveiro | Viveiro | 270660001 | 7.434 |

| 2. Identificación de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | |
|---|--|
| Denominación: | Zona Casco Viejo del ESP Viveiro |
| Descripción de la zona: Zona Casco Viejo del ESP de Viveiro | Opción 2: Información geográfica tipo GIS que permita delimitar inequívocamente la zona. Coordenadas centroide: +7,592956 43,662728 |
| Mapa de la zona |  |

| 3. Caracterización de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | | |
|--|-------------------------------------|---|
| Nº Habitantes estimados | Nº Unidades Inmobiliarias estimadas | Identificación de las fuentes utilizadas para las estimaciones [Elaboración propia, DG Catastro,...] |
| 1000 | 500 | Elaboración propia |


4. Motivación y Justificación: [Zona sin despliegue de redes NGA]

5. Fecha de la propuesta: 15-02-2019

7.5 ZONA BLANCA RIBADAVIA

Propuesta de excepción de exclusión de la consideración de zona blanca en ESPs preliminarmente no blancas

| 1. Identificación y caracterización de la entidad singular de población a la que pertenece | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Provincia (Denominación) | Municipio (Denominación) | ESP (Denominación) | Código ESP (INE 2017 - 9 cifras) | Habitantes censados (INE 2017) |
| Ourense | Ribadavia | Ribadavia | 320690601 | 3.177 |

| 2. Identificación de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | |
|---|--|
| Denominación: | Zona Casco Viejo del ESP Ribadavia |
| Descripción de la zona: Zona Casco Viejo del ESP de Ribadavia | Opción 2: Información geográfica tipo GIS que permite delimitar inequívocamente la zona. Coordenadas centroide: +S,141772 42,289320 |
| Mapa de la zona |  |

| 3. Caracterización de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | | |
|--|-------------------------------------|---|
| Nº Habitantes estimados | Nº Unidades Inmobiliarias estimadas | Identificación de las fuentes utilizadas para las estimaciones (Elaboración propia, D.G. Catastro,...) |
| 1200 | 600 | Elaboración propia |

4. Motivación y Justificación: [Zona sin despliegue de redes NGA]

5. Fecha de la propuesta: 15-02-2019


7.6 ZONA BLANCA VERÍN

Propuesta de excepción de exclusión de la consideración de zona blanca en ESPs preliminarmente no blancas

1. Identificación y caracterización de la entidad singular de población a la que pertenece

| Provincia (Denominación) | Municipio (Denominación) | ESP (Denominación) | Código ESP (INE 2017 - 9 cifras) | Habitantes censados (INE 2017) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Ourense | Verín | Verín | 320851401 | 10.077 |

2. Identificación de la zona de excepción en la ESP arriba identificada

| | |
|---|--|
| Denominación: | Zona Casco Viejo del ESP Verín |
| Descripción de la zona: Zona Casco Viejo del ESP de Verín | Opción 2: Información geográfica tipo GIS que permite delimitar inequívocamente la zona. Coordenadas centralde: +7,436376 41,942963 |
| Mapa de la zona |  |

3. Caracterización de la zona de excepción en la ESP arriba identificada

| Nº Habitantes estimados | Nº Unidades Inmobiliarias estimadas | Identificación de las fuentes utilizadas para las estimaciones [Elaboración propia, DG Catastro,...] |
|-------------------------|--|---|
| 1200 | 600 | Elaboración propia |


4. Motivación y Justificación: [Zona sin despliegue de redes NGA

5. Fecha de la propuesta: 15-02-2019

7.7 ZONA BLANCA A GUARDA

Propuesta de excepción de exclusión de la consideración de zona blanca en ESPs preliminarmente no blancas

| 1. Identificación y caracterización de la entidad singular de población a la que pertenece | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Provincia (Denominación) | Municipio (Denominación) | ESP (Denominación) | Código ESP (INE 2017 - 9 cifras) | Habitantes censados (INE 2017) |
| Pontevedra | Guarda (A) | Guarda (A) | 360230201 | 6.016 |

| 2. Identificación de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | |
|---|--|
| Denominación: | Zona Casco Viejo del ESP A Guarda |
| Descripción de la zona: Zona Casco Viejo del ESP de A Guarda | Opción 2: Información geográfica tipo GIS que permita delimitar inequívocamente la zona. Coordenadas centroide: +8,873859 41,902097 |
| Mapa de la zona |  |

| 3. Caracterización de la zona de excepción en la ESP arriba identificada | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Nº Habitantes estimados | Nº Unidades Inmobiliarias estimadas | Identificación de las fuentes utilizadas para las estimaciones (Elaboración propia, DIG Catastro,...) |
| 1000 | 300 | Elaboración propia |

4. Motivación y Justificación: [Zona sin despliegue de redes NGA]

5. Fecha de la propuesta: 15-02-2019


7.8 ZONA BLANCA TUI

Propuesta de excepción de exclusión de la consideración de zona blanca en ESPs preliminarmente no blancas

1. Identificación y caracterización de la entidad singular de población a la que pertenece

| Provincia (Denominación) | Municipio (Denominación) | ESP (Denominación) | Código ESP (INE 2017 - 9 cifras) | Habitantes censados (INE 2017) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Pontevedra | Tui | Tui | 360551201 | 6.087 |

2. Identificación de la zona de excepción en la ESP arriba identificada

| | |
|---|--|
| Denominación: | Zona Casco Viejo del ESP Tui |
| Descripción de la zona: Zona Casco Viejo del ESP de Tui | Opción 2: Información geográfica tipo GIS que permita delimitar inequívocamente la zona. Coordenadas centroide: +8,642704 42,048440 |
| Mapa de la zona |  |

3. Caracterización de la zona de excepción en la ESP arriba identificada

| Nº Habitantes estimados | Nº Unidades Inmobiliarias estimadas | Identificación de las fuentes utilizadas para las estimaciones (Elaboración propia, DG Catastro,...) |
|-------------------------|-------------------------------------|---|
| 1600 | 800 | Elaboración propia |

4. Motivación y Justificación: [Zona sin despliegue de redes NGA]

5. Fecha de la propuesta: 15-02-2019

7.9 MATRIZ RAM

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| Paquete de Trabajo | Rol 1 | Rol 2 | Rol 3 | Rol 4 | Rol 5 | Rol 6 | Rol 7 | Rol 8 | Rol 9 | Rol 10 | Rol 11 | Rol 12 | Rol 13 | Rol 14 |
|---|--------------|-------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| | Patrocinador | Auditor PMO | Director de Proyecto | Asistente Administrativo | Supervisor de Instalaciones | Técnicos Instaladores | Ingeniero de Configuraciones | Responsable Logístico | Responsable Financiero | Responsable Legal | Responsable Control de Calidad (QC) | Responsable Aseguramiento de Calidad (QA) | Responsable de Mejora Continua | Comité de Proyectos Corporativos |
| INICIO | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro de Interesados del Proyecto | I,P | | R,V,O | | P | | P,O | P,O | P,O | I | | | I | P |
| Acta de Constitución del Proyecto | R | | P,V,O | | P | | P,O | P,O | P,O | I | | | I | |
| PLANIFICACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Plan de Gestión del Proyecto | I | | R,V,O | P | | | P | P | P | | P | P | | |
| Matriz de Trazabilidad de Requisitos | I | | R,V,O | | | | P | P | P | | P | P | | |
| Matriz de Asignación de Responsabilidades RAM | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| Requerimientos de Recursos | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| Registro de Riesgos | I | | R,V,O | | | | | P | P | P | P | P | | |
| Calendario de Recursos | I | | R,V,O | | | | | P | P | | P | P | | |
| EJECUCIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Informes de Medición de Avances Semanales | I | | P,V,O,A | | R | P | I | | | | I | I | I | |
| Informes de Desempeño de Trabajo Semanales | I | | P,V,O,A | | R | P | I | | | | I | I | I | |
| MONITOREO Y CONTROL | | | | | | | | | | | | | | |
| Coordinación de Permisos y requerimientos Técnicos | R | | P,V,O,A | | P | | I | | | P | O | F | | |
| Planes de Control de Líneas Bases | I | R | P,V,O,A | | P | | I | | | | O | P,F | | |
| Auditoría de Control Interno | I | R | P,V,O,A | | P | | I | | | | O | I | | |
| Control Documental de Trabajos | I | | R,V,O,A | | P | | I | | | | O | I | O,P | |
| Control Legal del Proyecto | I | I | P,V,O,A | | P | | I | | | R | O | I | | |
| CIERRE | | | | | | | | | | | | | | |
| Inspección de Cierre del Proyecto | I | I | V,O,R | | P | | P | P | P | | P,O | P | | |
| Actualización de APO | I | P | V,O,R | | P | | P | P | P | | P,O | P | P,O | |
| Informe de Desempeño del Proyecto | I | I | V,O,R | | P | | P | P | P | P | P,O | P | | I |
| PROCURA | | | | | | | | | | | | | | |
| Importación de Equipos | I | | P,A | | I | | I,V | R | P | I | | | | I |
| Pruebas y liberación de Equipos Importados | I | | I | | P | | I,A | R | A | I | V | I,F | | I |
| DISEÑO | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño de Prefactibilidad | A | I | I | P | P | | R | | | | | | | |
| Detalle | A | I | I | | I | | R | | | | | | | |
| IMPLEMENTACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema Implementado en Zona Tui | | | I | | R | P | I | | | | A | | I | |
| Sistema Implementado en Zona A Guarda | | | I | | R | P | I | | | | A | | I | |
| Sistema Implementado en Zona Verín | | | I | | R | P | I | | | | A | | I | |
| Sistema Implementado en Zona Ribadavia | | | I | | R | P | I | | | | A | | I | |
| Sistema Implementado en Zona Viveiro | | | I | | R | P | I | | | | A | | I | |
| Sistema de Comunicaciones Inalámbrico de Transporte (4 Estaciones Base Celular) | | | I | | R | P | I | | | | A | | | |
| SISTEMA ESTRUCTURAL | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de Torres de Comunicaciones | | | I | | R,F | I | | O | A | | V | | | |
| Implementación de Postes de Hormigón | | | I | | R,F | I | | O | A | | V | | | |
| Implementación de Estructuras Metálicas para Equipos | | | I | | R,F | I | | O | A | | V | | | |
| DOCUMENTACIÓN Y CAPACITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación NOC WISPON | | O | A | I | P | | R | | | | V | | I | I |
| Documentación Informes y Manuales | | O | A | I | P | | R | | | O | V | | I | I |
| Configuración de Red y Seguridad del Sistema (Networking) | | | I | | | | R | | | | V | | | |
| CONTROL Y PRUEBAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Control y Calidad de Trabajos | | I | I | | P | | I | | | | R,F | | | I |
| Pruebas de Cobertura Zona Tui | I | I | O,A | | R | | I | | | | O | F | I | I |
| Pruebas de Cobertura Zona A Guarda | I | I | O,A | | R | | I | | | | O | F | I | I |
| Pruebas de Cobertura Zona Verín | I | I | O,A | | R | | I | | | | O | F | I | I |
| Pruebas de Cobertura Zona Ribadavia | I | I | O,A | | R | | I | | | | O | F | I | I |
| Pruebas de Cobertura Zona Viveiro | I | I | O,A | | R | | I | | | | O | F | I | I |

| Función que realiza el Rol en el entregable | |
|---|---|
| R = Responsable | Es el responsable del entregable |
| P = Participa | Participa en la construcción/elaboración del entregable |
| I = Informado | Es informado del resultado del entregable |
| V = Verificación requerida | Participa en el control de calidad del entregable |
| O = Opinión requerida | Participa como Experto |
| A = Autoriza | Autoriza la entrega del entregable |
| F = Firma requerida | El entregable requiere su firma |

Tabla 29. Matriz RAM Completa.

7.10 MATRIZ DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|-----------|-------------------|---------------------|--------------|-------|----------------|------------------------------|--|--|
| CÓD. | AMENANAZA / OPORTUNIDAD | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | CAUSA RAZ | CATEGORÍA | OBJETIVO AFECTADO | IMPACTO EN OBJETIVO | PROBABILIDAD | PESO | TIPO DE RIESGO | DUEÑO | ESTRATEGIA / PLAN DE ACCIÓN | ENTREGABLE |
| R001 | Amenaza | Generación de puntos de controversia que retrasen el proyecto | Imprecisa y/o insuficiente definición de requisitos | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Director de Proyecto | PREVENIR: Definir en la kickoff del proyecto la gestión de comunicación y realizar validación de requisitos | Matriz de trazabilidad de Requisitos Plan de comunicaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |
| R002 | Amenaza | Mal diseño de distribución del equipamiento tecnológico | Desconocimiento del uso de Software de simulación de cobertura inalámbrica "Radio Mobile" o "Link Planner" | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR: verificar que se realice capacitación interna con expertos del software. Designar persona de apoyo en soporte de equipamiento WISPON | Acta de capacitación interna satisfactoria Actualización de RAM |
| | | | | | Tiempo | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| | | | | | Alcance | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| R003 | Oportunidad | Mejora del desempeño del sistema | Nuevo desarrollo de "Firmware" para el equipamiento tecnológico | Técnico | Calidad | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR - ACTIVA: verificar con fábrica el forecast de nuevos "realease" de firmware y verificar si estas características beneficiaría al proyecto | "Release Notes" de liberación de firmware |
| R004 | Amenaza | Incompatibilidad de interfaces física y/o Lógicas entre equipos de distinto o mismo fabricante | Complejidad de integración de equipamiento tecnológico | Técnico | Tiempo | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | Ingeniero de configuraciones | MONITOREAR - ACTIVA: verificar la lista de importación con representante pre-venta del fabricante o con fabrica directamente para evaluar que no existan incompatibilidades | Correo electrónico de validación de fabricante |
| | | | | | Coste | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| R005 | Amenaza | Bajo desempeño de la cobertura de la señal inalámbrica | Topografía irregular del terreno en determinadas zonas (presencia de cerros o bosques) | Técnico | calidad | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | Supervisor de Instalaciones | MITIGAR: Realizar diseños de ubicación de puntos de acceso inalámbrico considerando diversas opciones y manteniendo equipos adicionales para reforzar posibles zonas oscuras | Incluir a la línea base el presupuesto de la contingencia de equipos y costos asociados a nuevas instalaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | | | |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,56 | 0,224 | Alto | | | |
| R006 | Amenaza | Bajos niveles de calidad de recepción | Error de diseño en cuanto la cantidad, ubicación y altura de los puntos de acceso inalámbrico | Técnico | Calidad | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | Supervisor de Instalaciones | PREVENIR: Realizar combinación de tres estrategias: * Juicio de expertos para conocer desempeño real en campo de equipamiento inalámbrico. * Adquirir equipos adicionales para adicionar en caso de ser requerido reforzar algunas zonas *Realizar diseños de ubicación de puntos de acceso inalámbrico considerando diversas opciones | Incluir a la línea base el presupuesto de la contingencia de equipos y costos asociados a nuevas instalaciones |
| | | | | | Tiempo | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|--|-----------|-------------------|---------------------|--------------|-------|----------------|---|--|--|
| CÓD. | AMENAZA / OPORTUNIDAD | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | CAUSA RAZ | CATEGORÍA | OBJETIVO AFECTADO | IMPACTO EN OBJETIVO | PROBABILIDAD | PESO | TIPO DE RIESGO | DUEÑO | ESTRATEGIA / PLAN DE ACCIÓN | ENTREGABLE |
| R007 | Amenaza | Insatisfacción del usuario final | Lentitud en el acceso y navegación de los servicios en las zonas externas. | Técnico | Calidad | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | Responsable de Control de Calidad | PREVENIR: Mejorar los parámetros de potencia del equipo y/o considerar antenas de mayor ganancia para zonas específicas con deficiencia de cobertura | Actualizar e incluir estrategia en Plan de Configuración Lógica y Plan de Configuración Física |
| | | | | | Tiempo | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,40 | 0,160 | Moderado | | | |
| R008 | Amenaza | Fallas de funcionamiento durante la implementación y protocolo de pruebas del sistema desplegado | Falta de un control riguroso de pruebas de los equipos de comunicaciones | Técnico | Calidad | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | Responsable de Aseguramiento de Calidad | MONITOREAR- ACTIVA: Asignar a personal que verifique el cumplimiento de las pruebas de equipamiento (no se deberá aceptar muestras representativas) | Informe de control de calidad de pruebas de equipos |
| | | | | | Tiempo | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| | | | | | Coste | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| R009 | Amenaza | Demora en la disponibilidad de los equipos y posterior montaje | Desconocimiento y/o desinformación de tramites y partidas arancelarias de equipamiento tecnológico | Externo | Tiempo | 0,80 | 0,40 | 0,320 | Alto | Responsable de Logística | PREVENIR: subcontratar la logística de importación a empresa con experiencia en importación de equipamiento tecnológico | Orden de servicio o contrato con empresa logística |
| R010 | Amenaza | Demora en el montaje y/o implementación de torres o postes | No disponibilidad de recursos o materiales por parte del proveedor de torres y/o postes | Externo | Tiempo | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | Responsable de Logística | MONITOREAR- ACTIVA: Asignar personal que se encargue verificar el cumplimiento de condiciones comerciales de tiempo con el proveedor | Actualización de la RAM |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| R011 | Amenaza | Impedir o limitar el uso de la frecuencia de operación del sistema para su aplicación | Nueva reglamentación o modificación de la normatividad existente | Externo | Tiempo | 0,40 | 0,08 | 0,032 | Bajo | Responsable Legal | MONITOREAR-PASIVA: Asignar responsable para verificar nuevas publicaciones o resoluciones emitidas por el ente regulador | Actualización de la RAM |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,08 | 0,032 | Bajo | | | |
| R012 | Oportunidad | Solicitud de despliegue de servicios de red para nuevos sitios | Debido a tener varios sitios conexos geográficamente en la misma zona | Externo | Tiempo | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | Patrocinador | PROPICIAR: Informar que se manejen los canales de comunicación adecuados cuando se recibe la solicitud | Informe escrito, por correo y personal del interesado |
| | | | | | Alcance | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| | | | | | Coste | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|-----------|-------------------|---------------------|--------------|-------|----------------|-----------------------------|--|---|
| CÓD. | AMENAZA / OPORTUNIDAD | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | CAUSA RAZ | CATEGORÍA | OBJETIVO AFECTADO | IMPACTO EN OBJETIVO | PROBABILIDAD | PESO | TIPO DE RIESGO | DUEÑO | ESTRATEGIA / PLAN DE ACCIÓN | ENTREGABLE |
| R013 | Amenaza | no ejecutar los diseños óptimos para garantizar una buena cobertura inalámbrica | Debido a limitaciones para autorización de espacios y/o uso de infraestructura para montaje de los equipos en los sitios elegidos | Externo | Calidad | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Supervisor de Instalaciones | PREVENIR: Emitir antes de iniciar la instalación, un informe fotográfico de las ubicaciones que tendrá la infraestructura y solicitar aprobación formal por la administración de cada sitio. | Informe fotográfico de ubicación de infraestructuras |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |
| R014 | Amenaza | Rechazo en la permanencia de la infraestructura por temas estéticos o de impacto visual negativo | Debido a estética de los postes o torres instalados en zonas cercanas a casas de residentes | Externo | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Supervisor de Instalaciones | PREVENIR: Emitir antes de iniciar la instalación, un informe fotográfico de las ubicaciones que tendrá la infraestructura y solicitar aprobación formal por la administración de cada sitio. | Informe Fotográfico y de simulación virtual que tendrán las infraestructuras a instalar |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |
| R015 | Amenaza | Impedimento de trabajo en alturas | Lluvias torrenciales, granizo, descargas eléctricas | Externo | Tiempo | 0,05 | 0,08 | 0,004 | Bajo | Supervisor de Instalaciones | MONITOREAR - PASIVA: monitorear el estado del tiempo y definir un Plan de Contingencia | Plan de Contingencia |
| R016 | Oportunidad | Reutilización de infraestructuras compartidas como tanques elevados de agua y/o torres para implementar los puntos de acceso. | Debido a la proximidad geográfica de los sitios de instalación | Externo | Tiempo | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | Supervisor de Instalaciones | MONITOREAR - ACTIVA: Realizar estudios de campo donde se valide la existencia de puntos estratégicos para uso compartido y solicitar autorizaciones | Informe de estudio de campo, prefactibilidad |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| R017 | Amenaza | Crisis económica financiera mundial | Situación de pandemia | Externo | Tiempo | 0,56 | 0,40 | 0,224 | Alto | Patrocinador | TRANSFERIR: Acogerse a las figuras legales del estado para proteger el recurso y el proyecto | Plan de contingencia jurídico y laboral |
| | | | | | Coste | 0,56 | 0,40 | 0,224 | Alto | | | |
| | | | | | Alcance | 0,56 | 0,40 | 0,224 | Alto | | | |
| R018 | Amenaza | Trabajos no contemplados (como por ejemplo repintados, resanes de pavimento, reposiciones de puntos de acceso por restricciones del usuario, etc) | Debido a la naturaleza del contrato | Interno | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Director de Proyecto | PREVENIR: Definir y emitir un Plan de Trabajo antes del inicio de la instalación indicando expresamente que trabajos no se contemplarán | Plan de Trabajo y acta de levantamiento de requisitos específicos |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| MATRIZ DE REGISTRO DE RIESGOS Y PLAN DE RESPUESTA | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|----------------------|-------------------|---------------------|--------------|-------|----------------|-----------------------------------|---|--|
| CÓD. | AMENAZA / OPORTUNIDAD | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO | CAUSA RAZ | CATEGORÍA | OBJETIVO AFECTADO | IMPACTO EN OBJETIVO | PROBABILIDAD | PESO | TIPO DE RIESGO | DUEÑO | ESTRATEGIA / PLAN DE ACCIÓN | ENTREGABLE |
| R019 | Amenaza | Cambios en los horarios de trabajos autorizados por cada sitio | Debido a tener 8 distintas administraciones una por cada zona de trabajo | Interno | Tiempo | 0,10 | 0,40 | 0,040 | Bajo | Asistente Administrativo | MONITOREAR - PASIVO: Validar por medio de comunicación periódica con las autoridades que se mantenga los horarios inicialmente informados | Corre de validación de horarios por cada sitio o zona de trabajo, de las autoridades competentes |
| R020 | Amenaza | Fallas de los recursos durante la implementación | Falta de mantenimiento a recursos de unidades móviles o escaleras para trabajos en alturas | Interno | Tiempo | 0,05 | 0,24 | 0,012 | Bajo | Supervisor de Instalaciones | MONITOREAR - PASIVO: Previo al uso de las unidades móviles se deberá verificar que se cuente con los certificados de los mantenimientos preventivos de los recursos a utilizar | Certificados de mantenimiento preventivo de automóviles, validación de inspección de recursos varios |
| | | | | | Coste | 0,05 | 0,24 | 0,012 | Bajo | | | |
| R021 | Amenaza | Demoras en la finalización de actividades de configuración y/o bajo desempeño del sistema | Pocos conocimientos técnicos o expertos en las configuraciones de los equipos de radio comunicaciones | Interno | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Director de Proyecto | PREVENIR: Verificar que se realice capacitación de personal clave con los fabricantes | Certificados de capacitación de fabricante de equipamiento crítico |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |
| R022 | Amenaza | Mal funcionamiento de los equipos del sistema implementado | Debido a desperfectos de fábrica | Interno | Tiempo | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | Responsable de Control de Calidad | PREVENIR: Validar que se realicen las pruebas de test de equipos en taller. | Informe de test de equipos |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | | | |
| R023 | Amenaza | Afectación de recursos asignados y tiempos estimados | Definición errónea de estimaciones de costos de materiales y/o componentes complementarios requeridos | Gestión de Proyectos | Tiempo | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | Ingeniero de configuraciones | PREVENIR: El juicio de expertos de otros ingenieros de diseños debe dar su validación a los costos de la lista de materiales a ser considerado | Actualización de la RAM y la lista de materiales |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | | | |
| R024 | Amenaza | Afectación de la disponibilidad par inicio de las instalaciones | Imprecisiones en la definición de fechas de disponibilidad de recurso técnico | Gestión de Proyectos | Tiempo | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | Director de Proyecto | MONITOREAR - ACTIVO: El Director de Portafolio debe confirmar fecha de disponibilidad de recursos y reserva durante el tiempo planificado | Aprobación del calendario de recursos |
| | | | | | Coste | 0,10 | 0,24 | 0,024 | Bajo | | | |
| R025 | Amenaza | Fallas en la actualización de línea base original | Falta de formalización de solicitudes de cambio | Gestión de Proyectos | Tiempo | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | Director de Proyecto | MONITOREAR - PASIVA: Validar que se cumpla el procedimiento de control integrado de cambios | Entregar formato de control de cambios |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,24 | 0,048 | Bajo | | | |
| R026 | Amenaza | Inconvenientes en las coordinaciones | Definición imprecisa de canal de comunicación autorizado | Gestión de Proyectos | Tiempo | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | Director de Proyecto | PREVENIR: En reunión de Kickoff se deberá formalizar el canal oficial de comunicación y responsables del proyecto | Informe de Canal de Comunicación Informe RAM Uso de Acta de kickoff del proyecto firmado |
| | | | | | Coste | 0,40 | 0,24 | 0,096 | Moderado | | | |
| R027 | Amenaza | Rechazo y/o temor de algún propietario que se niegue a tener instalado una antena o equipo inalámbrico cerca de su casa por incertidumbre de afectación a la salud humana (radiaciones no ionizantes) | Debido a una desinformación sobre la tecnología de señales inalámbricas | Gestión de Proyectos | Tiempo | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | Supervisor de Instalaciones | PREVENIR: Antes del inicio de instalaciones compartir documentación aclaratoria en referencia a las comunicaciones inalámbricas (valores regulatorios, hoja técnica, informe OMS) | Informe sobre comunicaciones inalámbricas y su marco regulatorio y de salud en España |
| | | | | | Coste | 0,20 | 0,40 | 0,080 | Moderado | | | |

7.11 MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR | PAQUETE DE TRABAJO | TIPO DE CONTRATO | PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN | FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES | REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES | ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA | MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES | PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS | CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|---|--|--|---------------------------------|---|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | | | | Planif. Contrat | Solic. Resp. | Selecc. Proveed. | Admin. Contrato | Cerrar Contrato |
| | | | | | | | | | Del al | Del al | Del al | Del al | Del al |
| Componente 1: Torres de Comunicación es tipo Ventada (Incluye servicio de instalación, transporte y montaje en locación) | Implementación de torres de comunicaciones | precio fijo (suma alzada) | -Solicitud de Cotización. -Revisión de Cotización. -Negociación de Contrato. - Firma de Contrato | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. -Coordinaciones telefónicas. | Si Cotizaciones anteriores | Responsable Logístico | Lista de proveedores | Industrias JOVIR S.L. Cellnex Semi | 25/01/2021 - 26/01/2021 | 27/01/2021 - 28/01/2021 | 29/01/2021 - 30/01/2021 | 02/02/2021 - 03/02/2021 | 09/02/2021 |
| Componente 2: Postes de hormigón 11m (Incluye servicio de instalación, transporte, montaje y resane de zona circundante) | Implementación de Postes de hormigón | precio fijo (suma alzada) | -Solicitud de Cotización. -Revisión de Cotización. -Negociación de Contrato. - Firma de Contrato | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. -Coordinaciones telefónicas. | Si Cotizaciones anteriores | Responsable Logístico | Lista de proveedores | Prefabricados Hormigón Gestal Postes Andalucía S.L. PREPHOR S.A | 25/01/2021 - 26/01/2021 | 27/01/2021 - 28/01/2021 | 29/01/2021 - 30/01/2021 | 02/02/2021 - 03/02/2021 | 09/02/2021 |
| Componente 3: Radio de Comunicación es marca Mikrotik modelo RBLtAP-2HnD&R11e-LTE6 | Importación de equipamiento | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. -Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | SIA Mikrotikls | 18/01/2021 - 19/01/2021 | 20/01/2021 - 21/01/2021 | 22/01/2021 - 23/01/2021 | 25/01/2021 - 26/01/2021 | 05/02/2021 |

GESTIÓN DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET INALÁMBRICO EN ZONAS BLANCAS DE GALICIA

| PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR | PAQUETE DE TRABAJO | TIPO DE CONTRATO | PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN | FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES | REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES | ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA | MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES | PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS | CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|---------------------------------|---|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | | | | Planif. Contrat | Solic. Resp. | Selecc. Proveed. | Admin. Contrato | Cerrar Contrato |
| | | | | | | | | | Del al | Del al | Del al | Del al | Del al |
| Componente 4: Servicio de Asesoría (Auditor PMO) | Paquete de trabajo 1.5.2.1: Planes de Gestión del Proyecto | Contrato de Precio Fijo – Tasa Horaria | -Solicitud de servicios. - Coordinación de fechas y horarios. - Confirmación de disponibilidad de horarios. -Firma de | Pool de Consultores de la Empresa | No | Responsable Logístico | Proveedor único | Gonzalo Falguera Vania Collazo Marjim de los Angeles Lugo Ana Milena Rodriguez | 18/01/2021 | 19/01/2021 | 20/01/2021 | 22/01/2021 | 26/01/2021 |
| Componente 5: Router de Comunicación marca Mikrotik modelo CCR1036-12G-4S | Paquete de trabajo 1.1.1 : Importación de equipamiento | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. -Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | SIA Mikrotikls | 12/01/2021 - 13/01/2021 | 14/01/2021 - 15/01/2021 | 18/01/2021 - 19/01/2021 | 20/01/2021 - 21/01/2021 | 05/02/2021 |
| Componente 6: Rack de Acero Vertical de Pared 6U 19 Pulgadas | Pruebas y Liberación de Equipos Importados | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. -Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | Senetic España S.L.U | 26/01/2021 - 27/01/2021 | 28/01/2021 - 29/01/2021 | 03/02/2021 - 04/02/2021 | 05/02/2021 - 08/02/2021 | 18/02/2021 |

| PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR | PAQUETE DE TRABAJO | TIPO DE CONTRATO | PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN | FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES | REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES | ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA | MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES | PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS | CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS | | | | |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------------|-----------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | | | | Planif. Contrat | Solic. Resp. | Selecc. Proveed. | Admin. Contrato | Cerrar Contrato |
| | | | | | | | | | Del al | Del al | Del al | Del al | Del al |
| Componente 7: Servidor HPE ProLiant DL20 Gen10/Intel Xeon E-2134/32 GB RAM/HDDx2 1 TB SATA | Importación de equipamiento | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. - Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | Senetic España S.L.U | 18/01/2021 - 19/01/2021 | 20/01/2021 - 21/01/2021 | 22/01/2021 - 23/01/2021 | 25/01/2021 - 26/01/2021 | 05/02/2021 |
| Componente 8: Adquisición de materiales de instalación y/o consumibles (patchcords, conectores RJ45, cinta aislante, cinta vulcanizante, cartucho cinta etiquetadora, cintillos, etc.) | Pruebas y Liberación de Equipos Importados | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. - Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | LSEZ "EURO DK" SIA | 26/01/2021 - 27/01/2021 | 28/01/2021 - 29/01/2021 | 03/02/2021 - 04/02/2021 | 05/02/2021 - 08/02/2021 | 18/02/2021 |
| Componente 9: Adquisición de estructuras metálicas para antenas con accesorios | Implementación de estructuras metálicas | Precio Fijo (Precio Fijo Firme - PFF) | Proveedor predefinido | - Solicitud de información mediante correo electrónico. - Entrevistas. - Coordinaciones telefónicas. | No | Responsable Logístico | Proveedor único | Landatel Comunicaciones S.L | 26/01/2021 - 27/01/2021 | 28/01/2021 - 29/01/2021 | 03/02/2021 - 04/02/2021 | 05/02/2021 - 08/02/2021 | 18/02/2021 |

Tabla 30. Matriz de Adquisiciones Completa.

7.12 DESCRIPCIÓN DE ROLES

| NOMBRE | OBJETIVOS | RESPONSABILIDADES | FUNCIONES |
|----------------------|---|---|--|
| Patrocinador | Negociar acuerdos comerciales y plazos. Apoyar al director de proyecto para negociación con los interesados. | <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar el acta de constitución - Aprobar el Plan de Gestión del Proyecto - Aprobar el cierre del proyecto - Negociar a nivel comercial - Promocionar el proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Firmar el contrato del proyecto - Negociar el proyecto durante el proceso de contratación - Aprobar la planificación del proyecto - Cerrar el proyecto y el contrato del servicio - Designar y empoderar al director del proyecto - Apoyar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto - Portavoz frente a la alta gerencia para los escalamientos respectivos - Evaluar los riesgos presentados frente a la rentabilidad del proyecto - Proteger el proyecto de las influencias externas y cambios - Determinar las restricciones de mayor prioridad |
| Director de Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Asumir la responsabilidad total respecto a la planificación, ejecución y control del proyecto. - Asumir la responsabilidad de la gestión y entrega del proyecto en estricto cumplimiento del contrato firmado. | <ul style="list-style-type: none"> - Presentar los formatos de cambios al comité del proyecto - Gestionar las métricas de desempeño del proyecto (Tiempo, coste, Calidad) - Gestionar las solicitudes de cambio del proyecto - Gestionar la identificación y plan de mitigación de riesgos - Implementar los planes de gestión del proyecto - Controlar los entregables del proyecto - Coordinar con áreas funcionales del | <ul style="list-style-type: none"> - Planificar, ejecutar y controlar la gestión del proyecto - Coordinar los recursos humanos y físicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto - Calcular y reportar de forma periódica los avances del proyecto en tiempo y costo (CPI y SPI) - Presentar los formatos de cambio al comité del proyecto - Redactar y presentar la matriz de probabilidad e impacto de los riesgos identificados - Redactar y presentar los planes de mitigación de riesgos - Redactar y presentar las líneas base del proyecto (alcance, costo, cronograma) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | <p>organigrama del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar procesos adecuados para el proyecto - Informar y tramitar el cierre formal del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - redactar y presentar los planes de gestión del proyecto - Utilizar métricas para identificar las variaciones y tendencias en el trabajo del proyecto, analizar el impacto de estas. |
| Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Decidir sobre temas críticos en el proyecto que pueden afectar la triple restricción y la gestión de riesgos | <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar las solicitudes de cambio - Aprobar las desviaciones de las líneas base de costos y tiempo - Aprobar las variaciones presupuestarias - Decidir el nivel de riesgo a ser asumido | <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar el control de cambios del proyecto - Tomar decisiones que afecten el desarrollo del proyecto - Evaluar el nivel de riesgos a ser considerado. |
| Asistente Administrativo | <ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la coordinación de reuniones con el equipo, accesos a las sedes, viáticos, reservas, condiciones de ingreso a estaciones base | <ul style="list-style-type: none"> - Digitalizar las comunicaciones que indique el director de proyecto - Organizar la logística para las reuniones - Completar las minutas o actas de las reuniones | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar las comunicaciones de las reuniones especificando sitio y hora de estas - Separar salas, coordinar horarios con las personas involucradas en las reuniones, diagnóstico de problemas y fallas - Redactar las minutas de las reuniones, enviarlas a los involucrados y llevar registro de estas - Gestionar el acceso a las distintas sedes - Coordinar las reservas, hospedaje, transporte etc. - Validar que se cumplan las condiciones para ingreso a estaciones base |
| Responsable Legal | <p>Revisar las implicaciones legales, contexto administrativo o contractual de contratos u ordenes de servicio.</p> <p>Validar el cumplimiento de las regulaciones locales</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Asesorar en las decisiones del proyecto desde el punto de vista legal - Hacer cumplir las normas nacionales en telecomunicaciones y homologación de equipos - Verificar las implicaciones legales y | <ul style="list-style-type: none"> - Revisar y conocer el acta de constitución del proyecto, el enunciado del alcance y los interesados del proyecto - Conocer las normativas locales y el reglamento de licitaciones - Dar soporte legal a las áreas del proyecto en un eventual caso de incumplimiento de contrato |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | coordinar los trámites administrativos | |
| Auditor PMO | Evaluar el grado de cumplimiento de los procesos de gestión de proyectos realizados en la empresa | <ul style="list-style-type: none"> - Conducir los procesos de auditoria - Servir de apoyo ante consultas de gestión de proyectos - Apoyar en uso de software de gestión de proyectos | <ul style="list-style-type: none"> - Conducir los procesos de auditoria que le han sido asignados - Cumplir con los indicadores que le corresponden a su función, así como a las instrucciones dadas |
| Supervisor de Instalaciones | Gestionar al staff de técnicos encargados de las instalaciones de equipos de radio, red, cableado de red, energía e infraestructura tecnológica en la zona de influencia del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar informes de avance del proyecto - Informar al director de proyecto de imprevistos o riesgos potenciales del proyecto - Asignar responsabilidades al staff de técnicos - Elaborar informes de desempeño de costos, tiempo - Gestión de responsabilidades del personal - Cumplir estrictamente con las normativas de calidad, seguridad y medio ambiente - Control de proveedores y/o contratistas | <ul style="list-style-type: none"> - Asignar tareas al personal técnico - definir cuadrillas de trabajo - Manejar y controlar el presupuesto de caja menor para gastos de viáticos, movilidades, alimentación y otros. - Elaborar la lista de materiales, insumos y consumibles requeridos en el proyecto - Inspeccionar y dar conformidad de trabajos de proveedores y contratistas |
| Responsable de Control de Calidad (QC) | Gestionar operativamente la calidad Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares nacionales y/o internacionales | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y cumplir con los niveles de calidad exigidos - Realizar el control de calidad al proyecto - Controlar los trabajos de los proveedores y los contratistas - Controlar los trabajos del personal de la empresa - Realizar inspecciones periódicas | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la cusa raíz de los problemas de calidad - Verificar los entregables - Completar las listas de control - Actualizar las lecciones aprendidas - Presentar solicitudes de cambio - Efectuar el control de calidad para los entregables del producto y del proyecto - Asesorar en aspectos de calidad al equipo del proyecto - Elaborar informes periódicos de las inspecciones de control de calidad |

| | | | |
|------------------------------|--|---|---|
| Ingeniero de Configuraciones | Realizar las configuraciones del equipo de comunicaciones y redes Realizar los entregables documentales técnicos requeridos Realizar capacitación al personal NOC al finalizar el despliegue de red | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar las configuraciones de la integridad de equipos de radio, routers y servidor - Elaborar informes de avance de configuración del proyecto - Informar al director de proyecto de imprevistos o riesgos potenciales del proyecto - Elaborar el plan de gestión de configuración - Elaborar el diseño de ingeniería de detalle | <ul style="list-style-type: none"> - Configurar los equipos de radios de comunicaciones, routers, switches y servidor - Solicitar recurso humano de técnicos. - Documentar y presentar la información técnica según el plan de gestión de configuración. - Realizar la capacitación del proyecto a nivel técnico y de gestión al personal de Wispon. - Realizar el BoM de equipos a adquirir e importar. |
| Responsable Financiero | Responder por la planificación, provisión y control financiero del proyecto. Proveer los recursos financieros del proyecto de acuerdo con el flujo de caja presentado por el director del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> - Efectuar la evaluación económica del proyecto, determinando la viabilidad, ratios (VAN, TIR, retorno) - Asegurar el financiamiento para soportar el plan de Gestión del Proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el flujo de caja del proyecto de acuerdo con el Plan de Gestión del Proyecto. - Velar por el cumplimiento de las normas y políticas administrativas. - Realizar los trámites y documentación que permitan la compra e importación de equipos. |
| Responsable Logístico | Responder por la logística y adquisiciones durante el proyecto Proveer equipos, materiales, accesorios, insumos y ordenes de servicio de contratistas | <ul style="list-style-type: none"> - Cotizar con proveedores para compra de equipos, materiales etc. - Gestionar la logística con aduanas, agentes importadores, empresa operadora logística - Asegurar proveedores de primer nivel a través de procesos de evaluación - Negociar pagos de acuerdo con las políticas de crédito de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> - Procesos de licitación o emisión de órdenes de compra o servicio para adquisición de equipos, materiales y contratación de terceros. - Velar por el cumplimiento de las normas y políticas administrativas en créditos y legislación del País - Realizar los tramites documentales necesarios para asegurar el ingreso de los equipos importados. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | <p>Presentar cronograma de ingreso de equipos importados en Almacén.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinar movimiento de equipos entre almacenes - Coordinar permisos y tramites con aduanas - Coordinar con empresa operadora logística para la importación de mercancías que se requieran. |
| Responsable de Aseguramiento de la Calidad | Prevenir errores que afecten el producto y/o el desarrollo del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento de los controles de calidad - Corroborar el cumplimiento de los procedimientos den el proyecto - Conducir auditorias objetivamente | <ul style="list-style-type: none"> - Proveer los datos requeridos con exactitud para la verificación de las normas establecidas - Realizar las capacitaciones técnicas continuas al equipo de trabajo - Implementar la cultura de prevención para disminuir los accidentes y riesgos laborales - Establecer procedimientos de prevención para trabajos en altura - Auditar y evaluar las mediciones de control de calidad - Auditar y evaluar las métricas de calidad - Actualizar el Plan de Gestión de Calidad, en su respectiva sección |
| Responsable de Mejora Continua | Realizar autoevaluación continua y detectar los puntos críticos para la implementación de mejoras | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los procesos de la empresa que pueden ser optimizados y mejorados - Realizar el análisis cuantitativo de los entregables ejecutados | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades para aplicar las mejoras de calidad (acción preventiva, acción correctiva, reparación de defectos) - Identificar las actividades que no generan valor para implementar mejoras y/o cambios - Implementar indicadores de control |
| Técnico Senior | Realizar la instalación física de los equipos, infraestructuras de soportes, cableados y adecuaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Instalar equipos accesorios y materiales - Cumplir las normas técnicas de instalación y buenas prácticas de la empresa. - Cumplir con buen uso de los EPIs. | <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir las directrices en la instalación de sistemas de redes inalámbricas. - Diagnosticar problemas de carácter técnico. - Instalar equipos, hacer mejoras o realineamientos de antenas de ser necesario. |

| | | | |
|----------------|--|---|---|
| | necesarias en campo. | - Enseñar y guiar los técnicos Junior en su trabajo. | |
| Técnico Junior | Realizar la instalación física de los equipos, infraestructuras de soportes, cableados y adecuaciones necesarias en campo. Apoyar al técnico Senior. Realizar tareas técnicas menores. | - Instalar equipos accesorios y materiales - Cumplir las normas técnicas de instalación y buenas prácticas de la empresa. - Cumplir con buen uso de los EPIs. - Apoyar en trabajos complementarios al Técnico Senior | - Instalación de equipos varios - Transporte de equipos y personal - Instalación de cableado estructurado - Corrección de cableados eléctricos |

Tabla 31. Descripción de Roles.

7.13 PEDIDO DE PROPUESTA RFP

PEDIDO DE PROPUESTA RFP
CODIGO: 000305.029_WPO_RFP
Versión 1.0

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 01 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Director del Portafolio | Fecha: | 08 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |

Componente 1: Torres de Comunicaciones tipo Ventada (Incluye servicio de instalación, transporte y montaje en locación)

Componente 2: Postes de Concreto 11m (Incluye servicio de instalación, transporte, montaje y resane de zona circundante)

Componente 3: Radio de Comunicaciones marca Mikrotik modelo RBLtAP-2HnD&R11e-LTE6.

1. GENERALIDADES

1.1 EMPRESA QUE CONTRATA

La Empresa WISPON TELECOMUNICACIONES S.A, con domicilio en Rúa Vázquez Varela # 16, 4 D Vigo - Pontevedra.

1.2 OBJETO

Seleccionar a la empresa que presente la mejor propuesta Técnico-Económica para los siguientes componentes:

Componente 1: Suministro, transporte y montaje de 08 Torres de Comunicaciones tipo ventada de 36 tramos

Componente 2: Suministro, transporte y montaje de 12 Postes de concreto de 11m

Componente 3: Suministro de 68 Radio de Comunicaciones marca Mikrotik modelo RBLtAP-2HnD&R11e-LTE6., en concordancia con las especificaciones técnicas del SOW.

1.3 MODALIDAD DE FINANCIAMIENTO

La adquisición de los bienes y servicios materia del RFP será financiada con recursos propios de la Compañía WISPON TELECOMUNICACIONES S.A.

1.4 PROPUESTA TECNICO - ECONOMICA

El proveedor deberá presentar su oferta técnico – económica, para cada uno de los bienes y/o servicios requeridos por WISPON y según lo indicado en el presente documento.

1.5 REQUISITOS PARA SER PROVEEDOR

Podrán presentarse como proveedores, las empresas constituidas legalmente, las cuales podrán presentarse en forma independiente. El proveedor deberá asegurar y demostrar reconocida experiencia en suministro de bienes y servicios similares al solicitado, caso contrario les solicitamos abstenerse de presentar su cotización.

2. SISTEMA ADOPTADO

El proveedor deberá prever y costear todas las actividades necesarias para ejecutar completa y satisfactoriamente el suministro solicitado de acuerdo con el SOW, por el monto consignado dentro de su cotización. (Precio Fijo)

3. DE LAS PROPUESTAS TECNICAS / ECONOMICAS

Las propuestas deben ser elaboradas de acuerdo a las normas que a continuación se indican.

3.1 PLAZO DE VALIDEZ DE LA OFERTA

La oferta tendrá una validez de TREINTA (30) días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la propuesta indicados en la misma.

3.2 MONEDA EN QUE SE EXPRESARÁN LAS OFERTAS

El monto de la cotización será expresado en Euros / €. IVA incluido. No se aceptarán propuestas en monedas diferentes a la especificada, salvo aprobación por escrito de Wispon a través de la persona de contacto.

3.3 CONTENIDO

- Detalle de su propuesta económica con totales y subtotales por cada equipo, material, o accesorio desglosando el monto del servicio.

3.4 MEDIO DE PRESENTACIÓN

- Deberán ser entregada la propuesta técnica y económica vía correo electrónico a logística@wispon.com y el contacto de coordinación es María José Cruz / 611071406 – Ext: 1203
- Alternativamente podrán ser remitidas vía física a la dirección Rúa Vázquez Varela # 16, 4 D Vigo Pontevedra.

3.5 PLAZO DE ENTREGA

La entrega de los bienes deberá realizarse de acuerdo a lo indicado por el SOW en un plazo máximo de:

Componente 1: Seis (06) días calendario
Componente 2: Seis (06) días calendario,
Componente 3: Quince (15) días calendario

Contados a partir del día siguiente de emitido la Orden de Compra o Servicio.

4. PAGOS

4.1 FORMA DE PAGO

La cancelación correspondiente se efectuará dentro de los sesenta (60) días calendarios siguientes a la emisión del Acta de conformidad del servicio firmado por el Supervisor de Instalaciones y el director del Proyecto. Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Acta de conformidad
- Factura
- Guía de Remisión
- Orden de Compra (OC) emitida por los servicios

4.2 ADELANTOS

Cualquier adelanto en efectivo podrá ser brindado hasta por un máximo del 40% del monto total de la cotización previa autorización de WISPON.

5. GARANTIAS

El proveedor se obliga a brindar a WISPON servicios de primera calidad y de acuerdo a los estándares establecidos en el Requerimiento de WISPON (Enunciado del Trabajo). El proveedor se obliga durante el tiempo de garantía ofrecido y contado a partir de la fecha de aceptación del servicio, a la corrección de defectos, así como a proporcionar asistencia técnica necesaria sin cargo alguno para WISPON. Si al concluir el periodo de garantía citado, persisten aun los desperfectos que fueron reportados durante dicho periodo, estas garantías se ampliarán hasta que queden eliminadas las deficiencias mencionadas a completa satisfacción de WISPON.

6. USUARIO SOLICITANTE / COORDINADOR DEL SERVICIO

Director de Proyecto: Jhon Alexander Cruz / jhoalco@wispon.com / 611071406 – Ext: 1204

7. PENALIDADES

En caso de retraso en la fecha de entrega programada (Según cotizado) del servicio o equipos por causas imputables al proveedor, se aplicará una penalidad de 0.1% por día del monto de la orden de compra. Dicha penalidad será descontada por WISPON al realizar la liquidación del servicio o al realizar el pago al proveedor de cualquier factura pendiente. En este último caso, WISPON deberá dar aviso por escrito al proveedor de la penalidad a la cual se ha hecho acreedor y el proveedor deberá emitir una nota de crédito por el monto correspondiente.

8. OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR

- Cumplir al 100% con las condiciones de su propuesta y las especificadas en la orden de compra.
- Permitir a WISPON constatar los procesos de calidad y de fabricación de los bienes y/o servicios, así como de controlar que se cumplan las especificaciones técnicas establecidas en el SOW.
- Es obligación del proveedor indicar en la guía de remisión, acta de conformidad de servicio y factura, el número de la orden de compra (OC) y posición a la cual corresponden los productos y/o servicios a entregar.
- El proveedor será responsable bajo su cuenta, costo, gasto y riesgo de contratar todos los servicios laborales (personal directivo, técnico y mano de obra) y todos los prestadores de servicio en general necesarios para prestar y ejecutar los servicios de acuerdo con lo previsto en la orden de servicio en forma integral y autónoma. Todas las personas que ejecuten las labores vinculadas a la prestación de los servicios, deberán ser trabajadores del proveedor, trabajadores de contratistas independientes del proveedor o contratadas bajo contratos civiles, sin tener vínculo jurídico ni de ningún tipo alguno con el cliente.
- Conforme sea requerido por la normativa correspondiente, el personal utilizado para la prestación de los servicios, deberá contar con los títulos y/o calificación profesional necesaria. Todos los aspectos vinculados al trabajo de las personas que prestan los servicios (horas de trabajo, turnos, remuneraciones, etc.) serán determinados por y bajo responsabilidad exclusiva del proveedor, quien tendrá autoridad exclusiva y excluyente sobre todos los aspectos laborales y de cualquier otra naturaleza en su relación con dichas personas.
- El cliente no tendrá relación alguna con los subcontratistas o terceros con los cuales contrate el proveedor, siendo de exclusiva responsabilidad de este cualquier daño o perjuicio que dichos terceros o sus empleados, agentes, socios, directores, accionistas o cualquier persona vinculada a los mismos, pudieran sufrir o causar en relación con o como consecuencia de la prestación de los servicios.

7.14 ENUNCIADO DEL TRABAJO – REFERIDO A PRODUCTOS

ENUNCIADO DEL TRABAJO - REFERIDO A PRODUCTOS

CODIGO: 000305.035_WPO_ETP

Versión 1.0

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Responsable Logístico | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto está alineado con la oportunidad de negocio que presenta la puesta en marcha de un WISP (Wireless Internet Service Provider o Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico) para dar cubrimiento en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro en Pontevedra Galicia.

El proyecto tiene como finalidad diseñar y desplegar una red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de internet y otros servicios de aplicación en las regiones anteriormente mencionada. El proyecto aborda la problemática asociada el despliegue de toda la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para ofrecer el servicio en puntos estratégicos de las cinco (5) zonas blancas definidas; involucrando la ingeniería, la provisión de equipamiento, la construcción y la administración y gestión del servicio posterior a su puesta en operación.

Al finalizar el proyecto, se espera disponer de una red preparada para soportar transmisiones de datos, voz y videos de alta calidad en todos los puntos de distribución, una arquitectura estable y escalable, que soporte al menos 250 clientes por cada punto distribuido, con capacidad promedio de 150 Mbps de velocidad simétricos de transmisión/recepción en simultaneo.

ALCANCE DEL PRODUCTO

a). Concepto:

Adquisición e instalación de Torres de Comunicaciones tipo ventada para el proyecto de Implementación de Sistema de Acceso de Internet Inalámbrico en cinco (5) zonas ubicadas en Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia.

b). Cantidades

| CANTIDAD | CONCEPTO | UNIDADES |
|----------|---|----------|
| 08 | Torre de Comunicaciones tipo ventada con base 30x30x30cm. Incluye: accesorios de montaje | Und. |
| 08 | Servicio de transporte, instalación, montaje de 10 torres de comunicaciones en las zonas urbanas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | Und. |

Tabla 32. Cantidad y Concepto de Adquisiciones.

c) Plazo de entrega:

Los bienes serán implementados en el plazo de Seis (06) días calendario, contados a partir del día siguiente de emitido la Orden de Compra (OC).

d). Lugar de entrega:

Los bienes deberán ser entregado debidamente instalados en las ubicaciones indicadas en el cuadro siguiente:

| CANTIDAD | UBICACIÓN | MUNICIPIO |
|----------|--|-----------|
| 02 | Zona Casco Viejo Coordenadas centroide: -8,642704 42,048440 | Tui |
| 02 | Zona Casco Viejo Coordenadas centroide: -8,873859 41,902097 | A Guarda |
| 01 | Zona Casco Viejo Coordenadas centroide: -7,436376 41,942965 | Verín |
| 01 | Zona Casco Viejo Coordenadas centroide: -8,141772 42,289520 | Ribadavia |
| 02 | Zona Casco Viejo Coordenadas centroide: -7,592956 43,662728 | Viveiro |

Tabla 33. Lugar de Entrega de Adquisiciones.

e). Condiciones de Servicio:

El proveedor deberá realizar un estudio técnico de campo y presentar una Memoria de cálculo previa a la instalación, la cual debe de considerar por lo menos los siguientes puntos:

- Calculo de pesos y fuerzas en la locación a realizar la instalación.
- Evaluación de espacio o área de instalación con diagrama de ubicación de anclajes.
- Plan de mantenimiento preventivo para las torres a instalar

Esta información deberá estar firmada por un ingeniero civil y/o estructural colegiado.

El proveedor deberá realizar el traslado de los bienes y materiales necesarios a la locación indicada y realizar su instalación correspondiente, así mismo deberá considerar todos los costos de obra civil necesarios.

El personal a realizar la instala deberá ser personal experimentado y que cuente con todos los equipos de protección personal reglamentarios para trabajos en altura, Así mismo deberá contar con los correspondientes seguros complementarios de trabajo de riesgo, de pensión y salud vigentes

f). Cumplimiento de normatividad técnica:

Nombre Técnico: Torre de Comunicaciones tipo arriostradas o ventadas Las torres deberán cumplir con todo lo establecido en las siguientes normas en lo que corresponda al tipo de torre ventada a suministrarse. Los proveedores o fabricantes de torres deberán acreditar el cumplimiento de las Normas Nacionales e Internacionales que se indican a continuación:

| NORMA | DESCRIPCION |
|---------|---|
| NTP 695 | Torres de trabajo móviles (I): normas Constructivas |
| NTP 696 | Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización |

| | |
|------------------------|---|
| ASTM-A123 | Norma Para Revestimientos De Zinc (galvanizados por inmersión en caliente en productos de hierro y acero) |
| DIN 4131 | Cálculo de torres de antena de acero. Acciones del viento sobre la estructura. |
| UNE-EN ISO 1461:2010 | Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. |
| Ley 31/1995 | de 8 de noviembre (RCL 1995\3053), de Prevención de Riesgos Laborales. |
| Eurocódigo 3 | Proyecto de Estructuras de Acero. Dimensionado estructural |
| UNE-EN-10025 | Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcción de uso general. |
| EN 1090-1:2009+A1:2011 | Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1 requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. |

Tabla 34. Normatividad

g). Características Técnicas:

- Tramos de 03 metros de sección triangular con 30cm.x 30cmx30cm de lados.
- Parantes: Tubos electro soldados de 1"1/4" de diámetro.
- Pasos: 6 por tramo, con platina de 1"1/4"x1/8".
- Refuerzos diagonales formando una "Z"
- Protección para corrosión: Galvanizado por inmersión al caliente en pozas de zinc liquido aplicando un espesor adicional de zinc de 100 Micras, autorizado bajo la Norma ASTM-A123
- Material a utilizar: Acero estructural grado A-36
- Capacidad de carga de hasta 120Kg.
- Acabado: Pintura epóxica y acabado de color rojo y blanco siendo el último tramo de color rojo de acuerdo a normatividad O.A.C.I (Organización Internacional de Aviación Civil) además, se deberá proporcionar a cada torre el balizamiento nocturno según la altura.

Accesorios Para Montaje De Torres:

- Cable acerado trenzado de ¼" con chaqueta de recubrimiento PVC
- Grapas: de ¼"
- Grilletes de 3/8"
- Base de sincromato anticorrosivo
- Templadores de 3/8".

REQUISITOS DE TIEMPO Y PRECIO

(Fechas o hitos importantes respecto al producto a adquirir y precio máximo ofertado)

HITOS:

- Convocatoria Proveedores: 27 al 28 -enero-2021
- Emisión de resultados: 30-enero-2021
- Administración de contrato- Orden de compra: 02 al 03- febrero- 2021
- Cierre de Contrato: 09 Feb 2021

| Precio Máximo: €/ . 7,685 | | | | | |
|--|--|--|-------|----|------|
| DESGLOSE DE TRABAJO DEL PRODUCTO (Entregables del producto/bien/servicios esperados) | | | | | |
| REQUISITO | CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | ENTREGABLE | FECHA | | |
| Empresa formal (legalmente constituida) en el rubro | Tener registro en el sistema del estado | Certificado con inscripción vigente | 28 | 01 | 2021 |
| Experticia en la actividad de instalación de torres | Personal experimentado | Ficha técnica del personal con las acreditaciones respectivas, incluyendo Ingeniero Colegiado | 28 | 01 | 2021 |
| Cumplimiento de normas nacionales e internacionales | Cumplir con las normas: NTP 695 NTP 696 ASTM-A123 DIN 4131 UNE-EN ISO 1461:2010 Eurocódigo 3 UNE-EN-10025 EN 1090-1:2009+A1:2011 | Certificados nacionales e internacionales de las normas de los criterios de aceptación | 28 | 01 | 2021 |

7.15 CRITERIOS DE EVALUACIÓN REFERIDO A PRODUCTOS

| 13. CRITERIOS DE EVALUACIÓN - REFERIDO A PRODUCTO | | | | | |
|---|---|--|-------------|-------|---|
| CODIGO: 000305.037_WPO_CEP | | | | | |
| Versión 1.0 | | | | | |
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Responsable Logístico | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| PROCESO DE ADQUISICIÓN (PRODUCTO/BIEN/SERVICIO A ADQUIRIR) (Descripción del proceso de adquisición) | | | | | |
| Adquisición e instalación de Torres de Comunicaciones tipo ventada para el proyecto de Implementación de Sistema de Acceso de Internet Inalámbrico en zonas urbanas desatendidas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | | |
| CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA | | | | | |
| (Procedimiento de evaluación técnica de las propuestas) | | | | | |
| CRITERIO | PESO | RANGO | VALOR RANGO | TOTAL | ENTREGABLE |
| Experiencia en venta e instalación de productos y similares | 30% | Menor igual a 3 veces el monto a contratar | 0 | | Facturas de más de 2 años de antigüedad |
| | | Entre 3 y 5 veces el monto a contratar | 10 | | |
| | | Mayor a 5 veces el monto a contratar | 25 | | |
| Cuenta con Repuestos | 20% | NO | 10 | | Facturas con más de 2 años de antigüedad de repuestos |
| | | SI | 25 | | |
| Cumplimiento de estándar de seguridad o calidad | 20% | NO | 10 | | Cuenta con certificación o acreditación nacional |
| | | SI | 25 | | |
| Cuenta con ingenieros civiles o estructurales colegiados | 30% | NO | 10 | | Certificados de colegiatura adjuntos |
| | | SI | 25 | | |
| TOTAL 100% (Suma de totales de cada criterio para el proveedor evaluado) | | | | | |
| Para pasar a la etapa económica el proveedor deberá superar el puntaje mínimo de 60 puntos | | | | | |
| CÁLCULO DEL PUNTAJE TÉCNICO | | | | | |
| (Procedimiento de cálculo para determinar el puntaje técnico del vendedor) | | | | | |
| PUNTAJE TÉCNICO (Criterio 1) + (Criterio 2) + (Criterio 3) + (Criterio 4) | | | | | |
| PUNTAJE TÉCNICO = [Sobre 100 puntos] | | | | | |
| CÁLCULO DEL PUNTAJE ECONÓMICO | | | | | |
| (Procedimiento para la evaluación económica del vendedor) | | | | | |

$$Py = 2 (PMOE) - (Oy/Om) \times PMOE$$

PUNTAJE ECONÓMICO= [Sobre 100 puntos]

Dónde:

Py = Puntaje de la oferta económica del proveedor “y”

Oy = Oferta económica del proveedor “y”

Om = Oferta económica de valor más bajo de todas.

PMOE = Puntaje Máximo de la Oferta Económica (Usualmente 100%).

CÁLCULO DEL PUNTAJE TOTAL

(Procedimiento para la evaluación económica del vendedor)

PUNTAJE TOTAL = PUNTAJE TÉCNICO x (PESO TÉCNICO) + PUNTAJE ECONÓMICO x (PESO ECONÓMICO)

PESO TÉCNICO = 20%

PESO ECONÓMICO = 80%

El proveedor que saque la mayor calificación de puntaje total es el que será elegido para ofrecer los servicios.

7.16 ENUNCIADO DEL TRABAJO REFERIDO A SERVICIOS

| 14. ENUNCIADO DEL TRABAJO - REFERIDO A SERVICIOS CODIGO: 000305.036_WPO_ETS Versión 1.0 | | | | | |
|--|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Responsable Logístico | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO | | | | | |
| <p>El presente proyecto está alineado con la oportunidad de negocio que presenta la puesta en marcha de un WISP (Wireless Internet Service Provider o Proveedor de Servicio de Internet Inalámbrico) para dar cubrimiento en las zonas blancas urbanas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro en Pontevedra Galicia.</p> <p>El proyecto tiene como finalidad diseñar y desplegar una red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de internet y otros servicios de aplicación en las regiones anteriormente mencionada. El proyecto aborda la problemática asociada el despliegue de toda la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para ofrecer el servicio en puntos estratégicos de las cinco (5) zonas blancas definidas; involucrando la ingeniería, la provisión de equipamiento, la construcción y la administración y gestión del servicio posterior a su puesta en operación.</p> <p>Al finalizar el proyecto, se espera disponer de una red preparada para soportar transmisiones de datos, voz y videos de alta calidad en todos los puntos de distribución, una arquitectura estable y escalable, que soporte al menos 250 clientes por cada punto distribuido, con capacidad promedio de 150 Mbps de velocidad simétricos de transmisión/recepción en simultaneo.</p> | | | | | |
| ALCANCE DEL SERVICIO A ADQUIRIR (Características y funcionalidades del Servicio que se requiere) | | | | | |
| <p>Para una adecuada gestión en la Dirección del Proyecto, se necesita contar con un servicio de asesoría de un Auditor PMO</p> <p>El servicio será por horas y abarcará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoría en el proceso de planificación (Planes de Gestión del Proyecto) • Asesoría para el seguimiento y control de los Planes de Control de las Líneas Base • Asesoría para Auditoria de Control Interno • Asesoría en el proceso de cierre (actualización de APO) • Asesoría del uso de software de gestión de proyectos <p>La asesoría será en la misma empresa WISPON en horario de oficina (9:00-18:00 hrs)</p> | | | | | |
| REQUISITOS DE TIEMPO Y PRECIO (Fechas o hitos importantes respecto al producto a adquirir y precio máximo ofertado) | | | | | |
| <p>HITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria Proveedores: 18-Ene-2021 | | | | | |

- Emisión de resultados: 20-Ene-2021
- Administración de contrato- Orden de compra: 22-Ene-2021
- Plazo de entrega: 4 días post orden de compra
- Cierre de Contrato: 26-Ene-2021

Precio Máximo: €/ 50 por hora

Cantidad de horas: mínimo 90 horas y máximo 100 horas.

DESGLOSE DE TRABAJO DEL PRODUCTO/BIEN/SERVICIO A ADQUIRIR (Entregables del producto/bien/servicios esperados)

| REQUISITO | CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | ENTREGABLE | FECHA | | |
|----------------------------|---|---------------------------|-------|----|------|
| Disponibilidad de asesoría | Horario de 9:00 a 18:00 hrs | Reporte de asesorías | 18 | 01 | 2021 |
| Experticia en el sistema | Certificación PMP vigente Carta de recomendación de asesoría PMO de empresa reconocida | Credencial PMP habilitado | 18 | 01 | 2021 |

7.17 CRITERIOS DE EVALUACIÓN REFERIDO A SERVICIOS

| 15. CRITERIOS DE EVALUACIÓN - REFERIDO A SERVICIO | | | | | |
|---|---|--|-------------|-------|---|
| CODIGO: 000305.038_WPO_CES | | | | | |
| Versión 1.0 | | | | | |
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 01 | 2021 |
| Revisado por: | Responsable Logístico | Fecha: | 05 | 01 | 2021 |
| Aprobado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| PROCESO DE ADQUISICIÓN (PRODUCTO/BIEN/SERVICIO A ADQUIRIR) (Descripción del proceso de adquisición) | | | | | |
| <p>Para una adecuada gestión en la Dirección del Proyecto, se necesita contar con un servicio de asesoría de un Auditor PMO</p> <p>El servicio será por horas y abarcará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoría en el proceso de planificación (Planes de Gestión del Proyecto) • Asesoría para el seguimiento y control de los Planes de Control de las Líneas Base • Asesoría para Auditoría de Control Interno • Asesoría en el proceso de cierre (actualización de APO) • Asesoría del uso de software de gestión de proyectos <p>La asesoría será en la misma empresa WISPON en horario de oficina (9:00-18:00 hrs)</p> | | | | | |
| CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA | | | | | |
| (Procedimiento de evaluación técnica de las propuestas) | | | | | |
| CRITERIO | PESO | RANGO | VALOR RANGO | TOTAL | ENTREGABLE |
| Experiencia en Gestión de Proyectos bajo la metodología DIP | 30% | NO | 0 | | Acreditación vigente PMI |
| | | SI | 25 | | |
| Cuenta con certificación vigente PMP | 20% | NO | 0 | | Certificación de acreditación vigente PMI |
| | | SI | 25 | | |
| Experiencia en servicio de asesoría en Gestión de Proyectos | 30% | Menor o igual a 3 servicios de asesoría en el último año | 10 | | Facturas de más de 2 años de antigüedad |
| | | Entre 4 y 6 asesorías en el último año | 25 | | |
| Cuenta con equipo de profesionales propios | 30% | NO | 0 | | Certificados de colegiatura adjuntos |
| | | SI | 25 | | |
| TOTAL 100% | | | | | |
| (Suma de totales de cada criterio para el proveedor evaluado) | | | | | |
| Para pasar a la etapa económica el proveedor deberá superar el puntaje mínimo de 60 puntos | | | | | |
| CÁLCULO DEL PUNTAJE TÉCNICO | | | | | |
| (Procedimiento de cálculo para determinar el puntaje técnico del vendedor) | | | | | |
| PUNTAJE TÉCNICO (Criterio 1) + (Criterio 2) + (Criterio 3) + (Criterio 4) | | | | | |

| | |
|--|---|
| PUNTAJE TÉCNICO = [Sobre 100 puntos] | |
| CÁLCULO DEL PUNTAJE ECONÓMICO (Procedimiento para la evaluación económica del vendedor) | |
| $Py = 2 (PMOE) - (Oy/Om) \times PMOE$ PUNTAJE ECONÓMICO= [Sobre 100 puntos] | |
| Dónde: | <p>Py = Puntaje de la oferta económica del proveedor “y”</p> <p>Oy = Oferta económica del proveedor “y”</p> <p>Om = Oferta económica de valor más bajo de todas.</p> <p>PMOE = Puntaje Máximo de la Oferta Económica (Usualmente 100%).</p> |
| CÁLCULO DEL PUNTAJE TOTAL (Procedimiento para la evaluación económica del vendedor) | |
| PUNTAJE TOTAL = PUNTAJE TÉCNICO x (PESO TÉCNICO) + PUNTAJE ECONÓMICO x (PESO ECONÓMICO) PESO TÉCNICO = 20% PESO ECONÓMICO = 80% El proveedor que saque la mayor calificación de puntaje total es el que será elegido para ofrecer los servicios. | |

7.18 DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO

DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO

CODIGO: 000306.037_WPO_DEP

Versión 1.0

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |

POTENCIALIZADORES DEL EQUIPO

| Miembro de Equipo | Rol en el Proyecto | Acción a Realizar | Referencia |
|--------------------------|---|--|---|
| Jhon Alexander Cruz | Director de Proyecto | Capacitación en Gestión de Riesgos Capacitación en uso de herramientas MSPProject 2019 | Curso “Gestión de Riesgos de los Proyectos” y “Uso de MS Project en los Proyectos Reales” – Dharma Consulting (Abril – mayo 2021) |
| Luis Rafael Álvarez | Ingeniero de Configuraciones | Capacitación en uso de herramientas MSPProject 2019 Certificación de configuración, uso y troubleshooting, enrutamiento, de plataforma de comunicaciones Mikrotik | Curso de MS Project 2019. – Universidad de Vigo (Junio – Julio 2021) Cursos de certificación MTCNA, MTCRE de Mikrotik. – Codisa Telco Solutions, Extremadura, España |
| Mauricio Ortiz | Supervisor de Instalaciones | Capacitación para la supervisión en seguridad ocupacional y medio ambiente | Curso en “Salud y Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. – Universidad de La Coruña. (Febrero – marzo 2021) |
| Mauricio Trujillo | Responsable de Aseguramiento de la Calidad (QA) | Capacitación para reforzamiento en Gestión de Calidad | Curso Auditor Lider ISO 9001. – AENOR, Barcelona (octubre 2021) |
| Fernando Gamboa | Responsable de Control de Calidad (QC) | Capacitación para reforzamiento en Gestión de Calidad | Curso Auditor Interno ISO 9001. – AENOR, Barcelona (junio 2021) |
| Hugo Mayorga | Técnico Senior 1 | Certificación de configuración, uso y | Cursos de certificación |

| | | troubleshooting, de plataforma de comunicaciones Mikrotik Capacitación para la supervisión en seguridad ocupacional y medio ambiente | MTCNA, de Mikrotik. – Codisa Telco Solutions, Extremadura, España. Curso en “Salud y Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. – Universidad de La Coruña. (Febrero – marzo 2021). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--|---|-------------------|---------|--------------------|-----------------|--------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|---|-----------------|----------------|--|--------------|-------------|------------------|------------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------------|---------------|--------------|-------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|
| Humberto Zalamea | Técnico Senior 2 | Certificación de configuración, uso y troubleshooting, de plataforma de comunicaciones Mikrotik Capacitación para la supervisión en seguridad ocupacional y medio ambiente | Cursos de certificación MTCNA, de Mikrotik. – Codisa Telco Solutions, Extremadura, España. Curso en “Salud y Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. – Universidad de La Coruña. (Febrero – marzo 2021). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUCESIONES, APOYOS Y/O REEMPLAZOS DE CARGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Como parte del desarrollo del equipo del proyecto se considera el siguiente lineamiento en la sucesión o reemplazo de cargos en el proyecto. El requisito para aplicar las sucesiones o reemplazos es que no se presenta mas de una vez en un periodo de tiempo determinado por la dirección de recursos.</p> <table> <tr> <th>Miembro de Equipo</th> <th>Sucesor</th> <th>Rol en el Proyecto</th> </tr> <tr> <td>Federmann Hoyos</td> <td>Oscar Marino Vidal</td> <td>Director de Portafolio</td> </tr> <tr> <td>Jhon Alexander Cruz</td> <td>Ana Milena Rodríguez</td> <td>Director de Proyecto</td> </tr> <tr> <td>Luis Rafael Álvarez</td> <td>Fredy Giovanni Ramírez</td> <td>Ingeniero de Configuraciones</td> </tr> <tr> <td>Mauricio Ortiz</td> <td>Diomedes Quintero</td> <td>Supervisor de Instalaciones</td> </tr> <tr> <td>Mauricio Trujillo</td> <td>Jacklyn Marianny Cruz</td> <td>Responsable de Aseguramiento de la Calidad (QA)</td> </tr> <tr> <td>Fernando Gamboa</td> <td>Ivonne Otalora</td> <td>Responsable de Control de Calidad (QC)</td> </tr> <tr> <td>Hugo Mayorga</td> <td>Henry Pinto</td> <td>Técnico Senior 1</td> </tr> <tr> <td>Humberto Zalamea</td> <td>Luis Fernando Tamayo</td> <td>Técnico Senior 2</td> </tr> <tr> <td>María José Cruz</td> <td>Nelsa Menéndez</td> <td>Responsable Logístico</td> </tr> <tr> <td>Diana Sánchez</td> <td>Gisella Ríos</td> <td>Responsable Legal</td> </tr> <tr> <td>Marjim de los Ángeles Lugo</td> <td>Carlos Alberto Ortiz</td> <td>Responsable Financiero</td> </tr> </table> | | | | Miembro de Equipo | Sucesor | Rol en el Proyecto | Federmann Hoyos | Oscar Marino Vidal | Director de Portafolio | Jhon Alexander Cruz | Ana Milena Rodríguez | Director de Proyecto | Luis Rafael Álvarez | Fredy Giovanni Ramírez | Ingeniero de Configuraciones | Mauricio Ortiz | Diomedes Quintero | Supervisor de Instalaciones | Mauricio Trujillo | Jacklyn Marianny Cruz | Responsable de Aseguramiento de la Calidad (QA) | Fernando Gamboa | Ivonne Otalora | Responsable de Control de Calidad (QC) | Hugo Mayorga | Henry Pinto | Técnico Senior 1 | Humberto Zalamea | Luis Fernando Tamayo | Técnico Senior 2 | María José Cruz | Nelsa Menéndez | Responsable Logístico | Diana Sánchez | Gisella Ríos | Responsable Legal | Marjim de los Ángeles Lugo | Carlos Alberto Ortiz | Responsable Financiero |
| Miembro de Equipo | Sucesor | Rol en el Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Federmann Hoyos | Oscar Marino Vidal | Director de Portafolio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jhon Alexander Cruz | Ana Milena Rodríguez | Director de Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luis Rafael Álvarez | Fredy Giovanni Ramírez | Ingeniero de Configuraciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mauricio Ortiz | Diomedes Quintero | Supervisor de Instalaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mauricio Trujillo | Jacklyn Marianny Cruz | Responsable de Aseguramiento de la Calidad (QA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fernando Gamboa | Ivonne Otalora | Responsable de Control de Calidad (QC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hugo Mayorga | Henry Pinto | Técnico Senior 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humberto Zalamea | Luis Fernando Tamayo | Técnico Senior 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| María José Cruz | Nelsa Menéndez | Responsable Logístico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diana Sánchez | Gisella Ríos | Responsable Legal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marjim de los Ángeles Lugo | Carlos Alberto Ortiz | Responsable Financiero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| RECONOCIMIENTOS Y RECOMPENSAS | |
|---|--|
| <p>El Director del Proyecto y el equipo operativo de campo, conformado por: Supervisor de Instalaciones, Ingeniero de configuraciones, Técnico Senior 1, Técnico Senior 2, y Técnicos Junior, cuentan con un sistema de incentivos por cumplimiento de las líneas base del proyecto según lo siguiente:</p> | |
| <p>Recompensa 1:</p> | |
| <p>1. Filtro de Aceptación: SPI al final del proyecto mayor a 0.95. Recompensa: bono del 3% de la utilidad total del proyecto distribuido en proporción al salario (50%) y a las horas hombre trabajadas en el proyecto (50%). Autorizado por: Director de Proyecto y Patrocinador.</p> | |
| <p>2. Filtro de Aceptación: CPI al final del proyecto mayor a 0.95. Recompensa: bono del 2% de la utilidad total del proyecto distribuido en proporción al salario (50%) y a las horas hombre trabajadas en el proyecto (50%). Autorizado por: Director de Proyecto y Patrocinador.</p> | |
| <p>3. Cualquier combinación de los logros mencionados acumula los bonos correspondientes, los bonos no son excluyentes entre si</p> | |
| <p>Recompensa 2:</p> | |
| <p>Si se termina el proyecto antes del plazo fijado, se brindarán dos días de descanso físico pagado a todos los miembros del equipo del proyecto, los cuales serán otorgados en turnos rotativos a partir del séptimo día útil de entregado el proyecto, previa coordinación con su jefe inmediato.</p> | |
| ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN | |
| <p>⇒ Almuerzo de integración del equipo del proyecto (enero 16/2021).</p> | |
| <p>⇒ Actividad deportiva en instalaciones alquiladas por 2 horas, para el equipo del proyecto.</p> | |
| <p>⇒ Cena de Cierre del Proyecto (septiembre 25/2021).</p> | |

7.19 FORMATO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS

FORMATO DE REGISTRO DE CONTROVESIAS E INCIDENTES

CODIGO: 000506.016_WPO_FRCI

Versión 1.0

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | INVOLUCRADOS | ENFOQUE DE SOLUCIÓN | ACCIONES DE SOLUCIONES | RESPONSABLE | FECHA | RESULTADO OBTENIDO |
|--------|-------------|--------------|---------------------|------------------------|-------------|-------|--------------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Tabla 35. Formato de Registro de Incidentes.

7.20 FORMATO DE INFORME DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

FORMATO DE INFORME DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

CODIGO: 000308.038_WPO_FIDT

Versión 1.0

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------|----|----|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |

| ESTADO DE AVANCE DEL CRONOGRAMA | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|--|
| | | | | |

| ESTADO DE AVANCE DE LOS ENTREGABLES | | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------|---------------|
| EDT NIVEL 1 | EDT NIVEL 2 | EDT NIVEL 3 | ESTADO DE AVANCE | OBSERVACIONES |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL PERIODO | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|------------|-----|----------|---------|---------------|
| PAQUETE DE TRABAJO | NOMBRE DE ACTIVIDAD | PROGRAMADO | | | | OBSERVACIONES |
| | | INICIO | FIN | DURACIÓN | RECURSO | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| ACTIVIDADES FINALIZADAS EN EL PERIODO | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|--------|-----|----------|---------|---------------|
| PAQUETE DE TRABAJO | NOMBRE DE ACTIVIDAD | REAL | | | | OBSERVACIONES |
| | | INICIO | FIN | DURACIÓN | RECURSO | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| CONTROLES DE CALIDAD EN EL PERIODO | | | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| ENTREGABLE | OBJETIVO DE CALIDAD | MEDICIÓN DE METRICA | | OBSERVACIONES |
| | | FECHA | RESULTADO OBTENIDO | |
| | | | | |
| | | | | |

| COSTOS INCURRIDOS EN EL PERIODO | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|-------------|---------------|
| ENTREGABLE | CUENTA DE CONTROL | COSTO AUTORIZADO | COSTO INCURRIDO | VARIACIÓN ABSOLUTA | VARIACIÓN % | OBSERVACIONES |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| | | | | | | |
| ACTIVIDADES EN PROCESO A LA FECHA | | | | | | |
| PAQUETE DE TRABAJO | NOMBRE DE ACTIVIDAD | FECHA PROGRAMADA | FECHA ESTIMADA FIN | % AVANCE | OBSERVACIONES | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| LECCIONES APRENDIDAS REGISTRADAS EN EL PERIODO | | | | | | |
| CÓDIGO | NOMBRE DE LA LECCIÓN | AUTOR | FECHA DE REGISTRO | OBSERVACIONES | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| RECURSOS UTILIZADOS EN EL PERIODO | | | | | | |
| ENTREGABLE | RECURSO | CANTIDAD PROGRAMADA | CANTIDAD UTILIZADA | VARIACIÓN ABSOLUTA | % VARIACIÓN | OBSERVACIONES |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

7.21 FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS

| FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| CODIGO: 000309.720_WPO_FL | | | | | | |
| Versión 1.0 | | | | | | |
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 | |
| Revisado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 05 | 02 | 2021 | |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 | |
| NOMBRE DE LA LECCIÓN APRENDIDA | | | | | | |
| | | | | | | |
| GRUPO DE PROCESOS | INICIO <input type="checkbox"/> | PLANIFICACIÓN <input type="checkbox"/> | EJECUCIÓN <input type="checkbox"/> | MONITOREO Y CONTROL <input type="checkbox"/> | CIERRE <input type="checkbox"/> | |
| PROCESO ESPECIFICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTO | | | | | | |
| | | | | | | |
| TÉCNICA / HERRAMIENTA EVALUADA | | | | | | |
| | | | | | | |
| EVENTO OCURRIDO | | | | | | |
| | | | | | | |
| IMPACTO DEL EVENTO OCURRIDO | | | | | | |
| | | | | | | |
| RESPUESTA EFECTUADA Y RESULTADO ESPERADO | | | | | | |
| | | | | | | |
| RESULTADO OBTENIDO DE LA RESPUESTA EFECTUADA | | | | | | |
| | | | | | | |
| LECCIÓN APRENDIDA | | | | | | |
| | | | | | | |
| CÓMO Y DONDE PUEDE UTILIZARSE LO APRENDIDO EN ESTE PROYECTO EN UN FUTURO | | | | | | |
| | | | | | | |
| CÓMO Y DONDE PUEDE UTILIZARSE LO APRENDIDO EN ESTE PROYECTO EN PROYECTOS FUTUROS | | | | | | |
| | | | | | | |

7.22 FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO

| FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO CODIGO: 000310.721_WPO_FSAC Versión 1.0 | | | | | |
|---|---|--|--|--|------|
| PROYECTO: | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | |
| Preparado por: | Director del Proyecto | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | Director de Portafolio | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| NOMBRE DEL CAMBIO | | | | | |
| NÚMERO | | | | | |
| FASE | | | | | |
| ENTREGABLE | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO DE CAMBIO | | | | | |
| | | | | | |
| JUSTIFICACIÓN | | | | | |
| | | | | | |
| IMPACTO DE NO IMPLEMENTAR EL CAMBIO | | | | | |
| | | | | | |
| IMPACTO SOBRE EL PROYECTO | | | | | |
| ALCANCE <input type="checkbox"/> | TIEMPO <input type="checkbox"/> | COSTOS <input type="checkbox"/> | CALIDAD <input type="checkbox"/> | REQUISITOS <input type="checkbox"/> | |
| DETALLE DE IMPACTO | | | | | |
| | | | | | |
| CLASIFICACIÓN | | | | | |
| CAMBIO MAYOR <input type="checkbox"/> | CAMBIO MEDIO <input type="checkbox"/> | | CAMBIO MENOR <input type="checkbox"/> | | |
| APROBACIÓN | | | | | |
| | | | | | |
| ACEPTADO (FIRMA) | | | DENEGADO (FIRMA) | | |
| AUTORIZADO POR: | | | | | |
| FECHA: | | | | | |
| RELACIÓN DE ANEXOS | | | | | |
| ANEXO: | | | | | |

7.23 FORMATO DE REGISTRO DE CAMBIOS

| FORMATO DE REGISTRO DE CAMBIOS CODIGO: 000310.723_WPO_FRC Versión 1.0 | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------|
| PROYECTO: | | Despliegue de red IP convergente basada en tecnologías inalámbricas para brindar servicio de Internet y otros servicios de aplicación en las zonas blancas de Tui, A Guarda, Verín, Ribadavia y Viveiro, en Pontevedra Galicia. | | | | | | | |
| Preparado por: | | Director del Proyecto | | | | Fecha: | 02 | 02 | 2021 |
| Revisado por: | | Director de Portafolio | | | | Fecha: | 05 | 02 | 2021 |
| Aprobado por: | | Comité de Proyectos Corporativos WISPON | | | | Fecha: | 09 | 02 | 2021 |
| N.º CAMBIO | SOLICITANTE | DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO DEL CAMBIO | FECHA DE SOLICITUD | APROBADO/ RECHAZADO | COMPLETADO /PENDIENTE | IMPACTO DEL CAMBIO (Costo/Tiempo) | IMPACTO DEL PROYECTO (Costo/tiempo) | RUTA DIGITAL EN EL PMIS | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

