



Universidad Austral de Chile

Instituto de Informática

**MARCO DE TRABAJO PARA EL
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN
PROYECTOS EJECUTADOS POR LA
SUPERINTENDENCIA TIC DE MINERA
ESPERANZA.**

**Jorge Esteban Torres Sagredo
Estudiante**

**Gilbert Flores Romero
Patrocinante**

**Martín Solar Monsalves
Co-Patrocinante**

Valdivia, Marzo de 2014

TABLA DE CONTENIDOS

1. PRESENTACIÓN GENERAL.....	3
2. RESPONSABLES DEL PROYECTO	4
3. RESUMEN DEL PROYECTO	6
4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	7
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
6. RESULTADOS VERIFICABLES RELACIONADOS CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO.....	15
7. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	17
8. EXISTENCIA DE AVANCES RELACIONADOS CON EL PROYECTO	21
9. PRODUCTOS E INDICADORES DE LOGRO	22
10. DESCRIPCIÓN DEL ROL DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO 25	
11. PLAN DE TRABAJO	27
12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	28
13. PLAN DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO	30

1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1 Nombre del Proyecto

Marco de trabajo para el aseguramiento de calidad en proyectos ejecutados por la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

1.2 Dominio

TIC	Tecnologías de la Información y Comunicaciones
CCeIS	Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software
SI	Sistemas de Información

1.3 Área de Aplicación

Empresas Mineras.

1.4 Duración del Proyecto

0 **6** Meses

2. RESPONSABLES DEL PROYECTO

2.1 Institución Principal del Proyecto

Nombre de la Institución Minera Esperanza, Grupo Antofagasta Minerals.		
Dirección Apoquindo 4001 Piso 13		Ciudad Las Condes, Santiago
Teléfono: +56 2 798 7000	E-mail: superintendenciatic@mineraesperanza.cl	

2.2 Patrocinante del Proyecto

Nombre completo Gilbert Flores Romero		RUT 14.518.909-8
Dirección: Av. Apoquindo 4001		Ciudad Las Condes, Santiago
Cargo Actual: Supervisor TIC Mina		
Teléfono: +56 (9) 8821 6997	E-mail: gflores@mineraesperanza.cl	

2.3 Otras Instituciones Participantes del Proyecto

Nombre de la Institución Instituto de Informática, Universidad Austral de Chile.		
Dirección General Lagos 2086		Ciudad Valdivia
Teléfono: +56 2 798 7000	E-mail: instituto@inf.uach.cl	

2.4 Co-Patrocinante del Proyecto

Nombre completo Martín Gonzalo Solar Monsalves		RUT 8.695.631-4
Dirección: General Lagos 2086		Ciudad: Valdivia
Cargo Actual: Director de Escuela Ingeniería Civil Industrial		
Teléfono: +56 63 2221817	E-mail: msolar@uach.cl	

2.5 Datos del Estudiante

Nombre completo Jorge Esteban Torres Sagredo		RUT 16.805.207-3
Dirección: Intendente Félix García V. #1139, Villa los Fundadores		Ciudad: Valdivia
Teléfono: +56 63 2 432022		E-mail: torresjorge@live.cl

3. RESUMEN DEL PROYECTO

Título: Marco de trabajo para el aseguramiento de calidad en proyectos ejecutados por la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

Resumen:

La Superintendencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) de Minera Esperanza como una forma de asegurar el éxito de sus proyectos, utiliza una metodología de gestión de proyectos basada en el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) [PMI08] [Gon09], y en las mejores prácticas de la industria minera en el país. Pese a ello existe la carencia de un conjunto de actividades y medios necesarios para definir e implantar un control de la calidad en los diferentes procesos.

Una breve definición del termino “marco de trabajo” establece precisamente la solución de la problemática planteada, dado que corresponde a un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar [Fra01].

Si nos centramos en la definición de la Real Academia Española (RAE), calidad es “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”, acepción que se adapta a nuestro fin, ya que el objetivo principal es constituir un marco de trabajo donde se establezcan los procedimientos y estándares corporativos que conduzcan a la obtención y aseguramiento de la calidad en proyectos de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza. El concepto clave del marco de trabajo es el “Aseguramiento de calidad” [Fig09], que corresponde al conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un sistema de calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos.

El conjunto de actividades o parámetros a evaluar durante el desarrollo del proyecto, fortalecerá la metodología de gestión de proyectos utilizada actualmente, asegurando que la ejecución y traspaso a operación cumplan con los requisitos de calidad previamente definidos para que el producto o servicio entregado por el proyecto operen en forma normal y se asegure su continuidad durante su vida útil.

El impacto esperado en la Superintendencia TIC de Minera Esperanza con la implementación del marco de trabajo posee varias aristas. Desde el punto vista social establecer una cultura de calidad en lo realizado, en lo económico disminuir los costos y asegurar el cumplimiento de plazos en los proyectos, y de un punto de vista más corporativo mejorar la imagen y posicionamiento de la superintendencia TIC dentro de la organización Minera Esperanza, estableciéndose como un referente en el desarrollo de proyectos.

4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

4.1 Objetivo General

Constituir un marco de trabajo donde se utilicen los actuales procedimientos y estándares que conduzcan a la obtención de calidad en proyectos de sistemas de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

4.2 Objetivos Específicos

1. Determinar y analizar requerimientos de Stakeholders, establecer Título de memoria, objetivo general y objetivos específicos, definir alcance, plazos y establecer metodología para el desarrollo.
2. Estudiar aseguramiento de calidad en proyectos con metodología PMBOK, y determinar el estado actual de la organización en el tema.
3. Analizar y estudiar la metodología de gestión de proyectos identificando procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan los integrantes de la Superintendencia TIC, evaluar la incorporación de consultores externos, además de investigar lo que realizan otras empresas de la industria Minera.
4. Definir las métricas, en base a reconocidos estándares internacionales, mejores prácticas de la industria minera y expertiz de los integrantes de la superintendencia, documentación y estrategia de pruebas que se utilizaran en la generación de entregables del proyecto, fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada.
5. Validar el marco de trabajo aplicándolo en un proyecto específico, estableciendo énfasis en los entregables y los cambios en la metodología que conlleva.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Introducción

Minera Esperanza es un yacimiento minero de cobre y oro, ubicado a 30 kilómetros de la localidad de Sierra Gorda, Región de Antofagasta. En sus primeros diez años de funcionamiento, producirá anualmente 190 mil toneladas de cobre contenido en concentrados y 230 mil onzas de oro como principal subproducto.

La construcción de su proyecto se inició a mediados del 2008, y su periodo de puesta en marcha comenzó en noviembre de 2011. La compañía actualmente se encuentra en etapa de operación. Sus reservas se estiman en 587 millones de toneladas, con una ley de 0.53% total, con más 0,22 gramos de oro por tonelada. El proyecto contempló una inversión total de US\$ 2.700 millones.

Minera Esperanza se ubica a 180 kilómetros de Antofagasta y a 100 kilómetros de Calama, específicamente en la comuna de Sierra Gorda, Región de Antofagasta. La altitud aproximada en el lugar es de 2 mil 300 metros sobre el nivel del mar. El Muelle de Esperanza, área donde se embarca el concentrado de cobre que produce la Compañía, se ubica en la comuna de Mejillones, en el sector de Caleta Michilla.

La Superintendencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) es la unidad responsable de apoyar a los usuarios ante necesidades puntuales y particulares que involucren tecnologías, para ello siempre deben asesorarse con los profesionales asignados a las respectivas áreas de la compañía. Por medio de su gestión, las iniciativas serán conducidas y apoyadas de manera tal que se asegure una implementación exitosa y continuidad operativa (mantención y soporte). Complementariamente, el área TIC aportará su experiencia para buscar en el mercado soluciones probadas que aseguren la rentabilidad o beneficio comprometido.

Todos los requerimientos o necesidades tecnológicas para apoyar los procesos de negocio de la empresa deberán implementarse de manera formal utilizando la metodología de desarrollo de proyectos de la Superintendencia TIC [Stu10]. En lo particular, estas necesidades tecnológicas considera el desarrollo de sistemas de información o aplicaciones a la medida, compra de software (incluyendo el respectivo licenciamiento), proyectos de infraestructura de comunicaciones, servicios en la nube, y en general cualquier sistema tecnológico compuesto por software y o hardware.

Actualmente las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), cumplen un rol creciente en la evolución del principal sector productivo de nuestro país, la minería, industria que en el año 2013 representaba un 13,5 por ciento del PIB nacional [Riv13].

En el mundo minero la exploración y explotación de material origina una nueva demanda por equipos y servicios tecnológicos [Fuc09] [Inn09], situación en que las TIC han demostrado que también son aplicables para mejorar productividad y competitividad,

persiguiendo la optimización de los recursos tecnológicos, financieros y humanos, generando eficiencia, competitividad y crecimiento, ofreciendo productos y servicios que aporten a los procesos mineros y permitan agregarles valor, mejorar la eficiencia productiva y mantener un alto nivel de seguridad en el entorno, siempre respetando el medioambiente y el contexto social y humano que rodea al mineral [Fun09].

La superintendencia TIC de Minera Esperanza en la actualidad no posee una estructura definida para la evaluación objetiva de la calidad en las soluciones implementadas a las demás unidades de la organización, a causa de la carencia de parámetros claramente preestablecidos que permitan ser contrarrestados con el producto final implementado. Por ello, el presente anteproyecto de título describe el trabajo que se desarrollará en pos de superar la falencia anteriormente descrita y poder constituir un marco de trabajo donde se establezcan los procedimientos y estándares que conduzcan a la obtención y aseguramiento de calidad en proyectos de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

5.2 Nivel Actual.

Actualmente existen variadas metodologías orientadas a la gestión de proyectos, entre las que destacan PMBOK, ISO 10006, ICB, UNE 157801, PRINCE2. De todas ellas la metodología de gestión de proyectos PMBOK, es utilizada como base para la metodología de gestión de proyectos de la superintendencia TIC de Minera Esperanza.

PMBOK: Desarrollada por el Project Management Institute (PMI), es el conjunto de conocimientos en Dirección/Gestión/Administración de Proyectos generalmente reconocidos como buenas prácticas, y que se constituye como estándar de Administración de proyectos. La Guía PMBOK comprende dos grandes secciones, la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimientos específicos para la gestión de un proyecto.

El modelo propuesto por el PMI para la ejecución de proyectos plantea la aplicación de herramientas y técnicas a lo largo del ciclo de vida del proyecto, las cuales se encuentran enmarcadas en Procesos.

En la Tabla N°1 se puede apreciar una comparación desde el punto de vista de cumplimiento de actividades de los procesos de Gestión de Proyectos. Se observa que la metodología del PMBOK es la que más actividades cumple.

Tabla 1 Comparativo de Cumplimiento de Actividades de los Procesos de Gestión de Proyectos de las Metodologías más Utilizadas.

Comparativo de Cumplimiento de Actividades de los Procesos de Gestión de Proyectos de las Metodologías más Utilizadas					
Actividades	Metodologías/Cumplimiento				
	ISO 10006	PMBOK	ICB	UNE 157801	PRINCE2
Gestión de la calidad del proyecto					
Diagrama de información del proceso		X			
Planificación de la calidad	X	X	X	X	X
Aseguramiento de la calidad	X	X	X	X	X
Control de la calidad	X	X	X	X	X

Metodología de gestión de proyectos de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

La superintendencia de tecnología de información y comunicaciones ha basado su metodología [Stu10] en los estándares del PMBOK del PMI (Project Management Body Of Knowledge) y en las mejores prácticas de gestión de proyectos en la industria minera. Esto enmarcado en los procesos administrativos y de gestión de Minera Esperanza y Antofagasta Minerals. La PMO de la superintendencia, cuenta con un área de innovación y desarrollo integrada por líderes de proyecto TIC de las distintas gerencias de la CIA., liderada por su superintendente, otra área que conforma esta PMO es el área de Servicios y Operaciones TIC.

Los proyectos usualmente son divididos en fases para permitir una mejor gestión y control al desarrollo del proyecto. Cada fase se separa de la siguiente con una “aprobación” que sirve de control para decidir si se continúa con la siguiente fase del proyecto. Hacia el término del proyecto, normalmente se define una fase de cierre que permite establecer los mecanismos apropiados para producir una puesta en operación exitosa para la organización.

Cada fase es marcada por la completitud de uno o más entregables. Las fases de proyecto de acuerdo a la metodología de gestión de proyectos de la Superintendencia TIC son:

- **Fase 1:** Inicio y Aprobación
- **Fase 2:** Definición y Planificación
- **Fase 3:** Ejecución y Control
- **Fase 4:** Operación y Cierre

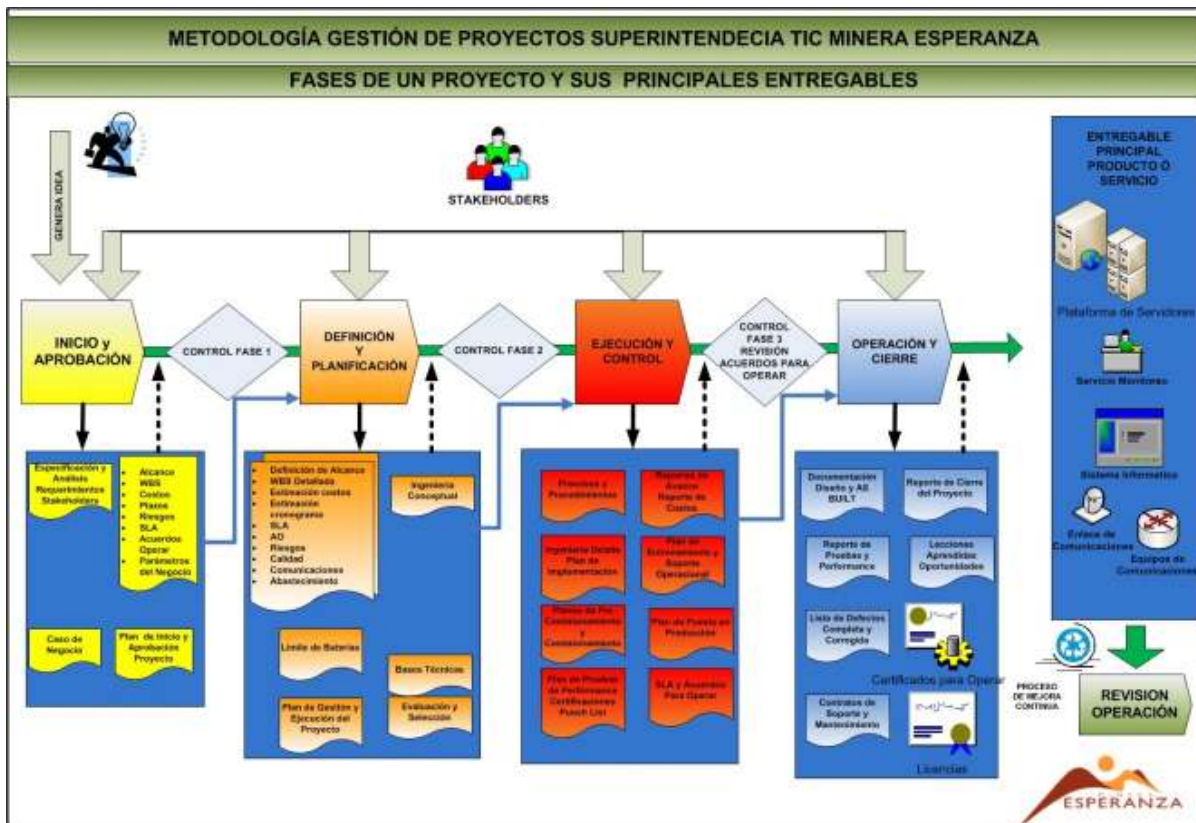


Fig. N°1 Fases de un Proyecto en la Superintendencia TIC de Minera Esperanza

Existen además otros modelos, normativas o metodologías para la gestión de proyectos y control de calidad, cada uno con énfasis distintos dependiendo de la organización, madurez y rubro en el que se desenvuelven, donde cabe destacar los siguientes:

- **ISO 9000 [ISO90]:** se refiere a una serie de normas universales que define un sistema de “Garantía de Calidad” desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y adoptado por 90 países en todo el mundo. ISO está compuesta por representantes de normas nacionales de más de 100 países. Su objetivo es promover el intercambio de productos y servicios en todo el mundo y fomentar la cooperación mundial en las áreas intelectual, científica, tecnológica y económica.
- **ITIL (Tecnología de la Información Biblioteca de Infraestructura) [ITI01]:** serie de libros y manuales de capacitación que contienen y explican las prácticas que son las más beneficiosas para servicios de TI (por lo general se centró administrador). El objetivo de ITIL es para los administradores a tener muy altos niveles de TI en valor, así como una alta calidad financiera en el día a día las operaciones de TI. ITIL son los procedimientos proveedor independiente e incluyen materiales de instrucción en infraestructura de TI, las operaciones y cuestiones de desarrollo.

- **COBIT (Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology)** [COB01]: marco aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.
- **CMMI (Capability Maturity Model Integration)** [CMM01]: modelo para la mejora de procesos que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales para procesos eficaces. Las mejores prácticas CMMI se publican en los documentos llamados modelos. En la actualidad hay dos áreas de interés cubiertas por los modelos de CMMI: Desarrollo y Adquisición.

Es posible señalar que actualmente bajo la metodología de gestión de proyectos utilizada en la Superintendencia TIC de Minera Esperanza, el foco de atención se establece mayormente sobre el control de la documentación, en vez del manejo y gestión de la calidad del proyecto, por ello, el plan de calidad contiene varios puntos y actividades a desarrollar donde los más importantes son las tareas referidas a los procesos de control de Calidad y aseguramiento de Calidad, plan que se quiere establecer con el marco de trabajo a desarrollar en este proyecto.

5.3 Motivación

Existen cuatro motivos principales a destacar como incentivo para la realización de esta memoria, ellos son:

- La minería es la principal industria del país, posee los recursos económicos para la implementación de tecnología de punta, y es un campo donde aún existen muchas alternativas de innovación con la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación dentro de sus procesos.
- El tema calidad es un afán que debería perseguir tanto las grandes industrias como las de menor tamaño, ya sea a nivel nacional como internacional, ello no solo trae beneficios desde el punto de vista de optimización de procesos, sino también del punto de vista de la seguridad, ya que favorece a que se establezcan conductas determinadas, disminuyendo los imponderables o situaciones no esperadas, y es un tópico en desarrollo dentro de la gestión de proyectos en minería.
- Fortalecer la metodología de gestión de proyectos existente, ayudando a corregir la falencia de control para asegurarse que el producto final es de calidad.
- La experiencia de participar en faena del trabajo de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza, siendo una oportunidad de adquisición de conocimientos,

competencia y una gran posibilidad de empleo futuro en el mercado minero nacional.

5.4 Impactos

La implementación y aplicación del Marco de trabajo para el aseguramiento de calidad en proyectos ejecutados por la Superintendencia TIC de Minera Esperanza, se espera tenga los siguientes impactos:

- Implementar servicios y productos con calidad, con parámetros de evaluación claramente definidos.
- Disminuir los costos en la implementación de los proyectos, por medio del aseguramiento de la calidad dando menor margen a imponderables.
- Asegurar el costo y cumplimiento de plazos establecidos en la planificación de los proyectos.
- Mejorar la imagen y posicionamiento de la Superintendencia TIC dentro de la organización, estableciéndose como un referente en el desarrollo e implementación de proyectos.
- Ser un aporte en la etapa de mejoramiento continuo en que se encuentra inmersa la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

5.5 Referencias

- [CMM01] Rajendra Khare. (n.d.). “What is Certification?”. Disponible en: <http://www.cmmi-certification.com/> Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [COB01] Information Systems Audit and Control Association (ISACA). (n.d.). “COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT”. Disponible en: <http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx>. Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [Fig09] Figuerola N. (2009). “Aseguramiento de la Calidad”. Disponible en: http://liderdeproyecto.com/manual/aseguramiento_de_la_calidad.html. Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [Fra01] Wikipedia (n.d.). “Framework”. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework> Consultado el 27 de Enero de 2014.

- [Fuc09] Fundación Chile (2009). “TICs en minería: identificando oportunidades”. Disponible en: <http://desarrolloproveedores.cl/2012/10/tics-en-mineria-identificando-oportunidades/> Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [Fun09] Fundación Chile (2009). “Australia y el potencial de las TICs en el sector minero”. Disponible en: <http://desarrolloproveedores.cl/2012/10/australia-y-el-potencial-de-la-tics-en-el-sector-minero/> Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [Gon09] Jaime González. (2009). “Qué es el PMBOK®, y cómo usarlo”. Disponible en: http://liderdeproyecto.com/manual/que_es_el_pmbok.html Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [Inn09] Innova Chile (2009). “Estudio de identificación de oportunidades para la industria de tecnologías de información y comunicaciones en el cluster minero”. Disponible en: [http://www.ceamfade.com/CEAM/portales/portal_chile/archivos_items/tecnologias_sector_minero_chile\(2\).pdf](http://www.ceamfade.com/CEAM/portales/portal_chile/archivos_items/tecnologias_sector_minero_chile(2).pdf). Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [ISO90] ISO (International Organization for Standardization). (n.d.). “ISO 9000 - Quality management”. Disponible en: http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.html. Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [ITI01] Information Technology Infrastructure Library. (n.d.) “What is ITIL?”. Disponible en: <http://www.itil-officialsite.com/AboutITIL/WhatIsITIL.aspx>. Consultado el 27 de Enero de 2014.
- [PMI08] Project management institute. (2008). “Guía de Fundamentos de la dirección de proyectos” (Guía del PMBOK) Cuarta Edición, PMI book service center, Atlanta.
- [Riv 13] Riveros M. (2013). “Gobierno y privados trabajan por superar nuevos desafíos mineros”. Disponible en: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=107116>
- [Stu10] Sturione R. (2010). “Metodología de gestión de proyectos, Superintendencia de Tecnologías de Información y Comunicaciones”. Minera Esperanza. Consultado el 27 de Enero de 2014.

6. RESULTADOS VERIFICABLES RELACIONADOS CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

Objetivo Específico

Determinar y analizar requerimientos de Stakeholders , establecer Titulo de memoria, objetivo general y objetivos específicos, definir alcance, plazos y establecer metodología para el desarrollo.

Descripción del Resultado

- Documento de anteproyecto de tesis de Titulación, donde se establecen los principales parámetros para el desarrollo de la memoria tales como, Titulo de memoria, objetivo general, objetivos específicos, responsables del proyecto, metodología y plan de trabajo.
- También se contempla una presentación ante integrantes de la superintendencia donde se expondrá los principales tópicos del documento de anteproyecto, estableciendo énfasis en el alcance de la memoria y el impacto esperado.

Objetivo Específico

Estudiar aseguramiento de calidad en proyectos con metodología PMBOK, y determinar el estado actual de la organización en el tema.

Descripción del Resultado

- Documento que describa la gestión de calidad en metodología PMBOK con énfasis en el aseguramiento de calidad, incorporación en las fases del proyecto y sus principales entregables.
- Documento que establezca el nivel de madurez actual del concepto calidad en la superintendencia TIC de Minera Esperanza.
- Presentación ante integrantes de la superintendencia donde se expondrá los principales tópicos de los documentos anteriormente descritos.

Objetivo Específico

Analizar y estudiar la metodología de gestión de proyectos identificando procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan los integrantes de la Superintendencia TIC, evaluar la incorporación de consultores externos, además de investigar lo que realizan otras empresas de la industria Minera

Descripción del Resultado

- Documento que describa la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada por la superintendencia TIC, identificado las mejores prácticas, estándares y procedimientos que llevan a cabo los integrantes del área.
- Documento consultores externos e investigación de las mejores prácticas de la industria minera en calidad de proyectos TIC.
- Presentación ante integrantes de la superintendencia donde se expondrá los principales tópicos de los documentos anteriormente descritos.

Objetivo Específico

Definir las métricas, en base a reconocidos estándares internacionales, mejores prácticas de la industria minera y expertiz de los integrantes de la superintendencia, documentación y estrategia de pruebas que se utilizaran en la generación de entregables del proyecto, fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada.

Descripción del Resultado

- Documento que describa las métricas de evaluación para proyectos TIC, la documentación a establecer y su incorporación en la metodología actual, y la definición del plan de pruebas a ejecutar.
- Presentación ante integrantes de la superintendencia donde se expondrá los principales tópicos del documento anteriormente mencionado.

Objetivo Específico

Validar el marco de trabajo aplicándolo en un proyecto específico, estableciendo énfasis en los entregables y los cambios en la metodología que conlleva.

Descripción del Resultado

- Documento que describa la aplicación del marco de trabajo en un proyecto, estableciendo énfasis en la documentación obtenida y análisis de su incorporación en la metodología de gestión de proyectos de la superintendencia TIC de minera Esperanza.
- Presentación ante integrantes de la superintendencia donde se expondrá los resultados de la aplicación del marco de trabajo en un proyecto ejecutado por la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.

7. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Objetivo Especifico 1: Determinar y analizar requerimientos de Stakeholders, establecer Título de memoria, objetivo general y objetivos específicos, definir alcance, plazos y establecer metodología para el desarrollo.

- Permanencia del Estudiante en Minera Esperanza, compartiendo labores con personal de la Superintendencia TIC y conociendo en terreno la aplicación de la metodología de gestión de proyectos utilizada.
- Reuniones con stakeholders principales, Superintendente del Área y Patrocinante del proyecto.
- Reunión con copatrocinante para presentar temática de memoria solicitada.
- Recopilación y estudio de información referente a la metodología de gestión de proyectos utilizada (documentos internos).
- Entrevistas con integrantes de la superintendencia.

Objetivo Especifico 2: Estudiar aseguramiento de calidad en proyectos con metodología PMBOK, y determinar el estado actual de la organización en el tema.

- Permanencia del Estudiante en Minera Esperanza.
- Reuniones Periódicas con el Patrocinante.
- Estudio de la Guía PMBOK, con énfasis en el capítulo referente a Gestión de la Calidad.
- Recopilación bibliográfica en internet referente al aseguramiento de la calidad en proyectos TIC, y su compatibilidad con otras metodologías.
- Entrevistas y evaluación con el personal de la Superintendencia a fin de identificar el nivel de madurez actual de la calidad en ella.

Objetivo Especifico 3: Analizar y estudiar la metodología de gestión de proyectos identificando procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan los integrantes de la Superintendencia TIC, evaluar la incorporación de consultores externos, además de investigar lo que realizan otras empresas de la industria Minera.

- Estudio y análisis de la metodología de gestión de proyectos superintendencia TIC Minera Esperanza, con énfasis en la incorporación de controles de calidad en las fases de la metodología.
- Reuniones periódicas con el patrocinante y copatrocinante.

- Entrevistas con personal de la superintendencia a fin de identificar procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan y no se encuentran documentadas.
- Recabar información de empresas consultoras especialistas en TIC del mercado nacional, y sus experiencias en proyectos asociados a la calidad en minería.
- Reunir información referente a las prácticas utilizadas en la industria minera para el aseguramiento y control de calidad en proyectos TIC.

Objetivo Especifico 4: Definir las métricas, en base a reconocidos estándares internacionales, mejores prácticas de la industria minera y expertiz de los integrantes de la superintendencia, documentación y estrategia de pruebas que se utilizaran en la generación de entregables del proyecto, fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada.

- Reuniones Periódicas con el patrocinante y copatrocinante, presentado propuestas de documentación y estrategia de pruebas a establecer en la metodología.
- Entrevistas con personal de la superintendencia a fin de establecer métricas en contexto de los tipos de proyecto realizados por la superintendencia.
- Búsqueda bibliográfica en internet, de normativas, criterios y certificaciones asociados a la calidad en proyectos TIC.

Objetivo Especifico 5: Validar el marco de trabajo aplicándolo en un proyecto específico, estableciendo énfasis en los entregables y los cambios en la metodología que conlleva.

- Recopilar la información recabada de la aplicación del marco de trabajo en el proyecto seleccionado.
- Reuniones periódicas con el patrocinante, copatrocinante y responsables del proyecto.
- Análisis de la documentación obtenida.
- Reuniones con la empresa colaboradora que desarrolla el proyecto.
- Entrevistas con el personal de la Superintendencia que participo en el proyecto.

Como se detalla en la Imagen 1 el desarrollo del marco de Trabajo ha sido dividido en 5 fases: Iniciación, Definición, Investigación, Implementación y Aplicación, correspondiendo cada fase a un objetivo Específico

Fase	Nombre Fase	Objetivo Especifico
1	Iniciación	Determinar y analizar requerimientos de Stakeholders, establecer Titulo de memoria, objetivo general y objetivos específicos, definir alcance, plazos y establecer metodología para el desarrollo.
2	Definición	Estudiar aseguramiento de calidad en proyectos con metodología PMBOK, y determinar el estado actual de la organización en el tema.
3	Investigación	Analizar y estudiar la metodología de gestión de proyectos identificando procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan los integrantes de la Superintendencia TIC, evaluar la incorporación de consultores externos, además de investigar lo que realizan otras empresas de la industria Minera.
4	Implementación	Definir las métricas, en base a reconocidos estándares internacionales, mejores prácticas de la industria minera y expertiz de los integrantes de la superintendencia, documentación y estrategia de pruebas que se utilizaran en la generación de entregables del proyecto, fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada.
5	Aplicación	Validar el marco de trabajo aplicándolo en un proyecto específico, estableciendo énfasis en los entregables y los cambios en la metodología que conlleva.

MARCO DE TRABAJO PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN PROYECTOS EJECUTADOS POR LA SUPERINTENDENCIA TIC DE MINERA ESPERANZA.

FASES DE LA MEMORIA Y SUS PRINCIPALES ENTREGABLES

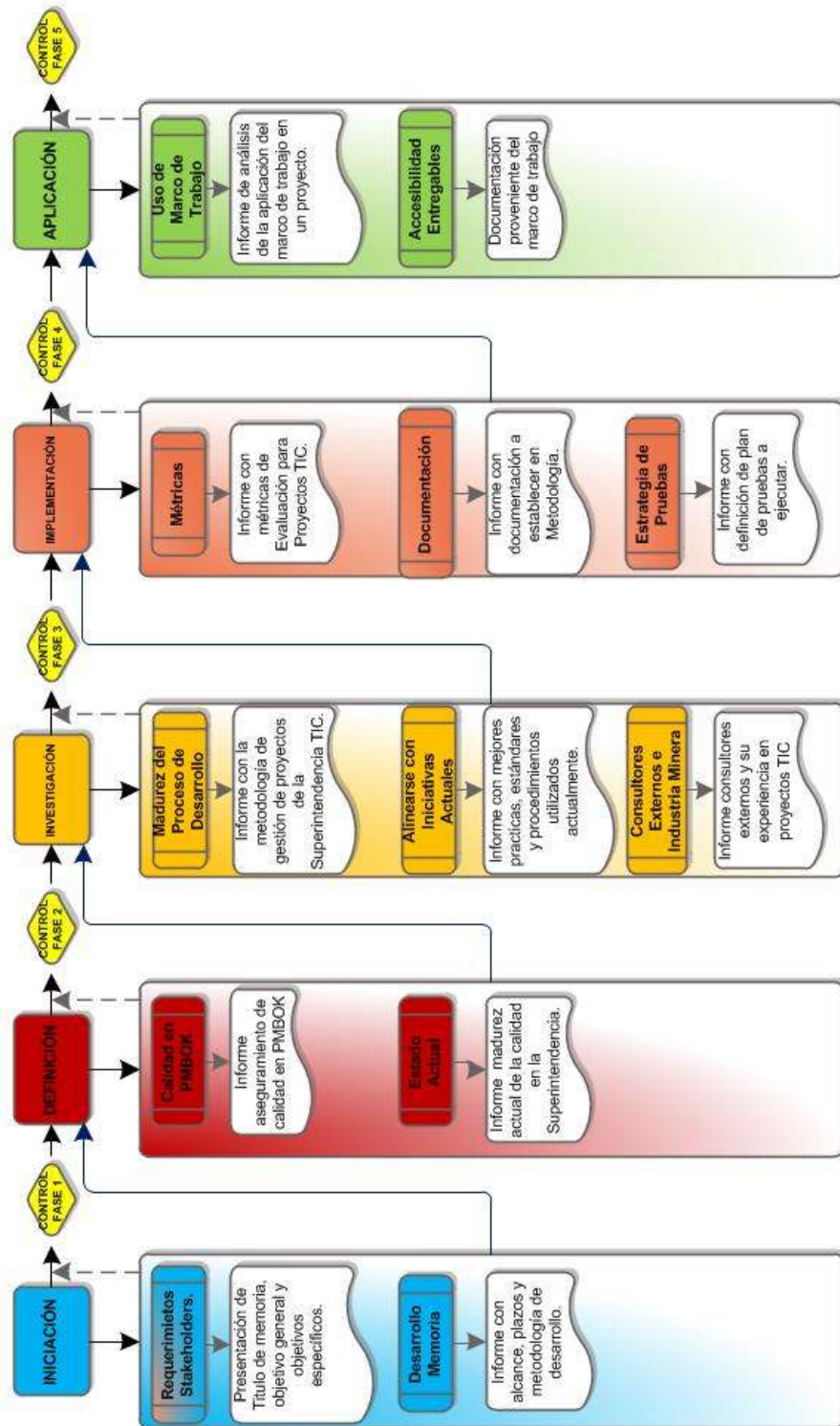


Fig. 2 Metodología para el desarrollo del Marco de Trabajo para el aseguramiento de calidad en proyectos ejecutados por la superintendencia TIC de Minera Esperanza

8. EXISTENCIA DE AVANCES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

- Documento interno de la organización denominado: “Metodología de gestión de proyectos Superintendencia de Tecnologías de información y comunicaciones, Minera Esperanza”.
- Al estar basada la metodología interna de proyectos de la Superintendencia TIC en el PMBOK, se considera como avance relacionado el capítulo 8 de la Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (guía del PMBOK), denominado: “Gestión de la calidad del proyecto”.

9. PRODUCTOS E INDICADORES DE LOGRO

Objetivos	Actividades	Subproducto	Indicador de Logro
Determinar y analizar requerimientos de Stakeholders, establecer Titulo de memoria, objetivo general y objetivos específicos, definir alcance, plazos y establecer metodología para el desarrollo.	Determinar requerimientos de stakeholders (patrocinante y Superintendente TIC), para memoria profesional a desarrollar.	Presentación donde se dé a conocer título de memoria, objetivo general, y objetivos específicos a integrantes de la superintendencia TIC de Minera Esperanza.	Minuta de Reunión. Aprobación del Patrocinante.
	Determinar el tema, la justificación, los objetivos del proyecto, metodologías y variables que pueda tener.	Informe de Anteproyecto de Memoria.	Aprobación del Patrocinante y Copatrocinante.
Estudiar aseguramiento de calidad en proyectos con metodología PMBOK, y determinar el estado actual de la organización en el tema.	Estudiar el concepto de calidad en relación al estándar de administración de proyectos PMBOK.	Informe de aseguramiento de calidad en PMBOK.	Aprobación del Patrocinante.
	Conocer el estado actual de la superintendencia respecto al concepto calidad y su aplicación en las tareas desarrolladas.	Informe madurez actual de la calidad en la Superintendencia TIC Minera Esperanza.	Aprobación del Patrocinante y Copatrocinante.

Analizar y estudiar la metodología de gestión de proyectos identificando procedimientos, estándares y mejores prácticas que utilizan los integrantes de la Superintendencia TIC, evaluar la incorporación de consultores externos, además de investigar lo que realizan otras empresas de la industria Minera.	Investigar empresas de consultoría con experiencia en calidad de proyectos TIC e investigar a otras empresas de la industria minera y sus metodologías para el aseguramiento de la calidad.	Informe consultores externos e investigación de la mejores prácticas de la industria minera en calidad de proyectos TIC	Aprobación del Patrocinante.
	Estudiar la madurez del proceso de desarrollo de proyectos en la superintendencia.	Informe de la metodología de gestión de proyectos de la Superintendencia TIC de Minera Esperanza.	Aprobación del Patrocinante y Copatrocinante.
	Alinearse con iniciativas actuales.	Informe con mejores prácticas, estándares y procedimientos utilizados actualmente, y no necesariamente documentados.	Aprobación del Patrocinante.
Definir las métricas, en base a reconocidos estándares internacionales, mejores prácticas de la industria minera y expertiz de los integrantes de la superintendencia, documentación y estrategia de pruebas que se utilizaran en la	Definir métricas de evaluación para los diferentes tipos de proyectos desarrollados por la superintendencia.	Informe con métricas de evaluación para proyectos TIC.	Aprobación del Patrocinante.
	Definir documentación a incorporar en metodología de gestión de	Informe con documentación a implementar en metodología de gestión de proyectos	Aprobación del Patrocinante y Copatrocinante.

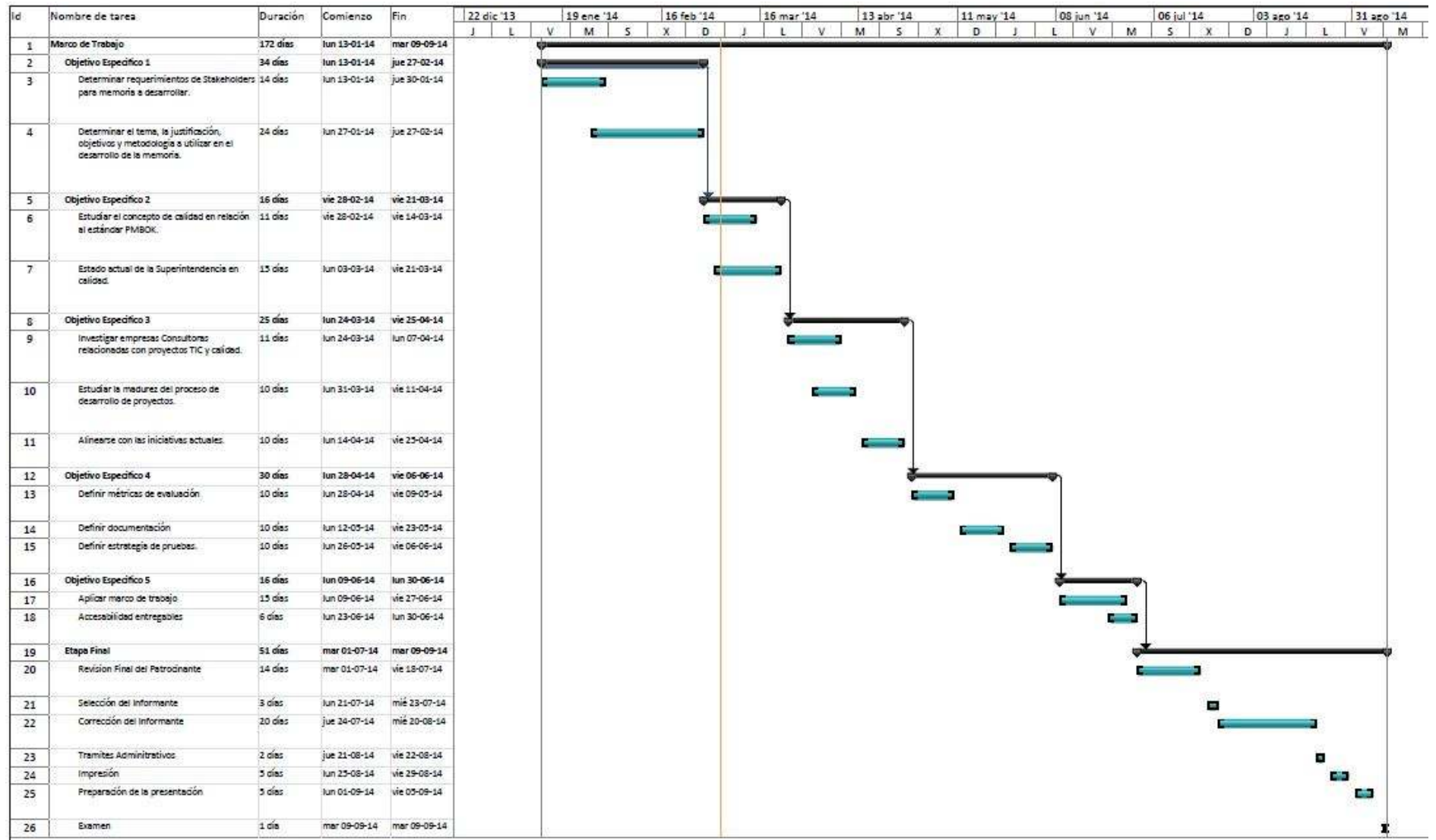
generación de entregables del proyecto, fortaleciendo la metodología de gestión de proyectos actualmente utilizada.	proyectos de la Superintendencia.	ya existente.	
	Definir estrategia de pruebas.	Informe con definición de plan de pruebas a ejecutar.	Aprobación del Patrocinante.

Validar el marco de trabajo aplicándolo en un proyecto específico, estableciendo énfasis en los entregables y los cambios en la metodología que conlleva.	Aplicar marco de trabajo en un proyecto específico	Informe de aplicación del marco de trabajo en un proyecto.	Aprobación del Patrocinante y Copatrocinante.
	Verificar accesibilidad de los entregables y su incorporación en la metodología.	Documentación proveniente del marco de trabajo.	Aprobación del Patrocinante.

10. DESCRIPCIÓN DEL ROL DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Rol	Tiempo dedicación al Proyecto. (horas semanales)
Gilbert Flores R.	Patrocinante	2
Martín Solar M.	Co-Patrocinante	1
Jorge Torres S.	Memorista	35

11. PLAN DE TRABAJO



12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Justificación de cada ítem)

Las cantidades se encuentran expresadas en miles de pesos (M\$).

Ítem	Aporte Ejecutor	Aporte de Terceros		TOTAL
		Minera Esperanza	Int. Informática	
Incentivos y Honorarios	0	3240	0	3240
Costos de Producción		300	100	400
Pasajes y Viáticos	100	200		300
Equipamiento	400	100		600
Material fungible	30		10	40
Gastos Generales	280			280
Actividad de Difusión			50	50
TOTAL	810	3840	160	4810
Porcentajes	16.9%	79,8%	3,3%	100%

JUSTIFICACIÓN

Incentivos y Honorarios: Minera Esperanza estima una compensación para sus memoristas de forma presencial de \$700.000 y de manera remota \$380.000, por lo tanto dado que tres meses se realizan de manera presencial y tres meses de manera remota, el honorario total corresponderá a \$3.240.000.-

Costos de Producción: el proyecto se llevara a cabo tanto en dependencias de Minera Esperanza, los primeros tres meses, y en el instituto de Informática, los tres siguientes, por consiguiente se considera una media de \$100.000 en el caso de Minera Esperanza por conceptos de uso de oficinas, agua, luz, calefacción, alojamiento, alimentación, etc. Y en el caso de las dependencias de la Universidad Austral se establece una media \$33.333 considerando el uso de las oficinas, calefacción, agua, luz, etc.

Pasajes y Viáticos: Costo vinculado a los viajes realizados entre las ciudades de Valdivia y Antofagasta, además de los desplazamientos hasta las dependencias de la universidad.

Equipamiento: El ejecutor aporta con un notebook de su propiedad. Minera Esperanza durante la permanencia del memorista en sus dependencias otorga un computador de escritorio.

Material fungible: Se establece en \$30.000 el valor de los insumos de oficina, y se considera un aporte del Instituto de Informática de \$10.000 en situaciones como impresión de documentos.

Difusión: Se considera un aporte del instituto de informática para actividades de difusión aún por determinar.

Gastos Generales: Se estima que corresponderá a un 6% del valor total del proyecto.

13. PLAN DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO: Describir los hitos principales.

Se realizarán actividades de difusión tales como presentaciones o charlas relacionadas a la gestión de proyectos TIC, las actividades serán coordinadas en conjunto con el Instituto de Informática y la autorización de Minera Esperanza dada la confidencialidad que puede presentar parte de la información.