



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACION

**ANALISIS DE RIESGOS / GRUPO OROSI**

ISAAC COGHI MARTINEZ

HEREDIA, COSTA RICA

---

AÑO 2016



UNIVERSIDAD LATINA  
DE COSTA RICA  
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA  
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR  
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 23 de Enero del 2017

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

**Estimados señores:**

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

'Análisis de Riesgos de Grupo Orosi', elaborado por el estudiante :Isaac Coghi Martinez, como requisito para que el (los) citado (s) estudiante (s) pueda (n) optar por el grado académico en Maestría en Gerencia de Proyectos.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,



MBA. Ing. Rocio Briceño Lopez



**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA  
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR  
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 23 de Enero del 2017

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

**Estimados señores:**

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

“Análisis de Riesgos de Grupo Orosí”, elaborado por el (los) estudiante (s): Isaac Coghi Martínez, como requisito para que el (los) citado (s) estudiante (s) pueda (n) optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

**Suscribe cordialmente,**



Sr. Fabricio Pereira C.



**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA  
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO  
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 10 de enero del 2017  
Señores  
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación  
SD

**Estimados señores:**

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado : "Análisis de Riesgos de Grupo Orosi" elaborado por el estudiante Isaac Coghi Martínez, para optar por el grado académico MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito , ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

**Suscribe de ustedes cordialmente,**

**Prof. Mario Boza Chacón. Filólogo.  
Afiliado al Colegio de Licenciados y Profesores  
Número 5034. Cédula 103580444**

## DECLARACIÓN JURADA

El suscrito Isaac Coghi Martínez con cédula de identidad número 1-1326-0350, declaro bajo fe de juramento que conozco las consecuencias penales que lleva el delito de perjurio y soy el autor del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del suscrito.

Heredia, 10 de enero del dos mil diecisiete.



Isaac Coghi Martínez.

---

## MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El suscrito Isaac Coghi Martínez con cédula de identidad número 1-1326-0350, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y apreciaciones personales incluidas en el mismo. Autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico al publicar en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 10 de enero del dos mil diecisiete.



Isaac Coghi Martínez.

---

**ÍNDICE**

<b>ANÁLISIS DEL RIESGO / GRUPO OROSI</b>	<b>1</b>
ÍNDICE	7
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I :PROBLEMA Y PROPÓSITO</b>	<b>11</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
JUSTIFICACIÓN.	15
OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.	16
<b>CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:</b>	<b>17</b>
LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN	21
RAICES DE GRUPO OROSI:	22
FIGURA 1: RAÍCES DE GRUPO OROSI, FUENTE : CREACIÓN PROPIA.	22
PRODUCCION DE AGREGADOS:	22
PRODUCCION DE CONCRETO.	24
VENTA DE ASFALTO	25
TRONCO DEL ARBOL GRUPO OROSI	25
PROYECTOS.	26
RAMAS SECUNDARIAS	26
VENTA DE PRODUCTOS	26
COPA VEGETAL DEL ARBOL GRUPO OROSI	26
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA:</b>	<b>27</b>
IDENTIFICACION DEL RIESGO	29
METOLOGIA SIKICH	33
ANALISIS CUALITATIVO DEL RIESGO.	36
MATRIZ DE RIESGOS	36
ESTIPULACIONES DE LA MATRIZ:	38
VIABILIDAD	38



IMPACTO	39
EXPOSICIÓN	41
ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL RIESGO	45
RESPUESTA AL RIESGO Y MONITOREO AL RIESGO DE LAS OBRAS	51
NACIMIENTO DEL PLAN DE MITIGACIÓN DE RIESGO.	52
MONITOREO	53
DESARROLLAR CULTURA EMPRESARIAL DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA DEL RIESGO.	55
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>56</b>
ANÁLISIS	56
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:	61
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>63</b>
CONCLUSIONES:	64
RECOMENDACIONES	65
<b>VI. CAPÍTULO :PROPUESTA</b>	<b>66</b>
APÉNDICE	72

---



# RESUMEN EJECUTIVO

Los riesgos en las empresas son todas las situaciones que pueden llegar a comprometer enormemente la ejecución de las obras, si no se logra obtener algo positivo de los riesgos, puede repercutir en enormes huecos económicos que son difíciles de llenar. Grupo Orosi es una empresa que ha girado su corebusiness hacia los proyectos, un giro que se ha dado ante la necesidad que tiene el país de infraestructura y su demanda la cual es creciente, la empresa debe estar lista y aprovechar de sus experiencias para poder día con día lograr una ejecución de mejor calidad y en el menor tiempo posible y con la mayor satisfacción del cliente.

Establecer un proceso de riesgos y su debido análisis, debe ser la manera para que la división de proyectos pueda iniciar a cimentar cada uno de los problemas o situaciones ocurridas en cada uno de los proyectos. Los riesgos en los proyectos deben de analizar para ubicar sus causas y eliminarlas o controlarlas para reducir a través de los años su ocurrencia en las obras. Un riesgo puede ser una oportunidad o un problema en las obras de Grupo Orosi o cualquier entidad con el desarrollo de proyectos. (Actualmente todas las empresas en algún momento, sin importar su poder económico desarrollan proyectos de diferentes tamaños y finalidades). Dar este paso en la división de Grupo Orosi, abre las puertas a una de las fases de la ejecución de proyectos menos controlada en el mercado nacional.

Este proyecto tiene como objetivo fundamental poder establecer el método en donde se pueda identificar, medir, cuantificar y dar un seguimiento de los riesgos presentes en los proyectos ejecutados por Grupo Orosi, para eliminar, controlar o disminuir los riesgos y establecer las medidas preventivas de manera oportuna en la ejecución de los proyectos de la organización.

La división de proyectos es el ente directo relacionado en la implementación de este proceso de cambio en la organización. El cambio del antiguo proceso y método de ejecución de las obras pero utilizado actualmente.

En este trabajo se podrá ver cómo se analizan cada una de las partes para el análisis de un riesgo:

- Identificación del riesgo
  - Identificación cualitativo del riesgo
  - Análisis cuantitativo del riesgo
  - Respuesta al riesgo
  - Monitoreo del riesgo
-



Cada uno de estos pasos nos amplía en diferentes secciones en el análisis de un riesgo, todo esto para poder comprender y lograr beneficios hacia Grupo Orosi, y serán los pasos por seguir para ir teniendo información para la toma de decisiones sobre cuáles proyectos se deben de tomar o no medidas de mitigación para lograr una ejecución de una mejor manera.

Los cliente y el personal de Grupo Orosi, son los que mantienen el árbol de unidad de la empresa y debemos evolucionar a que la empresa vaya entregando cada vez una mejora en su ejecución para entregar al cliente productos de mejor calidad y en un menor tiempo posible.

Los proyectos de nuestro país y en el mundo entero se basa en estos parámetros de medición ( plazo, calidad, viabilidad económica), cuando no se tienen estos pilares, la base de ejecución se descarrila y afecta la percepción de los involucrados, propietarios y clientes. La medición de riesgos es una de las mejores herramientas para cimentar estos pilares en los proyectos.

---

# CAPÍTULO I : PROBLEMA Y PROPÓSITO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Explicita el problema que existe en la teoría y en la práctica, a la luz de dos interrogantes: ¿Cuál es la necesidad de este estudio? Y ¿Qué problema se deriva de la necesidad del estudio? Consiste en un breve ensayo que capta el interés del lector. Apoya la pertinencia de su realización al fundamentarse con resultados de estudios vinculados con el problema, estadísticas, tendencias mundiales, regionales, locales y otros.

Grupo Orosi es una empresa generadora de proyectos de infraestructura en todo el país, en donde la gestión de un proyecto efectivo y completo son los pilares de la empresa. Es una empresa que se ha caracterizado por tener un aglomerado de proyectos de distintas clases, tamaños, clientes, alcances, lo que la convierte en una empresa que debe ser dinámica a la hora de poder ejecutar las obras sin importar su tamaño.

La planificación de la obra es un término general, que se debe implementar previo al inicio de la obra, esto con la afinidad de poder establecer los distintos planteamientos de los proyectos, para poder unificar y estandarizar las medidas de inicio de las obras. Dentro de la planificación de los proyectos de Grupo Orosi tenemos los siguientes términos:

---



- 1) Planeamiento de Alcance de la Obra.
- 2) Planeamiento de Costos del proyecto.
- 3) Plan de Mejora de Procesos de Project Management.
- 4) Plan de Comunicaciones.
- 5) Plan de Contrataciones y Adquisiciones.
- 6) Plan de Administrador de Compras
- 7) Plan de Administración de la Calidad.
- 8) Plan de Administración de Recursos Humanos.
- 9) Plan de Administración de Riesgos.

Dentro de este proyecto nos enfocaremos dentro del Plan de Administración de Riesgos, el cual es el que ilumina el sendero, para la estipulación de los riesgos que se deben de tomar, medir, mitigar y mejorar en la ejecución de los proyectos.

Grupo Orosi al tener múltiples proyectos se enfrenta a muchísimos riesgos, durante, previo la ejecución de los mismos. La medición del riesgo es vital, para que no se presenten situaciones sin antes haber sido analizadas. Debido a que el impacto económico que generan estas actividades dentro de la organización son nefastas para cualquier organización dentro del marco nacional.

La importancia para Grupo Orosi de implementar medidas correctivas para la empresa al hacer una adecuada gestión de riesgos que permita saber cuáles son las actividades, proyectos o insumos de mayor vulnerabilidad. Entre mejor y a menor tiempo se conozcan estas disposiciones se podrá tener un mayor índice de éxito en las obras.

Para que Grupo Orosi pueda tomar decisiones sobre cómo actuar ante los diferentes riesgos es necesario hacer una valoración para determinar cuáles son los más críticos para la empresa. Esta valoración suele hacerse en términos de la posibilidad de ocurrencia del riesgo

---



y del impacto que tenga la materialización del riesgo. La valoración del impacto puede medirse en función de varios factores: la pérdida económica si es posible cuantificar la cantidad de dinero que se pierde, la reputación de la empresa al depender si el riesgo puede afectar la imagen de la empresa en el mercado o de acuerdo con el nivel de afectación por la

Tabla 1: Comparación de los Enfoques del Riesgo. Fuente: Creación Propia

ENFOQUE PASADO DEL RIESGO	ENFOQUE NUEVO DEL RIESGO
La evaluación de riesgo es histórica y se desempeña eventualmente.	La evaluación de riesgo es continua y recurrente.
La evaluación de riesgo detecta y reacciona.	La evaluación de riesgo anticipa y previene.
La evaluación de riesgos se enfoca en las transacciones financieras y los controles internos.	La evaluación de riesgos se enfoca en la identificación, medición y control de riesgos, velando que la organización logre sus objetivos con un menor impacto de riesgo posible.
Cada función es independiente. Pocas funciones tratan de la evaluación de riesgo.	La evaluación de riesgo está integrada en todas las operaciones y líneas de los proyectos de Orosi.
No hay una política de evaluación de riesgo.	La política de evaluación de riesgo es formal y claramente entendida.



pérdida. En la Tabla 1, podemos observar las diferencias entre los enfoques de las empresas sobre los riesgos.

del proyecto Hidroeléctrico Bijagua (Imagen 1), es parte de los ejemplos de los proyectos de Grupo Orosi. En la determinación de los riesgos se establece un grupo de indicadores según los proyectos ejecutados por la empresa, Grupo Orosi divide los proyectos en cinco niveles:



**Imagen # 1** . Proyecto Hidroeléctrico Bijagua, proyecto.  
Ejecutado por Grupo Orosi

- Proyectos Privados
- Proyectos Públicos
- Colocaciones de Concreto.
- Conavi
- Proyectos para el BID

Cada uno de estos grupos de proyectos, debe tener un análisis de riesgos, para su debida ejecución, al tener mercados distintos, plazos y contrataciones de pago distintas. Al

---



ejecutar el análisis de los riesgos, se mira en un futuro con posibles situaciones, esto con la finalidad de tomar medidas previas al aducir bajo los peores escenarios en los que la empresa se podría ver envuelta.

La tendencia mundial de los análisis de riesgos, lo pone como parte de las bases más importantes en la ejecución de proyectos, por ende este estudio debe enfatizar en cómo se debe desarrollar este análisis y qué resultados se deben esperar después de este análisis respectivo.

### **JUSTIFICACIÓN.**

La meta principal de este desarrollo es la administración del riesgo en las obras ejecutadas por Grupo Orosi, en donde la prioridad debe ser “proteger a la organización y los proyectos que ejecute y buscar procesos de mejora y nueva oportunidades en la empresa” Adicionalmente, se debe velar para que este proceso no sea tratado como un procedimiento sin sentido generado por la administración, sino como una función esencial de administraciónn para toda la organización al buscar resultados veraces y efectivos.

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto al afectar el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas.

Las tendencias internacionales han tenido un cambio de panorama en cuanto a la implementación de los riesgos: de un enfoque de gestión en donde no se creía que existían, se tomaban medidas una vez que existían los problemas) hacia una gestión basada en la identificación, monitoreo, control, medición y divulgación de los riesgos.

---



En este sentido gestionar eficazmente los riesgos para garantizar resultados concordantes con los objetivos los proyectos, quizás sea uno de los mayores retos de los gerentes de proyecto y la administración de los proyectos.

Desde este punto de vista, la gestión integral de los riesgos se vuelve parte fundamental de la estrategia y factor clave de éxito, para poder tener un valor agregado del Grupo Orosi.

### **OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.**

a) ¿Cuál es el objetivo general?

El objetivo principal de este trabajo es poder establecer el método en donde se pueda identificar, medir, cuantificar y dar un seguimiento de los riesgos presentes en los proyectos ejecutados por Grupo Orosi, para eliminar, controlar o disminuir los riesgos y establecer las medidas preventivas de manera oportuna en la ejecución de los proyectos de la organización.

Esto con la finalidad de poder hacer un impacto organizacional en la empresa y lograr una mejora sustancial en la manera en que las obras se ejecutan actualmente. Dar los pasos en la recopilación de la información de proyectos que presenten problemas es la manera de poder tomar medidas en el futuro e ir minimizando los impactos por riesgos sin control.

Grupo Orosi debe cimentar los pilares de los proyectos en la planificación y mitigación del riesgo, buscando evitar pérdidas numerosas ante las situaciones sin control, y tener una orientación de la organización en la toma de medidas con base en posibles riesgos.

b) ¿Cuáles son los objetivos específicos?

1) Este proyecto tiene como finalidad establecer los diferentes pasos para la ejecución de un análisis de riesgos, los cuales deben ser medibles y analizables a través de las siguientes fases del proceso. Como finalidad de este análisis se busca tener un historial de

---



resultado de las obras ejecutadas y planes de acción durante los proyectos con alto nivel de riesgo.

2) Se busca poder establecer las matrices necesarias para la implementación de los procesos de riesgos, esto como base de la información y recopilación de esta información inexistente dentro de la organización de Grupo Orosi.

3) Generar un sentido de riesgo y análisis en la organización ejecutora de proyectos como una cultura general; a través del sistema básico del tratamiento de riesgos podemos lograr proyectos más exitosos.

4) Lograr una satisfacción mayor entre los clientes, proyectos con mejor planificación implica proyectos mejor ejecutados, en menor plazo y con una calidad mejor.

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

El término de riesgo en la ejecución de los proyectos nace desde los años 70, los parámetros de utilización de los recursos naturales y la nueva implementación de alternativas de producción a una producción más entorno al ambiente, salud, y bienestar en sociedad, nace el concepto de “Desarrollo Sostenible”.

Esta nueva concepción de la globalización de la forma de producción de la idea de integrar en lo más posible todos los campos (ambiental, salud, seguridad social, economía, seguridad), todo esto genera la nueva rama de la ingeniería y se conoce como “Ingeniería Medioambiental”. La ingeniería medioambiental une todas las disciplinas, las cuales tienen en común que tomar como punto de partida un concepto que había pasado a segundo plano, el cual se conoce como CONCEPTO DE RIESGO.

Cambio climático, contaminación, consumo energético, utilización de los recursos naturales, economía, salud, seguridad, llevan implícita el concepto de riesgo, el cual el motor que



mueve todas las medias correctivas, de anticipación, planes de contingencia y mitigación del riesgo.

El riesgo se comprende de esta manera como la probabilidad y la frecuencia de que ocurra un acontecimiento específico, de características, consecuencias o impactos indeseables en el campo que se analice. Por lo cual nos permite definir tres preguntas básicas:

- ¿Qué se considera como un evento no deseado?
- ¿Qué probabilidad existe de que ocurra?
- ¿Qué impacto causaría si este existiera?

Todos los proyectos que ejecute una empresa, comunidad o persona contiene un riesgo expuesto de diversas índoles, los cuales influyen en el resultado final de la obra. La capacidad para poder identificar estas probables eventualidades, su origen y posible impacto constituye en una tarea vital para la efectividad de las obras.

Para una empresa constructora como Grupo Orosi, el riesgo es latente en cada una de las obras que se ejecuten y son inherentes a sus actividades del día a día.

Riesgos como:

- Problemas de Calidad.
- Clima
- Problemas Mecánicos en la Maquinaria.
- Disposición de insumos claves de los proyectos.

El enfoque mundial de las empresas hacia el análisis de riesgos ha ido migrando hacia otra disposición. Como se muestra en la Figura 1 de este documento, En donde el de un enfoque de gestión tradicional se pierde hacia una gestión basada en la identificación, monitoreo, control, medición y divulgación de los riesgos.

---



Para poder determinar la mayor cantidad de riesgos no se deben de ocultar o pasar por alto. Todos los riesgos deben de traerse a la mesa para analizarse en función de la correcta mitigación los mismos.

El análisis de riesgo es un proceso de calidad total, que busca estimar las posibilidades de que se presenten actividades indeseadas, al medir la magnitud de estos acontecimientos en intervalos establecidos de tiempo. Así el análisis de los riesgos no solo se vuelve una observación detallada y sistemática, sino en una propuesta de metodología que permite el conocimiento del riesgo, fuentes, causas, consecuencias potenciales y la probabilidad de que esto suceda.

Grupo Orosi es una empresa que debe modernizar la gestión de los proyectos; al generar medidas y cualificar los riesgos a los cuales se enfrentan los proyecto. A través de la historia, el ámbito de la construcción en Costa Rica tiene un bajo nivel de conocimiento y desarrollo hacia este tema; hasta el día de hoy; pocas empresas manejan e implementan el manejo de riesgos en sus instituciones. Los análisis de riesgos buscan tener resultados concordantes con los objetivos estratégicos de la organización y de la obra por ejecutar, quizás sea uno de los mayores retos de los ingenieros y project manager al frente de la institución.

De ahí la importancia del análisis de los riesgos; se vuelve parte fundamental de la estrategia y factor clave de éxito en la creación de valor económico agregado para los clientes, propietarios, accionistas e inclusive para los mismos empleados que desarrollan los proyectos. Este desarrollo del análisis de riesgos, debe englobar e incluir todas las políticas de riesgos de la empresa, así como los procesos en la organización y adicionar en la organización de proyectos los riesgo como una manera de cultura empresarial.

---

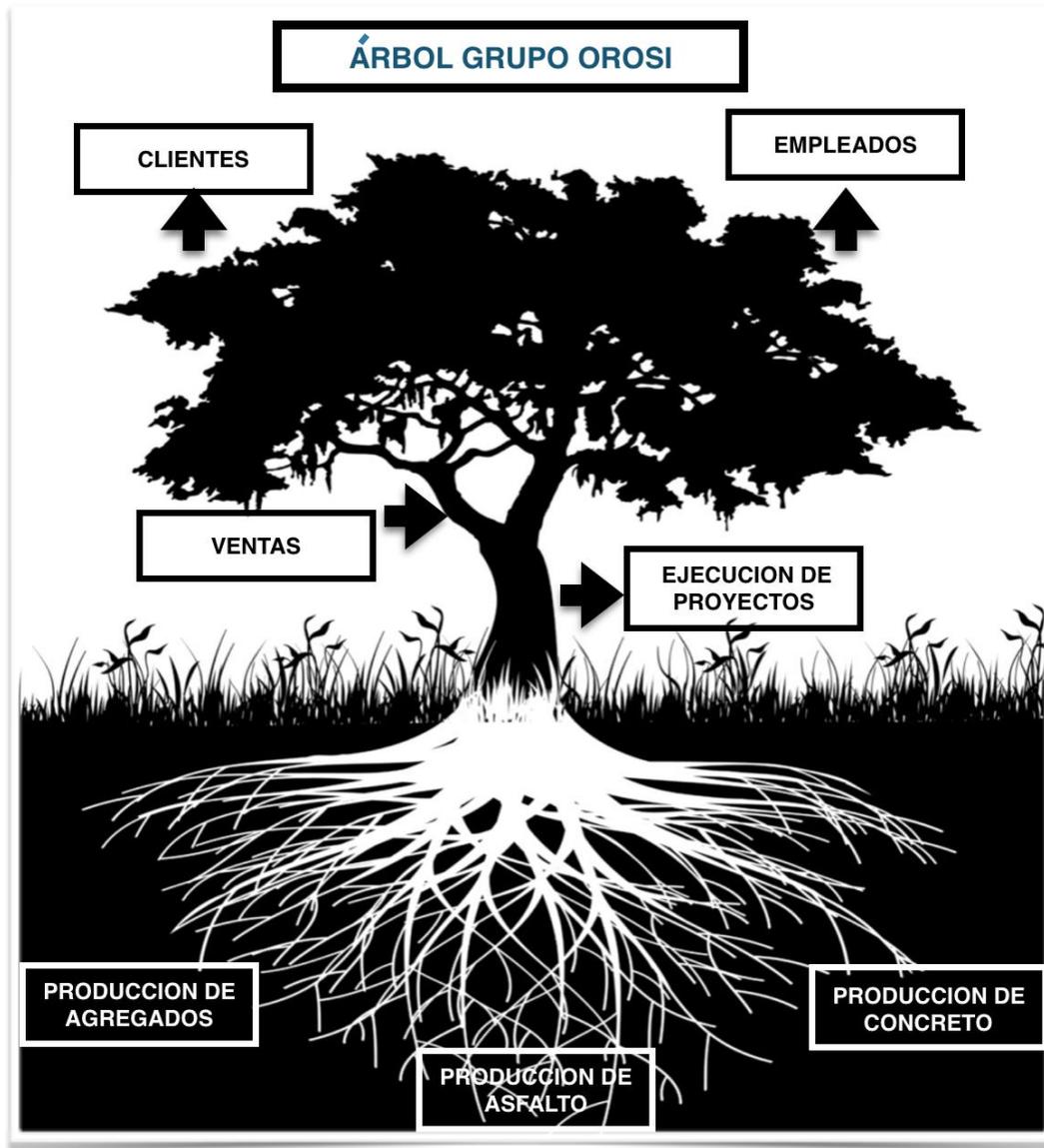


Se debe tener claro que el objetivo de estos procesos no es evitar los riesgos o eliminarlos en su 100%, sino su conocimiento para la toma de decisiones adecuada y buscando su mitigación y asegurar el éxito buscado en la obra. Más importante aun los riesgos deben volverse oportunidades de mejora que generen ganancias hacia la unidad ejecutora. Entre mejor se haga este desarrollo el aura de un proyecto exitoso mejora notablemente. Si lográramos realizar una radiografía de los proyectos que han presentado pérdidas económicas importantes, podríamos terminar que su fracaso se determinó a un faltante de un proceso de riesgos. Una de las grandes dificultades en las que se encuentra el equipo de trabajo encargada de la ejecución de la obra, es el poco periodo con el que se cuenta para la planificación, desarrollo y cuantía de los riesgos de la obra; lo cual genera una gran diferencia entre lo planificado y lo ejecutado finalmente en el proyecto.

Entre mejor es la planificación y control de los riesgos, mayor es la probabilidad de éxito y cumplimiento de las metas en la obra. En términos muy generales, la satisfacción de un cliente se encuentra en la tranquilidad de sus proyectos. Las obras con la menor cantidad de impactos en atraso, mayor cumplimiento de las tareas, significa clientes satisfechos y una mejor imagen empresarial para la ejecución de las obras. La imagen de Grupo Orosi en un mercado tan pequeño como lo es Costa Rica es vital para su continuidad y aseguramiento de clientes futuros. El ámbito de la construcción en donde se mueve Grupo Orosi es limitado y de pocas empresas; lo cual la diferenciación en los procesos constructivos, profesionalismo en la ejecución, calidad en las obras y la mejor cantidad de problemas por riesgos generados, son la clave en la ejecución de los proyectos.

---

## LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN



**Imagen 2:** Distribución de Involucrados de Grupo Orosi. Grupo Orosi es igual que todas las empresas en el mercado en donde su relación de las partes hace una unidad de la ejecutoria.

Si pudiéramos hacer los involucrados en la ejecución de la totalidad de la empresa deberíamos de mostrarlo en el Árbol Grupo Orosi, la cual nos muestra las posiciones que ejercen cada una de las empresas que unen la familia Grupo Orosi, sería como se muestra en la imagen 2.

### **RAÍCES DE GRUPO OROSI:**

Grupo Orosi cimienta sus actividades sobre estos tres pilares, son la raíz de la empresa; han visto el árbol Grupo Orosi crecer y han dado vida a la empresa, estas mismas tres unidades alimentan a la empresa de las necesidades y materias primas para que el resto de partes de Grupo Orosi puedan funcionar.

Estas unidades deben ser y funcionar como raíces; y así como lo muestra la Figura 1; las raíces deben de manejarse de una manera segura, protegida, hermética y con calidad necesaria para evitar que afecte el resto de unidades de este árbol empresarial.



**Figura 1: Raíces de Grupo Orosi. Fuente: Creación propia.**

### **PRODUCCIÓN DE AGREGADOS**

Grupo Orosi presenta distintas zonas de extracción de material, a partir del año 1993, realizamos la extracción, procesamiento y producción de agregados de primera calidad, con

---



los que fabricamos nuestros productos del Río Grande de Orosi, en el año 2005 contamos con un centro de producción en la zona de Sarapiquí y desde el año 2007 abrimos un nuevo centro de producción en Orosi llamado Ujarrás.

Cada una estas tres divisiones de agregados son el corazón de esta raíz principal de la empresa. Cada una por sí debe cumplir, producir y cumplir ya que alimentan a la empresa bajo su producción de materias primas, la Imagen 3 es una foto tomada en el Quebrador de Orosi, en donde se localiza una de las mayores fuentes de producción de la empresa.



**Imagen 3:** Quebrador de Grupo Orosi, Orosi, Paraiso de Cartago. Foto: [www.orosicr.com](http://www.orosicr.com)

Los agregados son el primer elemento en la cadena cronológica de esta empresa, los agregados hicieron crecer la empresa y es responsabilidad de ellos mantenerla con vida.

### **PRODUCCIÓN DE CONCRETO.**

En el año 2000 se inició con la producción de concreto premezclado para el Área Metropolitana y resto del país, desde nuestra planta principal en Curridabat, San José y esta producción se ha ido extendiendo a través de los años a :

---



- Alajuela,
- Cartago.
- Limón
- Guanacaste.

La producción de concreto es un servicio adherido a la venta de los agregados, a través de una materia prima más elaborada como lo es el concreto. Esta unidad gestiona hacia clientes externos y clientes internos. La venta de concreto la segunda unidad más grande de la empresa y es parte vital del árbol de Grupo Orosi, debido a que su producción venta y distribución es parte esencial de la vida de la empresa.

Su producción debe ser meticulosa, estricta y con la calidad necesaria para evitar problemas en la unidad de la empresa. Imagen 4 muestra las labores de la empresa de



**Imagen 4:** Venta de Concreto en una de las diferentes obras del país. Fuente: [www.orosicr.com](http://www.orosicr.com)

concreto.

## **VENTA DE ASFALTO**

Desde Curridabat, San José, a partir del año 2003, se inicio la producción de mezcla asfáltica en caliente, la producción se amplio la Lima de Cartago. La producción de mezcla asfáltica es otro de los productos elaborados a partir de los agregados de la empresa y fuentes

---



de las materias primas. Se vuelve otra de las raíces de la empresa al dar los cimientos de la empresa a través de la producción de materias primas necesarias para la ejecución de proyectos.

## **TRONCO DEL ÁRBOL GRUPO OROSI**

### **PROYECTOS.**

La ejecución de proyectos es el departamento que unifica las tres divisiones de la empresa en una sola, es la parte visible del árbol y es el soporte de la empresa por su importancia en los últimos años. Proyectos es la unidad de la empresa más nueva, pero ha ido transformando la empresa y ha desviado prácticamente el core business de Grupo Orosi,



Imagen 5: Ejecución de Proyecto y colado de losas. Fuente: [www.orosicr.com](http://www.orosicr.com)

proyectos unifica las empresas para la entrega de un producto final más elaborado, como muestra la imagen cinco.

Grupo Orosi ha ido evolucionando de una empresa que se dedicaba en su mayoría hacia la venta de agregados, concreto y mezcla, hacia una empresa ejecutada de obras de cada vez mayor impacto económico.

La ejecución de los proyectos es donde radica y se ubica nuestra matriz de riesgos, (de igual manera puede ser utilizada para todas las unidades), la ejecución de los proyectos han ido evolucionando a través de los años en ejecuciones más elaboradas, precisas, rápidas y de menor costo. Por lo cual la ejecución se debe volver más eficiente y con la menor cantidad de recursos posibles.

---

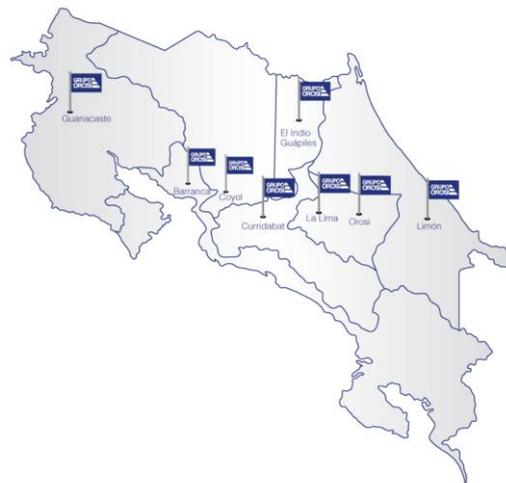


La ejecución de los proyectos y el monitoreo de las posibles causantes de riesgos son principios que deben de aplicarse en cada una de las obras ejecutadas por la empresa, entre mejor sea la planificación de las obras mejor impacto positivo se va a tener con el cliente, gerencias y propietarios; es por esto que proyectos se vuelve el tronco de la empresa.

## RAMAS SECUNDARIAS

### VENTA DE PRODUCTOS

Las ventas de los productos es la unión que existe entre las partes superiores de la unidad y la parte encargada de su ejecución, los puntos de venta se encuentran por todo el país, como muestra la imagen 6. Las ventas proveen las vías para ingreso de recursos vitales para la empresa.



Ayudan a la expansión de las

Imagen 6: Venta de productos a través del territorio nacional. Fuente: [www.orosicr.com](http://www.orosicr.com)

posibles zonas de ingresos vitales para la organización. Una venta efectiva transmitirá la energía necesaria para el desarrollo de la organización.

### COPA VEGETAL DEL ÁRBOL GRUPO OROSI

La copa del árbol, es parte superior de la unidad, en esta zona ubicaremos los clientes y empleados, estos deben de estar en la parte superior debido a que son los que hacen y obtienen la vida de la empresa. Mostrado en la figura 2.



Figura 2: Capa vegetal, Grupo Orosi Fuente:  
[www.orosicr.com](http://www.orosicr.com)

Al hacer referencia a un árbol que necesita de la luz solar para poder transmitir energía hacia sus partes, los clientes y empleados son los responsables de dar vida a la unidad de Grupo Orosi.

Un árbol puede perder una hoja o dos, pero un árbol sin hojas no puede sobrevivir y el resto de sus partes morirían. De ahí la importancia de poder mantener un y cada una de las hojas de esta unidad. Los clientes deben de mantenerse y ser parte de esta unidad, para lograr fortaleza y crecimiento en la empresa y seguir desarrollándose.

Por lo tanto, de esta manera podemos establecer los involucrados directos en la ejecución de las obras, empezando el proceso en la necesidad del cliente, canalizado hacia el vendedor, pasando por el tronco (Proyectos), el cual demanda suministros y materiales de las raíces de la empresa. Cuando esta cadena funciona de buena manera tenemos un cliente satisfecho en su resultado final y proyecto entregado. Como se hizo en la planta coyol de la



imagen 7

**Figura 7:** Planta de Concreto Coyol, la cual es una de las más recientes expansiones comerciales de la

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Todos los proyectos por más simples que sean; implican riesgos, los cuales tienen su medición y tratamiento respectivo, para la determinación de cuáles riesgos se deben considerar y cuáles no a la hora de la ejecución de una obra, esto no quiere decir que todos los proyectos deban ser sometidos a un análisis completo de riesgos, pero si el sistema de riesgos debe ser un método de disciplina, un facilitador para la toma de decisiones para los directores de proyecto. En otras palabras, no todos los proyectos deben de seguir al pie de la letra los pasos de la implementación de riesgos, pero si deben de tenerse presentes

El riesgo en ocasiones es confundido con una actividad incierta, lo cual conceptualmente es incorrecta, el término “RIESGO” es el efecto positivo o negativo que actividades inciertas puedan ocurrir afectando los objetivos del proyecto, (Ward 208 , 353), esto en comparación con una actividad incierta, lo cual considera únicamente el evento y su probabilidad es completamente desconocida.

Para los efectos de la determinación de los riesgos, y como pasos para poder ir formando una organización que base sus pilares en riesgos, este trabajo se basa en los pasos que determina el Instituto de Project Manager (PMI), el cual ha establecido una serie de pasos para poder determinar el proceso de la práctica de la determinación de los riesgos

- **Identificación del riesgo**

Se describen los eventos que pueden afectar positivamente o negativamente el proyecto, con su debida descripción y la descripción del impacto, si este ocurriese.

---



- **Identificación cualitativa del riesgo**

Se evalúa cualitativamente el riesgo al determinar valores numéricos, para la determinación de los rangos determinados de los riesgos, a través de una matriz de riesgos.

- **Análisis cuantitativo del riesgo**

Se evalúan los riesgos según su probabilidad numérica y el impacto que determinan.

- **Respuesta al riesgo**

Se determina un plan de acción con el equipo de trabajo involucrado, y se comunican las medidas a tomar y a ser consideradas.

- **Monitoreo del Riesgo**

Se ponen los planes en acción y se determinan nuevos riesgos en la ejecución de la obra.

## **IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

El objetivo de la determinación de los riesgo es identificar todos los posibles riesgos asociados de la obra, no necesariamente buscar una solución al respecto, sino más bien a través de sesiones de trabajo con los equipos de trabajo al generar cara a cara y que los riesgos asociados puedan salir a la luz al dar las bases de los planes de trabajo a continuar la eliminación, cuantificación, medición, regulación y todo lo que abarque el sistema de riesgos de la empresa.

La identificación de los riesgos se debe de dar en los inicios de la obra y se debe dar una continuidad hasta que el proyecto esté finalizado, para lo cual se debe dar estatus entre

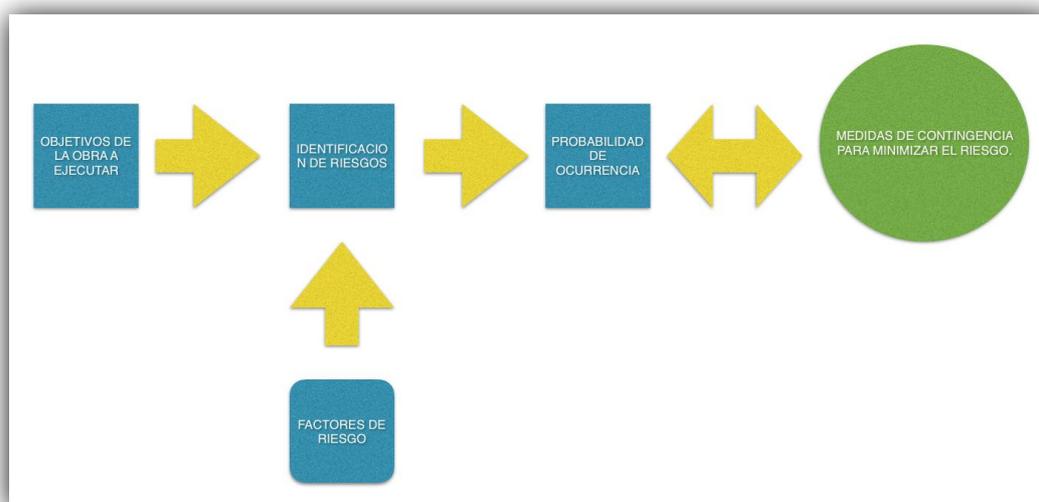
---



las diferentes partes de la obra se vayan involucrando ( nuevo personal, contratistas, proveedores etc), esto para la correcta planificación de la obra. Para nuestro caso de operación de Grupo Orosi, se establecerá la metodología de SIKICH, para la identificación y determinación de los riesgos.

Identificar los problemas, riesgos al determinar sus impactos económicos que puedan implicar estos y establecer un plan de contingencia que permita establecer los controles y acciones para que Grupo Orosi pueda llevar la gestión de los proyectos y sea más eficiente y eficaz.

Cuando se establece el proyecto y las actividades por desarrollarse, se deben establecer los objetivos estratégicos y plan de acción para el proyecto, a partir de este proceso se logra la “identificación” de las actividades que representan el mayor rubro de costo en el proyecto y afectaciones que puedan lograr la obra en su totalidad para llevarse a cabo; entendiéndose como riesgo la eventualidad de que el proyecto no pueda cumplir con uno o más de los objetivos, los pasos como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Muestra los pasos del riesgo en una manera general Fuente: Creación propia

Los riesgos de Grupo Orosi se deben de desarrollar para poder iniciar una base de riesgos y los eventos ocurridos.

- Eventos en los proyectos con pérdida.
- Cifras de las actividades de mitigación.
- Riesgos enfrentados desde los diferentes niveles, externos e internos.
- Brainstorming
- Juicio de especialistas y expertos de las actividades por realizarse.
- Cuestionario y entrevistas estructuradas para los desarrolladores del proyecto, proveedores y contratos de la obra.

Una vez que se ha logrado identificar todas las actividades que presentan un riesgo para la obra, se deben determinar los “factores de riesgo”, surgen de la exposición y la incertidumbre de probables eventos o cambios en las condiciones del mercado nacional, internación y de la economía del país, que pueda afectar de manera directa la obra.

Todos estos riesgos se deben de agrupar en cuatro unidades distintas :

- Técnicos e información.

Se enfoca en cada uno los aspectos técnicos de la ejecución de la obra, relacionados con todos aquellos elementos que componen la obra, los cuales son diseño, arquitectura de la obra, especificaciones técnicas de la obra, todas estas solicitudes están muy presentes en la ejecución de las obras actualmente.

---



- Programación Interna

Cada empresa tiene una manera distinta de ejecutar sus obras y proyectos. Grupo Orosi no se escapa de esto por lo cual sus procesos internos y detalles de la contratación realizada son un grupo importante de posibles riesgos para la ejecución de las obras.

Cada proyecto ejecutado por Grupo Orosi tiene una gran diferenciación en su ejecución, distintos clientes, zonas, fuentes, procesos para la ejecución; sin embargo; a su vez las actividades ejecutadas son iguales en sus principios, por lo tanto los riesgos generados deben de aplicar para todas las gamas de proyectos que se vayan a ejecutar en algún %..

Dentro de los riesgos de Procesos Internos, debemos de mencionar algunos que son presentes en muchas unidades y empresas similares a Grupo Orosi, las cuales base su negocio en proyectos múltiples y con un mercado limitado de competencia alta.

- Riesgo de Presupuesto.

El riesgo de presupuesto proviene de que el dinero se acabe antes de la finalización de la obra , lo que obligaría a su detención o a una ampliación del dinero destinado para la finalización de la obra, con el generación de un impacto en la rentabilidad del mismo. Para empresas como Grupo Orosi, donde su mayor capital depende de la ejecución de obras es nefasto tener proyectos con resultados negativos.

Cuando un proyecto se retrasa, está expuesto al riesgo de presupuesto en mayor medida, al necesitar una mayor cantidad de recursos y disminución directa de la rentabilidad.

La norma básica que todo responsable de proyecto debe saber y aplicar es que el presupuesto debe ser gestionado con la mayor diligencia posible, sin gastar en exceso y sin lo contrario, siempre al optimizar los recursos sobre el dinero .

---



- Riesgo de cumplimiento de plazo

Entregar más tarde de lo acordado con el cliente va contra los mandamientos de un buen jefe de proyecto y nadie quiere ser el responsable de un retraso que afecte a la fecha de entrega.

- Decisiones de la alta gerencia

Decisiones causadas por la alta gerencia que puede afectar la afectación de la obra, pueden ser potenciales impactos a la obra.

- Impactos sociales de la obra y Personal

Los proyectos de construcción de infraestructura realizados el país pueden llegar a impactar la parte social a distintos niveles al afectar de manera directa la imagen de la empresa, las personas que rodea el proyecto y por ende al cliente.

- Eventos ajenos a la empresa

Estos riesgos son importantes para las organizaciones que desarrollan los proyectos, debido a que son riesgos que no pueden ser controlables desde los integrantes de la unidad ejecutora de la obra, únicamente pueden ser previstos, medidos, analizados y cualificados los costos que implican poder.

Clima, situaciones del estado, tipos de cambio, situaciones económicas mundiales que afectan la situación financiera nacional. Estos no tienen el mismo impacto sobre el riesgo directo de la obra, son algunos más relevantes que otros. Estos riesgos se debe de enfocar en las empresas como riesgos crediticios, aumentos de precios en el mercado, tipo de cambio del

---



colón con respecto al dolor, liquidez de la empresa a la hora de establecer los créditos, crecimiento inesperado de materias primas.

- Riesgos Legales son todas aquellas implicaciones relacionadas con la contratación realizada entre las partes.
- Riesgos Internos.

Las organizaciones generan riesgos, los niveles de burocracia, exceso de políticas, procesos administrativos y procesos internos pueden acarrear riesgos hacia los proyectos.

La clasificación de riesgos es más efectiva cuando es explicada a fondo y con claridad según las necesidades que la empresa necesita para las finalidades de la selección. Un riesgo debe tener una explicación concisa y cómo va a afectar el proyecto. En las obras existe una diferencia entre “una pared se puede caer y causa un retraso” a “una pared se puede caer y podría morir una persona”, de ahí la importancia de una explicación según las necesidades de lo que el proyecto requiera analizar.

### **METODOLOGIA SIKICH**

La metodología SIKICH, combina la operatividad de los riesgos y los procesos, utilizándolas para establecer una base analítica para el desarrollo de un sistema de administración de riesgos y emergencias para gran variedad de situaciones o escenarios.

La metodología establece de forma general cinco pasos o etapas por seguir, como una guía para la evaluación de diversos riesgos, dichos pasos básicos son presentados a continuación:

---



- **Establecer metas del análisis de riesgo.** La meta general de esto es la reducción, eliminación o control de grado de vulnerabilidad de una actividad o situación específica del proyecto.

- **Selección del Equipo de Trabajo para el análisis permanece de la situación del riesgo.** La intención es poder tener un equipo multidisciplinario, con aptitudes para la comunicación y estudio de los diferentes escenarios de riesgos, así como la evaluación de impacto potencial.

- **Elaboración de Formatos para la Evaluación del Riesgo**

Se debe de seguir una secuencia lógica del análisis del problema, apoyado en las experiencias prácticas y estadísticas al considerar que el análisis de riesgo está sujeto de manera permanente a cambios, debido a la aparición y eliminación de riesgos potenciales. La guía por ser utilizada en Grupo Orosi sería la matriz de riesgo, la cual contiene la sección completa de los riesgos potenciales de los proyecto, los cuales se deben de evaluar según sus condiciones.

- **Procesos de análisis de los diversos riesgos**

Este proceso debe incluir la recopilación de información para la determinación de riesgos en la unidad de la empresa, revisión física del lugar en donde se va a realizar la obra, análisis, identificación y reconocimiento de los tipos de riesgos presentes y posibles, en la obra que se va a ejecutar. Adicionalmente, la determinación de oportunidades en el proyecto, planificación y planteamiento de planes de mitigación de los impactos, revisión continua, comunicación y publicación de las mejoras logradas.

---



- **Determinación de prioridades de riesgos**

La determinación de los riesgos es importante, debido a la desviación de los recursos. Existen riesgos de mucho impacto y poca frecuencia, lo cual se enfatiza en la revisión constante de los riesgos, para tener un seguimiento continuo, la creación de planes de mejora continua sobre la obra, con el fin de expandir las posibilidades de obtener los resultados deseados y metas planteadas.

La metodología SIKICH, es operativamente funcional para Grupo Orosi en la medición y formación de los indicadores de riesgo. La metodología SIKICH establece de forma general cinco etapas por seguir, como una guía para la evaluación de los diversos tipos de riesgos; dichos pasos básicos son presentados a continuación:

### **Metas análisis de riesgos para Grupo Orosi**

Las metas de un análisis de riesgo deben ser:

- Reducción del riesgo en las actividades por realizarse o en la totalidad de obra.
- La eliminación del riesgo
- Control de los riesgos inminentes con los que se debe desarrollar el proyecto y tener un plan de contingencia para evitar que estos peligros se salgan del rango permitido.
- Elaboración de Planes de contingencia para los proyectos.

### **ANÁLISIS CUALITATIVO DEL RIESGO.**

Un análisis cualitativo está orientado a revelar cuáles son las características de alguna cosa, para nuestros efectos; la importancia de conocer las condiciones con base en los

---



riesgos de las obras, es claro en la figura 4. Establecer los formatos debido para analizar y caracterizar las obras según el riesgo al cual están sometidas, es la base para poder establecer los riesgos al establecer valores numéricos son según SIKICH el punto tres del análisis del proyecto.

La necesidad de poder cuantificar los riesgos y su margen numérico hace que la Matriz del riesgo se proyectó como la herramienta por ser utilizada para este medio.

Una vez identificado el potencial riesgo, el siguiente paso es analizarlo, para poder tener un proceso de evaluación, identificación y visión de oportunidades de mejora, en la determinación

Es conocido que el ámbito de la construcción de nuestro país es conocido por la poca información y reportes que se maneja, sin embargo conforme aumenta la cartera de proyectos y de clientes, los análisis cuantitativos son parte de las necesidades para la correcta ejecución del análisis de los riesgos,

## **MATRIZ DE RIESGOS**

Una matriz de riesgo es la herramienta para el centro e identificación de las actividades más importantes de un proyecto, producto o actividad, para Grupo Orosi el cual es una empresa desarrollada de proyectos, nos enfocaremos en las actividades que presentar riesgo su el tipo y nivel de estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos.

La matriz debe ser una herramienta flexible y fácil de utilizar para poder mostrar las actividades y calificar el riesgo de un proyecto y sus actividades. A partir de este punto se realiza un diagnóstico de la situación global de riesgo del proyecto por ejecutar.

---



Debe existir la participación activa de las unidades de la empresa, operativas y funcionales y decencias de los proyectos para la definición de la estrategia por definir y establecer los riesgos por enfrentar.

Una efectiva matriz de riesgo permite hacer comparaciones objetivas entre proyectos, áreas, productos, procesos o actividades (A nivel de riesgo). Todos los proyectos se deben archivar, para poder establecer un histórico de los riesgos, para incluir a la matriz de riesgos las activadas enfrentadas y los riesgos obtenidos.

Así poco a poco el riesgo por enfrentar es conocido según el proyecto por realizarse.

Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos de los proyectos ejecutados o a ejecutarse que pudieran impactar los resultados y por ende al logro de los objetivos de una organización.

---



**ESTIPULACIONES DE LA MATRIZ:**

**VIABILIDAD**

La viabilidad . Es aquella posibilidad de que alguna riesgo ocurra en el proyecto, al suponer que no se tome ningún control o mitigación, su nivel es establecido en la tabla 2.

TABLA 2: DE VIABILIDAD /GRADO DE OCURRENCIA	
PUNTUACIÓN ASIGNADA	VIABILIDAD
1	RARO
2	INVEROSÍMIL
3	FRECUENTE
4	PROBABLE
5	ESPERADA



En la Tabla 3, podemos establecer los niveles y parámetros con los que podemos evaluar la viabilidad o grado de ocurrencia de un riesgo en la obra, estos valores subjetivos, son para la medición cuantitativa de los niveles de riesgo.

TABLA 3: VIABILIDAD/ GRADO DE OCURRENCIA		
PARÁMETROS DE VIABILIDAD		
PUNTACIÓN		Frecuencia con la que sucede el evento de pérdida monetaria
RARO	1	Una vez cada 2 años, puede suceder este riesgo.
INVEROSÍMIL	2	Una vez cada 1 año, puede suceder
PROBABLE	3	Una vez cada 6 meses, puede suceder
FRECUENTE	4	Una vez al mes puede suceder
MUY FRECUENTE	5	Varias veces al mes sucede esto.

## IMPACTO

El impacto es lo que lleva el riesgo, es decir la huella en términos monetarios, o bien el efecto sobre los accionistas propietarios en cuanto a la satisfacción de las obras ejecutadas,



estas estipulaciones se realizan de manera cuantitativa, sea gracias a una estimación o rangos predeterminados, para poder hacer una evaluación previa a los riesgos por ser considerados dentro de la obra. En la tabla 4, podemos observar los diferentes parámetros para evaluar el impacto en los riesgos.

TABLA 4: DE IMPACTO ECONOMICO	
PUNTUACIÓN ASIGNADA	VIABILIDAD
1	INSIGNIFICANTE
2	MENOR
3	MODERADO
4	MAYOR
5	MASIVO

Para la evaluación del impacto, dentro de este trabajo hemos incluido en la Tabla 5 un valor estimado económico, para poder tener un valor estimado o guía para facilitar el análisis, y poder determinar o delimitar los indicadores para los usuarios de la matriz, variación o percepciones en las evaluaciones, pueden generar resultados inesperados o indeseados para las obras. Por lo tanto, se define este vaso numérico, el cual se debe dejar en claro que es a nivel de guía y un valor aproximado o estimado, para que el factor cualitativo no se pierda y se vuelva cuantitativo.

El impacto se debe lograr ir cualificando en las etapas posteriores de la evaluación de la manera más precisa para la toma de decisiones con base en los costos que pueden llegar a



repercutir en la obra. Estimaciones de este tipo nos ayuda a delimitar la importancia de los riesgos según el proyecto en análisis.

El riesgo para efectos cualitativos se establece de la siguiente manera:

**RIESGO: IMPACTO POR VIABILIDAD**

TABLA 5: DE IMPACTO ECONOMICO			
PARÁMETROS DE IMPACTO			
PUNTUACIÓN		REPERCUSIONES EN LOS CLIENTES	VALOR ESTIMADO
<b>INSIGNIFICANTES</b>	1	NO IMPACTA LOS CLIENTES	0 A .5 M
<b>MENOR</b>	2	POSIBILIDAD DE SUSPENSIÓN DE LOS SERVICIOS, PERO EL IMPACTO CON EL CLIENTE ES INSIGNIFICANTE	.5 M A 1 M
<b>MODERADO</b>	3	REPERCUSIONES SIGNIFICATIVOS SOBRE EL CLIENTE	1 M A 5 M
<b>MAYOR</b>	4	SUSPENSIÓN PROLONGADA DE SERVICIOS	5 M A 10 M
<b>MASIVO</b>	5	AFECTA A MUCHOS CLIENTES	MAYOR A 10 M

Según la Tabla 5 se puede establecer el nivel de impacto que deseamos conocer, y en conjunto a la tabla de viabilidad mostrada anteriormente se reúnen los niveles de calificación para establecer el riesgo definido para cada actividad.



## EXPOSICIÓN

La exposición al riesgo ya que depende de la posición en la que me encuentre soy o no vulnerable al riesgo, por lo tanto estoy expuesto. La exposición de las obras es inversamente proporcional a las medidas de impacto, es decir, entre mayor sea las medidas

TABLA 6: DE EXPOSICION DE LOS PROYECTOS				
PARAMETROS DE EXPOSICION				
PUNTUACIÓN		EXISTENCIA DE PROCEDIMIENTOS	CONTROLES	PLANES DE MITIGACION DEL RIESGO
<b>MENOR</b>	1	<ul style="list-style-type: none"><li>EXISTE UN CONTROL Y PROCEDIMIENTOS INCANSABLES PARA PODER MITIGAR EL IMPACTO.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ROLES DETALLADOS DE CADA COLABORADOR</li><li>CONTROLES AUTOMATICOS</li><li>PLANIFICACION PREVIA A LA EJECUCION DE LA OBRA.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>SI EXISTIERA EL RIESGO, SE TIENE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA LOS RIESGOS ASOCIADOS Y POSIBLES.</li></ul>
<b>LIMITADA</b>	2	<ul style="list-style-type: none"><li>EXISTE UN CONTROL SEMANAL EN LA OBRA, PARA PODER DETERMINAR LOS RIESGOS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ROLES CLAROS.</li><li>SE TIENE LAS RESPONSABILIDADES DEFINIDAS.</li><li>SE TIENEN MEDIACIONES AUTOMATICAS.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>CASI TODOS LOS RIESGOS HAN SIDO DEFINIDOS Y TIENE UNA SOLUCION VIABLE</li></ul>
<b>MEDIA</b>	3	<ul style="list-style-type: none"><li>LOS CONTROLES MIDEN LAS MEDIACIONES CLAVES, Y SE DA UNA PERIODICIDAD QUINCENAL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ALGUNOS ROLES ESTÁN CLAROS PERO NO EN SU TOTALIDAD.</li><li>SE TIENEN ALGUNOS CONTROLES AUTOMÁTICOS Y ALGUNOS MANUALES</li><li>POCO CONTROL PREVENTIVO EN LA PLANIFICACION DEL PROYECTO.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>EL RIESGO SIGUE ESTAN EXISTIENDO PARCIALMENTE EN LA OBRA.</li></ul>



TABLA 6: DE EXPOSICION DE LOS PROYECTOS				
PARAMETROS DE EXPOSICION				
<b>SIGNIFICATIVA</b>	4	• ESCASEZ DE PROCEDIMIENTOS EN LA OBRA, PARA PODER MITIGAR EL RIESGO, SE HACEN REVISIONES UNA VEZ AL MES, DE LOS IMPACTO DE LA OBRA.	SE TIENEN CORRECCIONES UNA VEZ QUE EL RIESGO OCURRIDO, PERO A MUY LARGO PLAZO., TODAS LAS MEDICIONES SON MANUALES, NO SE TIENE INFORMACIÓN AUTOMÁTICA, PARA AGILIZAR LA TOMA DE DECISIONES.	SOLO ALGUNOS DE LOS RIESGOS SE VEN CON UN ENTE TERCERO A LA OBRA, QUE AYUDE A MITIGAR LOS INCIDENTES REALIZADOS.
<b>MAYOR</b>	5	NO SE TIENE NINGÚN PROCEDIMIENTO PARA PODER ATACAR EL RIESGO	NO EXISTE DEFINICIÓN DE LOS ROLES EN LA OBRA NI RESPONSABILIDADES CLARAS	NO EXISTE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA PODER MITIGAR EL IMPACTO O ELIMINARLO.

de contingencia menor va a ser la exposición de Grupo Orosi ante una eventual situación que pueda perjudicar la empresa, por lo tanto a través de la Tabla 6, podemos establecer los valores de medición que deseamos obtener y conocer.

Según estos parámetros establecido anteriormente, podemos construir la matriz de riesgos de Grupo Orosi, con los riesgos más relevantes, y dejando proyección para los riesgos que aparecen en los proyectos venideros de la empresa, para poder cuantificarlos, medirlos, analizarlos y erradicarlos. Esto con el fin de tener una mejora continua en la ejecución de las obras por realizar en la empresa, y que se observe con más detalle la ejecución de las obras.

La matriz de riesgos resume de esta manera los distintos aspectos que afectan a cada riesgo en tres casillas: riesgo inherente, gestión y control del riesgo (exposición a la que se encuentra la empresa) y riesgo total de obra. La valoración de la gestión y control de los riesgos se considerará también para determinar la tendencia del riesgo.



Una vez analizados los distintos factores que afectan a cada riesgo se agregarán teniendo en cuenta la importancia relativa de cada factor, a juicio del inspector o del equipo que realiza la valoración correspondiente para el proyecto en análisis. Aunque en esta guía se dan criterios para evaluar cada factor de riesgo se considera indispensable un importante grado de juicio experto, por lo que no se establecen algoritmos automáticos para calificar cada factor ni para su agregación. Es decir, aunque en ocasiones se establecen referencias numéricas indicativas, estas servirán solo de guía porque pueden existir circunstancias particulares que aconsejen una valoración diferente para los casos.

La matriz nos debe de mostrar el valor designado para el riesgo específico, la exposición que presenta dicho riesgo y el resultado total para el proyecto. Estos parámetros encasillan los riesgos bajo un mismo método, para lograr establecer la manera más clara y sencilla de determinar el riesgo de una obra por ser ejecutada.

Los riesgos en esta matriz deben de demostrar en caso extremo, posee eventos que se repiten constantemente al mostrar como consecuencia demora en las obras, insatisfacción de los clientes, procedimientos burocráticos, lentos y responsabilidades que no se llevan a cabo en la empresa por la falta de control.

La matriz de riesgo debe ser la herramienta para que los directivos en Grupo Orosi, para tener un parámetro de medición, aceptación, mejora y disminución de los riesgos el rango de afectación / promedio de ocurrencia.

Bajo estos parámetros se muestra la Matriz de Proyectos, adjunta en este documento como Apéndice 1.

---



Para tener una percepción más gráfica de los resultados obtenidos por la Matriz de Riesgos, podemos crear un indicador; que nos muestra de una forma más visual el estado en el que se encuentra el proyecto en análisis, bajo su relación Riesgo / Exposición, en donde el color VERDE muestra el nivel más bajo de riesgo y el Color ROJO el nivel más alto, esto para un promedio total de la obra en análisis. Adicionalmente, es importante denotar que entre más alto sea la exposición de la empresa en cuanto al riesgo agrava dentro de la misma gráfica el grado en el que se ubica el riesgo. La alta exposición, nos delata el bajo nivel empresarial que se cuenta para poder manejar una situación de riesgo en el proyecto. Por lo

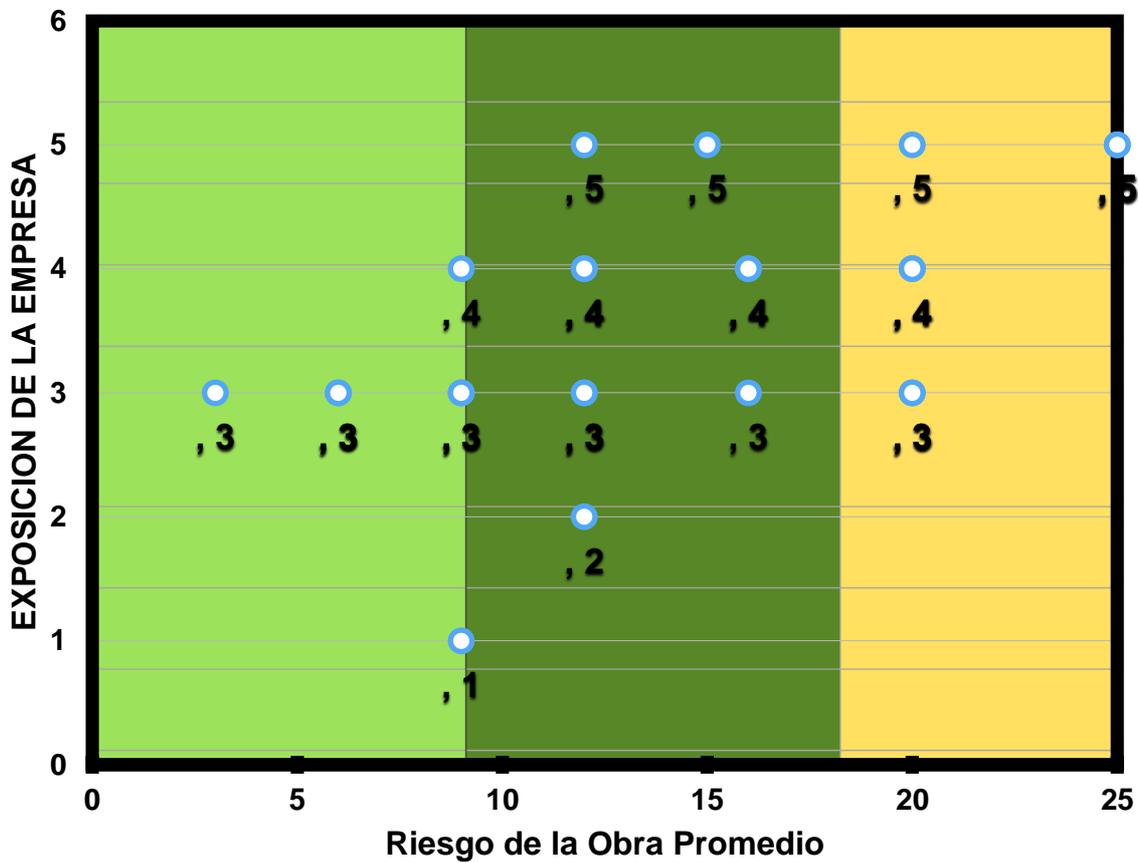
---



tanto, para los efectos de esta gráfica, el 2.5 establece un rango medio entre el valor alcanzado. Se muestra este indicador en la figura 8

Figura 8: Podemos observar la gráfica que nos muestra indicadores de riesgo referencia hacia el nivel de riesgo que tiene el proyecto en análisis.

### MATRIZ DE RIESGOS DE LA OBRA





## **ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL RIESGO**

Cualitativo es un adjetivo que se emplea para nombrar a aquello vinculado a la cualidad (el modo de ser o las propiedades de algo).

Un análisis cualitativo, por lo tanto, está orientado a revelar cuáles son las características de alguna cosa. De este modo, lo cualitativo se centra en la calidad, a diferencia de lo cuantitativo que está enfocado en las cantidades.

La cuantificación del riesgo es una de las características que ha separado la edad moderna con respecto del resto de la historia, en esta actividad recae en conjunto a las actividades matemáticas y se da el cambio de suposiciones, supersticiones e intuiciones a una realidad tangible de los riesgos.

Gracias al análisis cuantitativo del riesgo, podemos tener o lograr un cálculo más exacto de la realidad de la empresa, y los costos asociados a los riesgos implícitos logrando tomar medidas reales hacia la toma de decisiones de las obras implícitas. En la zona de la construcción en este país se ha ido formando una tendencia en la seguridad laboral de los empleadores, sometido a situaciones de riesgo, los niveles de accidentes y riesgos hacia los empleadores se ven disminuidos y controlados para la mejor operación de las obras. Claro está que este análisis no puede ir desligado del análisis cuantitativo, debido a la inclusión de riesgos posibles, creencias y nuevas situaciones en la empresa que ha hecho movimientos para la mejora o descubrimiento de riesgo por considerarse y poder medirse.

La finalidad de estos análisis y procesos es lograr productividad con los trabajadores y propietarios para poder minimizar los riesgos y maximizar las oportunidades asociadas con las decisiones de los proyectos. Se enfoca en no evadir riesgos, sino en tener riesgos calculados, tomar decisiones más informadas y evitar sorpresas indeseadas, identificar

---



situaciones de mejora y promover los cuidados que se deben de tomar a la hora de tomar decisiones en la obra. Al final de esto, se quiere lograr obras en donde se cumplan los objetivos y mejor aun donde se puedan superar; llevado de la mano con la calidad esperada del cliente al lograr así propietarios satisfechos y confianza hacia la empresa en la ejecución de las obras.

Para la propuesta de este trabajo, se establece la Matriz de Seguimiento de riesgo, en donde tiene como objetivo preliminar el seguimiento de cada uno de los riesgos durante el proceso de ejecución de proyecto, la misma se encuentra establecida de la siguiente manera:

La matriz de clasificación de riesgos de GO mostrada en la Tabla 7 es la respuesta cualitativa, para el seguimiento de los riesgos enfrentados en la empresa, los cuales se necesitan medir de la siguiente manera para efectos de las necesidades de la empresa, como una empresa que ejecuta proyectos; se enumeran a continuación:

---



CALIFICACION LOS RIESGOS / GRUPO OROSI									
TIPO DE PROYECTO	NOMBRE DE OBRA	RIESGO ESTIMADO DE LA OBRA	PERIODO DE OCURRENCIA	TIPO DE RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO	IMPACTO DEL RIESGO (MONTO \$)	FRECUENCIA DEL RIESGO	COSTO DE SOLVENCIA DE IMPACTO	IMPACTO DIRECTO AL PLAZO DE LA OBRA
<b>PRIVADO</b>									
PR-			EPOCA SECA	Tecnología y Informacion	Llenar con nombre de Formulario		1		
<b>PUBLICOS</b>									
PR-			EPOCA SECA	Tecnología y Informacion	Llenar con nombre de Formulario		1		
<b>BID</b>									
PR-			EPOCA SECA	Tecnología y Informacion	Llenar con nombre de Formulario		1		
<b>CONAVI</b>									
PR-			EPOCA SECA	Tecnología y Informacion	Llenar con nombre de Formulario		1		
					PROMEDIO DE COSTOS	⚠		⚠	
					TOTAL DE COSTOS	⓪		⓪	
					TOTAL DE DIAS DE RETRASO POR RIESGOS				0 DIAS
					PROMEDIO DE FRECUENCIA DEL RIESGO		1		

I) **PR** . Código único para cada uno de los proyectos que se ejecuten en la empresa, sin importar la rama en la que se encuentra.

## II) *Separación de las obras en grupos de proyectos*

- Privados
- Públicos



- BID
- CONAVI

III) **Riesgo Estimado de la obra.** Riesgo estimado de la obra, según la matriz de riesgos (Análisis Cualitativo)

IV) **Periodo de Ocurrencia.** Para efectos de ejecución de la obra, las condiciones climatológicas que afectan directamente las obras que ejecutan, por ende los costos asociados a estos repercuten en las épocas del año en las que se ejecutan.

V) **Tipo de riesgo.** Es la clasificación de riesgo establecida en la matriz de riesgos para las obras que la empresa ejecuta.

VI) **Nombre del riesgo en estudio.**

VII) **Impacto.** Es el monto económico de la afectación del riesgo.

VIII) **Frecuencia del riesgo.** Esto se desempeña según la matriz adjunta a continuación:

IX) **Impacto de la Solvencia .** El impacto de la solvencia es el costo directo e indirecto de la solución al riesgo en análisis, sometido en la obra. La solución al riesgo debe ser contablemente medible, para tener un parámetro de solvencia en la facilidad de toma de decisiones, cálculos de indirectos y riesgos potenciales a los que la empresa enfrenta.

X) **Impacto en Plazo.** Cada riesgo puede tener un impacto en el plazo de la obra al afectar en promedio una cantidad de días en el total de la obra. Esto para efectos visuales nos da una noción de la gravedad de los riesgos y cuánto no pueden llegar a atrasar un

---



cronograma de ejecución de un proyecto, el indicador del plazo lo podemos ver reflejado en la Tabla 8:

Una vez establecida la matriz de Clasificación del Riesgo, se pueden establecer parámetros de criterios por tipo de proyecto, grupo de proyecto y su riesgo asociado. Establecer estos parámetros de seguimiento no da información de comportamiento de los riesgos en la empresa, para su medición y reducción.

### **RESPUESTA AL RIESGO Y MONITOREO AL RIESGO DE LAS OBRAS**

Los riesgos son sucesos inminentes que ocurran dentro de las obras, pero la generación de un “Plan de Mitigación del Riesgo” es vital para poder desarrollar y dar seguimiento a las acciones consecuentes que desarrolla un riesgo en la obra. Estos planes tienen el objetivo de poder lograr lo siguiente:

- 1) Involucramiento de todas las personas de la obra responda a un plan de mitigación de los riesgos.
  - 2) Decisiones acertadas que tiene un deseo de impactar en donde el riesgo se mitigue.
  - 3) Los propietarios, clientes y empleados deben estar informados a través de este plan, las medidas tomadas para la corrección de los problemas, con el fin de la formación general del departamento hacia un lineamiento y cultura general del análisis del riesgo.
  - 4) Los riesgos y oportunidades, deben ser atendidas en el proceso y se deben de atender.
-



5) Lecciones aprendidas durante el proceso, con la mejora continua de las obras. Estas lecciones aprendidas deben ser de conocimiento general para el departamento. Las soluciones deben ser comunitarias para la mejora continua.

### **Nacimiento del Plan de Mitigación de Riesgo.**

En todas las obras de Grupo Orosi, los responsables de las obras, son los encargados de generación de los planes de acción y de las necesidades para poder mitigar los riesgos. Esto va de la mano con la capacidad de los involucrados, según el nivel de riesgos a enfrentarse puede que tengan la necesidad de recurrir a rangos más elevados dentro de la institución o recomendaciones externas a la empresa, con la finalidad de poder encontrar el plan de acción adecuado.

Todo director de proyecto deberá de incluir en plan los siguientes postulados:

- 1) Comunicación a todos los entes de la obra, que vayan a ser afectados o involucrados con base en la decisión a tomarse.
  - 2) Generar un plan de trabajo, en donde se estipule los plazos de cumplimientos de las necesidades para enfrentar el riesgo.
  - 3) Especificar los responsables del cumplimiento de cada una de las personas que puedan llevar a cabo los cumplimientos y metas necesarias en el plazo establecido.
  - 4) Los objetivos deben ser claros y medibles, para poder tener una continuidad en el proyecto. Las personas involucradas deben de tener claros los objetivos, esto para evitar retrabajos, confusiones o trabajos erróneos.
-



- 5) Los directores deben asistir en todas aquellas situaciones que no se puedan solucionar como un soporte al equipo de trabajo, para agilizar los obstáculos durante el proceso.
- 6) Los directores deben estar listos para adaptar los planes en caso de que necesiten ajustes durante el camino.
- 7) Desarrollar continuamente riesgo en la obra para poder visualizar los problemas venideros al dar más tiempo para la implementación y ajuste de las necesidades.
- 8) Seguimiento de las metas cumplidas es responsabilidad del director, para poder aterrizar cada uno de los temas de importancia.

## **MONITOREO**

El monitoreo se debe de describir como un proceso mediante el cual se reúne, observa, estudia y emplea información para luego poder realizar una toma de decisiones, en nuestro caso específico de riesgos, es el seguimiento detallado de los riesgos que pueden suceder en la obra.

Las decisiones tomadas en el “*Plan de Mitigación de Riesgos*”, deben de tener un seguimiento, las cuales se deben de dar de la siguiente manera:

- 1) Revisión preliminar de las medidas de mitigación, con un periodo previo de los usos de controles utilizados para el seguimiento del riesgo.
  - 2) Utilizar el uso de las técnicas de identificación riesgo y oportunidades a través de:
    - Inspecciones de Riesgo en las obras, para poder determinar las medidas tomadas.
-



- Reuniones de las visitas en campo realizadas, a través de un listado de los riesgos anotados.

3) Matriz de Seguimiento de Riesgos, en donde se indique el responsable del riesgo, estas matrices están hechas para que cada una de las personas cumpla con los requisitos estipulados. La matriz de seguimiento debe ser el complemento para el seguimiento de riesgos, responsabilidades e inclusive en caracterizar los riesgos enfrentados a través de la obra. Su información debe ser completa y clara para cualquier persona que deba relacionarse con la obra y sus riesgos derivados. Para efectos de Grupo Orosi, la matriz de seguimiento de riesgos se establece de la siguiente manera en la Tabla 9:



Matriz de Seguimiento de Riesgos											
Proyecto:											
PR:											
Fecha de inicio:											
Fecha de fin:											
No. de Riesgo	Elemento de la EDT	Tipo de riesgo	Riesgo		Síntoma	Impacto (1 al 5)	Probabilidad (1 al 5)	Evaluación		Respuesta	Responsable de la acción de respuesta
			Fuente	Consecuencia				Valor de Exposición (1 al 5)	Nivel de Riesgo (0 a 25)		
No. de identificación del riesgo	Número de elemento en la EDT. Puede ser componente, producto, entregable o paquete de trabajo	Categorización o taxonomía del riesgo (Técnico, cronograma, experiencia, alcance...)	Describir el riesgo identificando la causa. Ejemplo: Si no se recibe a tiempo el equipo...	Especificar cuál sería el efecto en caso de que el riesgo ocurra. Ejemplo: entonces se retrasará el proyecto.	Identificar una señal de alarma o advertencia de que el riesgo puede ocurrir. Ejemplo: el proveedor no proporciona una respuesta concreta, sólo da largas a la entrega del equipo. Recuerda que no todos los riesgos tienen síntomas.	Evaluar la probabilidad de que el riesgo ocurra. (Alta, Media y Baja)	Evaluar el impacto en el proyecto en caso de que el riesgo ocurra. (Alto, Medio y Bajo)	De acuerdo con la matriz de probabilidad e impacto que se muestra abajo	Con base en el valor de la columna anterior, se establece el nivel del riesgo: alto, medio, bajo	Especificar la acción que el equipo del proyecto llevará a cabo para eliminar, transferir o mitigar la amenaza o para explotar, mejorar o compartir una oportunidad.	Nombre del responsable del equipo del proyecto que llevará a cabo la acción de respuesta al riesgo.

**Imagen 9:** Matriz de seguimiento para la determinación de los riesgos. Creación Propia.

### Desarrollo de la cultura empresarial de responsabilidad colectiva del riesgo.

Los riesgos y crisis en las obras tienden a ser desgastes para los equipos de trabajo y la empresa en general, al invertir energía y sacrificio de las personas involucradas en el proyecto, las mismas crisis sin un sacrificio extraordinario de las personas involucradas la situación podría agravarse expandirse.



Las crisis involucran completamente a los equipos de trabajo cuando son conocidas por todos los niveles, si las crisis se mantienen a un nivel jerárquico, es poco probable que se sienta generalizado hacia las demás ramas de la obra.

Por lo tanto, estas dependencias con soluciones de crisis durante los tiempos de riesgos, deben ser conocidas por los clientes, subcontratistas, empleados y divisiones en la empresa al generar compromiso y entrega para que las solvencias de las situaciones se agilicen. Durante estos momentos es cuando más necesidad de recurso humano el proyecto necesita.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **ANÁLISIS**

A través de los resultados obtenidos en el desarrollo global del proceso de análisis de Riesgos de Grupo Orosi, podemos lograr enmarcar el total de los riesgos que afectan el día a día de las obras ejecutadas por la empresa. Las diferentes ramas en la ejecución de proyectos pueden utilizar el proceso estipulado para determinar los diferentes niveles a los cuales el proyecto estaría expuesto.

La determinación de los riesgos, es uno de los pasos más importantes en el proceso de los riesgos, estipular los riesgos de manera efectiva y prudente hacia las necesidades de la empresa, puede afectar de manera sustancial el resultado deseado. Estos riesgos deber de estar antes de tomar una decisión y no previo. Error común para poder tomar un camino debido, lo cual es algo desafortunado, pero muchas decisiones se toman de manera automática sin pensar en posibles casos de riesgo que puedan afectar la obra.

- Determinar cuáles de los riesgos vale la pena invertirle tiempo y energía
-



- Determinar y optimizar el riesgo para poder lograr planes de trabajo específicos a su mitigación.
- Determinar los riesgos para su eliminación total o determinar actividades positivas para extraer nuevos rumbos en la administración de la obra.
- Determinar los rumbos a los cuales dirigir la obra, en sus procesos constructivos.
- Establecer una cantidad de dinero para planes de contingencia.
- Establecer una cultura empresarial que gire en torno al riesgo.

Una categorizaron indebida de los riesgos nos puede generar atrasos o costos innecesarios, debido a que en muchas ocasiones logramos mezclar los eventos como riesgos, debido a que no debemos de enfocarnos en los eventos generados por los riesgos, sino, de su causa para poder atacarlos de raíz, esto quizás se escuche simple, pero es muy eficaz para poder tener una correcta caracterización de los riesgos que vamos a evaluar en la obra.

Ninguna técnica de selección de los riesgos nos puede asegurar contemplar el 100% de los riesgos, por lo cual estos deben ser determinados a través de los riesgos en los que se enfrenta la empresa con su día a día y la productividad de los empleados en la determinación de las situaciones a las cuales se puede enfrentar el proyecto.

Estas serán las bases en las cuales nuestros procesos se desarrollen, para poder tener el rumbo que el proyecto debe apuntar y reconocer cuáles de sus posibles riesgos se enfrentará.

La matriz de riesgos nace como la necesidad de poder establecer dentro del marco cuantitativo todos los riesgos determinados anteriormente, estos riesgos nos deberá de establecer lo siguiente:

---



- Nivel de riesgo tiene cada uno per se, para estipular si el nivel de afectación grado e importancia hacia la obra.
- Determinación de frecuencia, impacto y exposición de la empresa.
- Nivel de riesgo total del proyecto, para una estimación preliminar.

Por lo tanto, sus resultados y análisis, vienen a ser los posibles riesgos por analizar posterior en la ejecución de la obra, son aquellos supuestos, experiencias y criterios de los implicados, los cuales establecen sus criterios. La construcción en nuestro medio tiene poca información o criterio documentado de las actividades ocurridas en las obras, lo cual es una realidad en Grupo Orosi y no puede pasar por alto estos análisis retroactivos para los inicios de las obras.

Como hemos comentado, Grupo Orosi ha ido evolucionando como empresa, en un ambiente de construcción cambiante en el cual estar estático significa el retroceso de la empresa, cada vez más es la presión que los gerentes tomen decisiones con base en estadísticas, número y con base en situaciones calificadas en las obras. La retroalimentación de los procesos constructivos y viceversa, debe ser fluido y continuo, para dar a conocer riesgos, soluciones y medidas tomadas para poder retroalimentar a todos los gerentes de obra sobre los rumbos más viables que se pueden tomar en la obra. Al dar por sentado que la retroalimentación es la manera adecuada y con mayor enfoque de la toma de decisiones, da la necesidad de tener un análisis cuantitativo.

El análisis cualitativo, nos da la información post de la ejecución de la obra, estos datos no ayudan a formar el historial de los proyectos ejecutados y sus causas de fracaso y

---



éxito. En la medida que esta información crezca y se recopile es vital para la toma de decisiones.

Grupo Orosi necesita obtener, recopilar e informar a sus colaboradores sobre esta información. Los riesgos no se deben de buscar ocultar, sino exponer para que se eviten y mitiguen conforme el tiempo avanza y los proyectos se ejecutan.

Este análisis debe tener como finalidad obtener:

- Impacto real e impacto promedio de los riesgos de la obra.
- Frecuencia de los impactos y riesgo ocurridos en el proyecto.
- Época o temporada en la cual se afecta el riesgo, esto para una finalidad empresarial, en donde el efecto del clima es vital para la ejecución de las obras y su distinción nos ayuda en la formulación de presupuestos en ofertas futuras.
- Afectación en el plazo de los riesgos enfrentados, para tener parámetros de afectación en cuanto al plazo que impacta la obra.
- Separación por la obra y su tipo según clasificación general de proyecto de Grupo Orosi.

Esta información nos clasifica de manera tropicalizada hacia Grupo Orosi, lo que la ejecución de los proyectos necesita para establecer estándares sobre las futuras obras.

Para tener una percepción de los riesgos que enfrenta la empresa en su día a día, se debe tener un monitoreo de las actividades y decisiones que el proyecto va a enfrentar se deben de establecer planes estratégicos para poder enfrentar estas situaciones.

La parte de monitoreo se puede dividir en dos partes:

---



1) Se debe establecer los riesgos actuales de la obra, para la implementación de planes de acción establecidos en el inicio del proyecto, los cuales se deben de revisar y validar, para establecer que los mismos son válidos aun bajo las condiciones de la construcción de la obra.

3) Lo segundo es crear documentación pertinente, para el seguimiento de los planes de acción. En la matriz de seguimiento de riesgos se trata de implementar, evaluar y generar nuevos planes de acción para los riesgos enfrentados.

La revisión de los riesgos a través de una auditoría o revisión informal es algo sumamente importante para las obras, esto es la mejor manera de monitorear, determinar la probabilidad, impactos, estrategias y planes de acción en el proyecto. En cuanto a las auditorías, el tamaño del proyecto y su riesgo implícito, determinar la cantidad de frecuencia que va a necesitar una auditoría de riesgo.

A pesar de esto, es importante denotar que los riesgos no se pueden controlar en su 100%, siempre van a existir riesgos no premeditados, ni planeados dentro de la consideración. Esto recae en responsabilidad del equipo de trabajo, de tener un accionar rápido en la toma de decisiones y motivaciones hacia estos eventos que llegan sin notificación.

El riesgo es una actividad que se debe de aceptar, y poder conocer y madurar las decisiones que se deben de tomar en la aparición de los riesgos y cuando estos ocurren. Podemos tener dos tipos de aceptación pasiva y activa.

**Pasiva.** La acción pasiva es aquella posición estable en donde no se toma ninguna medida para contrarrestar la acción o las implicaciones para manejar o solucionar los problemas. La única acción permitida en la posición pasiva es la documentación del evento entre las partes involucradas, en donde se acepta el riesgo y sus consecuencias.

---



**Activa.** La acción activa, incluye aceptar el riesgo y generar los planes de acciones respectivos para la implementación de contingencias hasta que el riesgo sea inexistente. Esto puede llegar a ser instrucciones respectivas para el desarrollo de ciertas actividades o inclusive puede ser reservas de dinero o tiempo dentro del presupuesto de la obra para accionar y enfrentar estos eventos.

Las empresas deben ir migrando hacia tener un porcentaje de dinero reservado según el riesgo que se va o riesgos que puedan enfrentar y no así estimaciones fijas estipuladas sin ningún tipo de respaldo que sea sustentable. Esto se debe de sustentar a través de los análisis respectivos de riesgos con una organización madura en estos aspectos.

En el proceso de análisis de riesgos no es todo sobre la mitigación de riesgos, oportunidades a través de estos procesos se deben de destacar que también se pueden lograr y optimizar en la obra. Las oportunidades de mejora en la organización y de manejo de soluciones hacia los clientes es una de los mayores focos por los cuales los análisis se deben de realizar. Proyectos con bajos imprevistos nos dan proyectos con mejores resultados.

### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:**

Interpretación de los resultados obtenidos luego del análisis de datos a partir de los factores de medición y que permiten asegurar la validez o en su defecto el cumplimiento o no de los objetivos planteados.

En este documento generado, podemos observar que se ha logrado cumplir a cabalidad los objetivos estipulados, y generados en su inicio, las necesidades de la empresas modernas que evolucionan con el cambio, no debe ser ajeno a Grupo Orosi, iniciar un proceso de adaptación y modificación cultural del entorno de los riesgos.

---



Al tener las bases de formación del seguimiento y formación del riesgo, esta documentación debe ser de fácil comprensión, almacenaje y debe funcionar como retroalimentación para las personas que están a cargo de la obra y los demás departamentos relacionados.

Los riesgos, deben ser la manera en la cual se levanten las alertas de las posibles consecuencias de problemas en las obras y la manera más tangible de poder medir en donde la unidad ejecutará tiene debilidades o fortalezas. El proceso estipulado por el Instituto de Project Manager (PMI), son una guía muy útil para la empresa, pero claro está que la clasificación de las obras por su monto y contratación puede hacer variar el proceso, ya sea para disminuirlo, o completarlo en su 100 %, pero nunca se debe de perder de vista y se debe tener presente para la toma de decisiones sin importar el tamaño de la obra.

Estos procesos no se deben de culminar sin que se haya comunicado a todas las partes relacionadas y propietario, desde sus posibles riesgos, seguimiento, planes de acción y decisiones tomadas para la disminución de estos parámetros. Sin que haya una comunicación debida de estos protocolos, la auditoría de los riesgos se vuelve un proceso administrativo y no una herramienta para las obras de Grupo Orosi. Los beneficios en el total en el uso y implementación de estos sistemas son reales, pero el desarrollo e implementación de estos sistemas son un proceso demandante, que requiere visión, liderazgo, paciencia, tiempo recursos, determinación y compromiso. El sistema ideal del riesgo es aquel que es flexible, y permite una movilidad completa de los riesgos, claro está que esto a va tener barreras y choques en las primeras instancias de su implementación.

Se debe tener una expectativa real de los éxitos que se puedan lograr en un plazo determinado, esto para no generar falsas expectativas sobre el éxito del proceso,

---



adicionalmente a este proceso, esto no debe verse como una actividad extra dentro de la organización, sino como una pieza normal dentro del proceso de ejecución de proyectos.

No se puede esperar que dentro de Grupo Orosi, la introducción de un análisis de riesgos, genere en las personas un pensamiento proactivo hacia el proceso, debido a que esto incluye un cambio cultural. En la actualidad que se tiene una manera de ejecución de los proyectos y la reacción al cambio es normal.

Al ser este un cambio cultural de la empresa como se comentó anteriormente se debe manejar con liderazgo e incluir a proveedores, clientes y asociados de la organización, para poder incluir a todas las personas involucradas dentro de estos parámetros. Los procesos nuevos requieren más monitoreo, esto para que no se reviertan los procesos a la manera antigua y se pierda el inicio de los pilares de riesgos.

Para el cierre de este proceso, la capacitación y el refrescamiento de los conocimientos constantemente, es parte de las necesidades, esto para que se tengan claros todos los temas involucrados. Asegura que los procesos no se pierdan durante el camino y evitar que se comenten errores o cambios no aprobados.

Esto termina dando como resultado una organización sólida de Grupo Orosi que califique, controle, registre y comunique los riesgos de la unidad.

---

# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

En análisis de riesgos realizado para Grupo Orosi, podemos finalizar los diferentes pasos para su desarrollo exitoso, logrando establecer los cimientos y procedimientos medibles para ir formando una cultura empresarial basada en el riesgo de las obras. Esta información y su historial, debe ser la herramienta que ayude a suavizar los riesgos en las ejecuciones del proyecto y lograr una satisfacción en los clientes mayor. Las matrices generadas, debe ser implementadas, utilizadas y mejoradas continuamente. Adaptándose cada vez más a los requerimientos de usuarios e ingenieros.

Entre más se hagan las auditorías y se dé seguimiento a esta ideología, se podrá ir formando esto en un requerimiento básico de la ejecución, y no en una estipulación de la gerencia. La resistencia al cambio se debe enfrentar, para poder establecer las nuevas tendencias. Las personas deben recibir capacitación y lograr dar a conocer sobre la necesidad del control debido de los riesgos.

A través de esta implementación de los riesgos, considero, que la satisfacción y éxito de los proyectos debe y será una mejora sustancial en la organización. Las tendencias mundiales evolucionan hacia nuevas tendencias de administración; Grupo Orosi debe seguir las

---



tendencias que quepan y se calcen a las culturas empresariales y a la situación de mercado nacional.

La división de proyecto debe ser el semillero, para poder determinar el éxito de un análisis de riesgos, gracias a sus características de negocio y core business. Los proyectos son ejercicios múltiples para la implementación de riesgos en la unidad de Grupo Orosi; el éxito de esta implementación podría verse reflejada en las otras unidades, que necesiten la implementación de riesgos en sus unidades ejecutorias.

La finalidad de esta cadena de actividades para la mejora continua en la empresa se debe a la satisfacción de los clientes. Un cliente satisfecho significa el complemento más importante de un proyecto. Un proyecto finalizado en el plazo debido, con los costos correctos, pero con un cliente insatisfecho, nos indica que el proyecto no tuvo éxito.

Grupo Orosi subsiste a como su árbol lo indica en la Imagen dos de este documento, los clientes deben y serán la manera de subsistir; por lo tanto, todo lo que hagamos para mantener estas hojas del árbol, harán que la empresa se mantenga sana.

## **RECOMENDACIONES**

Durante la ejecución de todo este proceso, la interacción de las partes de la unidad es sumamente importante para su éxito, la necesidad de liderazgo, comprensión y capacitación del personal.

Las personas a cargo del departamento de proyecto, alta gerencia y propietarios de Grupo Orosi, son los primeros responsables en aceptar el riesgo como parte de su día en la ejecución de los proyectos. La aceptación, monitoreo y reducción es una mejora en las obras, para evitar que los riesgos iguales se repitan en los proyectos.

---



Toda la formación, control, continuidad y registro de estos resultados debe ser generada por una unidad de riesgos de Grupo Orosi. Unidad que se debe crear para el total aseguramiento del análisis de riesgos, el uso y desarrollo de las matrices de diferente índole. y así como las auditorías en las obras.

Los ingenieros a cargo de las obras, deben de conocer y analizar la información, para los planteamientos iniciales de la obra, adicionalmente en unión con la unidad de riesgos de Grupo Orosi, se verán los planes de contingencia previos, durante y en el cierre de la obra; esto para el debido conocimiento del grupo de trabajo.

En el cierre del análisis de riesgos; los conocimientos obtenidos, medidos y cualificados y los planes de acción tomados para lograr el éxito del proyecto, deben ser comunicados, de manera que se forme conocimiento popular; en el caso de proyectos similares por ejecutarse en la organización.

## **VI. CAPÍTULO: PROPUESTA**

Grupo Orosi, es una empresa nueva en el desarrollo de proyectos, la unidad de proyectos necesita mucho desarrollo y de igual manera la misma ha ido en crecimiento constante en los últimos siete años desde su creación oficial. Los proyectos que enfrente Grupo Orosi se deben de poder diferenciar en el mercado nacional cada día más en una ejecución profesional y fluida al garantizar los cumplimientos y necesidades del cliente. Lograr proyectos exitosos, abre la puerta para proyectos venideros y siembra relaciones entre los clientes. Como finalidad de este proyecto es establecer los pilares o bases de un departamento de riesgos.

---



La creación de un departamento o unidad de gestión del riesgo, es uno de los pasos más importante en la empresa. Continuar en una evolución de la experiencia en la ejecución de obras garantiza un futuro certero en las obras por desarrollarse. La puesta en marcha de este departamento se debe hacer en no más de 6 meses, para tener los pasos de desarrollo en este departamento, pero la medición de resultados se debe tener con al menos dos años de desarrollo. La gestión de riesgos no puede garantizar cumplir o cubrir el 100% de los riesgos que un proyecto pueda generar o desarrollar, pero su finalidad debe ser enfocada para que no pierda el norte de dónde se necesita llegar con el departamento

- Maximizar la satisfacción del cliente, para tener la mejor planificación posible de la obra, y planes de contingencia estipulados para mitigar las situaciones de la obra.
- Garantizar el éxito de la obra al enfocarse en el core business, a través de procedimientos y un manejo administrativo reforzado.
- Demostrar un servicio excepcional, a través de la documentación que la empresa debe de tener y obtener de las experiencias obtenidas en los diferentes proyectos al dar y garantizar servicios profesionales.
- Demostrar una mejora continua. Grupo Orosi, debe trabajar con un norte establecido, con una visión del futuro de cómo debe enfrentar el mercado y las necesidades del cliente. La mejora continua evita el estancamiento de la división. Y la misma debe venir desde la parte baja de la organización, hasta la parte alta. La mejora debe ser en todos los sentidos.
- Establecer las metas, en los plazos que se desean obtener, entre

El departamento de riesgos, debe poder contar con la capacidad de poder desarrollar metas cumplibles y medibles como las siguientes:

---



- Desarrollo de Selección de Riesgos con el equipo de trabajo, personal experimentado de la empresa, proveedores y propietarios.
- Generar la matriz de riesgos, para la clasificación de riesgos inicial.
- Generar el historial de resultado de riesgos y su filtro debido, para su debida medición.
- Dar continuidad a los planes de riesgos entre los equipos de trabajo respectivos en la unidad. Esto fraccionado, según el tipo de proyecto por ejecutarse.
- Cuantificar el costo post mortem de los costos generados por los riesgos enfrentados.
- Informar y presentar los logros o situaciones de los equipos de trabajo en las diferentes obras, para conocimiento general de los problemas.
- Comunicación de las mejoras o implicaciones a las gerencias de área.
- Dar a conocer las maneras de mitigación de los riesgos.
- Mostrar las mejoras logradas a través de la detección de riesgo en la obra.
- Auditoría a los proyectos según su nivel de riesgo.

Entre mejor sea el cumplimiento de las matrices implementadas, mejor se verán reflejados los resultados en obra o la toma de decisiones tendrán fundamentos especializados.

Por lo tanto Grupo Orosi debe poner en marcha un nuevo departamento en el área, el cual debe tener la meta del desarrollo y administración del riesgo en las obras ejecutadas por Grupo Orosi, en donde la prioridad debe ser “proteger a la organización y los proyectos que ejecute y buscar procesos de mejora y nueva oportunidades en la empresa”.

---



Estas revisiones de proyecto nos ayuda a que constantemente no estemos cayendo en el mismo problema, proyecto a proyecto y mejorar los resultados de la organización. Es necesario incluir mediciones continuas para poder establecer un ciclo de mejora, logrado con formar nuevas estrategias para posicionarse en el mercado.

Para los cierres de las obras es importante examinar los resultados que se obtuvieron, ya sean buenos o malos y se debe resaltar:

- Que actividades se lograron realizar e ejecutar con éxito .
- Asegurar que estas actividades se mantengan en el pad y asegurar que se ejecuten de la misma manera para proyectos futuros.
- Que actividades NO salieron bien, para poder tomar medidas correctivas al respecto.
- La mejora de estos procesos continuamente establece metodologías de trabajo para los trabajadores y poder sembrar procesos de éxito en las obras.

Bajo este escenario, se puede dar un provecho práctico y de unión de la parte de planificación de los arranques de los proyectos, una continuidad a la planificación de la obra, y se logra un cierre con las lecciones aprendidas o riesgos enfrentados en el proyecto.

La comunicación de los riesgos a la unidad total de proyectos, nos ayuda a garantizar trabajadores más completos que sepan enfrentar situaciones riesgosas para proyectos futuros. La solución y así como el problema debe ser de conocimiento empresarial, para que se analice no de una manera oculta o secreta, sino pública para la aceptación del riesgo como una posible variable durante la ejecución de las obras.

---



Los riesgos son y seguirán siendo parte esencial en la ejecución de las obras que realice Grupo Orosi o cualquier otra empresa en el país.

El plan de implementación y desarrollo de un departamento de esta índole debe ser desarrollado por un departamento nuevo y liderado por un jefe de riesgos, y entraría como un aliado en la unidad de proyectos. Este sería el responsable de crear el departamento para iniciar con los pasos establecidos en este documento y analizar cada uno de los proyectos que se tengan en ejecución y nuevos por intervenir.

El departamento deberá estar integrado por cuatro personas, uno para cada departamento o unidades ejecutorias de la unidad de proyectos. Estas personas deberían de tener un perfil académico y bases de ingeniería civil o ingeniería industrial, debido a que estos perfiles profesionales se adaptan más. Adicionalmente, las capacitaciones sobre la metodología de riesgos deberán ser parte de la formación académica para la materialización y pilares de la implementación de este proceso. Este proceso de inicio de este departamento debería de tener un proceso de formación de seis meses, para un costo total de 53 420 000 colones y costo mensual de 8 903 000 colones, la proyección de ahorro, para los 6 meses debería lograr el 2% sobre la facturación total de las obras de proyectos, logrando un ahorro de 1.3% considerando los costos implícitos de la ejecución.

---



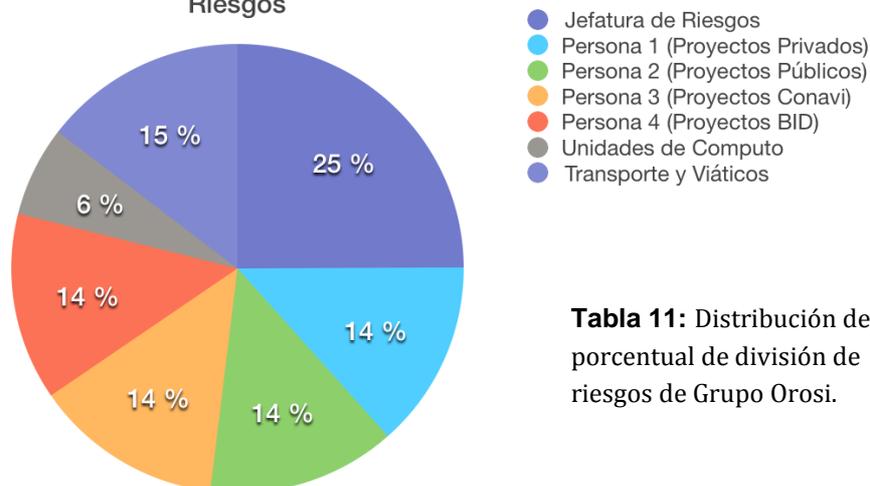
Esto sería un ahorro total de 40 mil dólares en cada uno de los meses, sobre la facturación de las obras, y un beneficio asociado hacia los clientes que recibirán cambio una gestión más apropiada en los proyectos desarrollados por Grupo Orosi. A continuación en la tabla 10 y 11 se muestran los costos de la división de riesgos :

#### Costo de departamento de Riesgos

PARTICIPANTE	SALARIO
Jefatura de Riesgos	₡11.520.000
Persona 1 (Proyectos Privados)	₡6.240.000
Persona 2 (Proyectos Públicos)	₡6.240.000
Persona 3 (Proyectos Conavi)	₡6.240.000
Persona 4 (Proyectos BID)	₡6.240.000
Unidades de Computo	₡3000000
Transporte y Viáticos	₡6.740.000
Equipo Inmobiliario	₡2.000.000
Indirectos	₡2.700.000
Costos Administrativos	₡2.500.000
<b>Costo Total</b>	<b>53.420.000</b>
<b>Costo por mes</b>	<b>8.903.333</b>

**Tabla 10:** Distribución de Costos de división de riesgos de Grupo Orosi.

#### Distribución de costos de unidad de Riesgos



**Tabla 11:** Distribución de porcentual de división de riesgos de Grupo Orosi.

**APÉNDICE**

MATRIZ DE RIESGO DE PROYECTOS				
	VIABILIDAD (Frecuencia del evento)	IMPACTO (Impacto ocasionado en la obra)	EXPOSICION (Nivel de contingencia)	NIVEL DE RIESGO
<b>TECNOLOGIA Y INFORMACION</b>				
Se tienen los programas para poder determinar los plazos del proyecto de una manera efectiva	5	5	5	25
Se tienen los sistemas para poder determinar los costos del proyecto de manera efectiva	3	3	1	9
<b>PROCESOS INTERNOS</b>				
Las fuentes de agregados para poder realizar la obra	3	4	4	12
Se tiene el personal capacitado para ejecutar los trabajos	4	4	4	16
Se tiene los subcontratistas adecuados para ejecutar los trabajos	4	5	5	20
Problemas de Calidad en Concreto	3	5	5	15
Problemas de Calidad en Asfalto	4	3	3	12
Se tienen las escombreras adecuadas para la realización del trabajos	4	3	3	12
Equipo y Maquinaria se podría detener por fallas mecánicas	3	3	3	9



Se tiene los materiales necesarios para poder ejecutar el trabajo	4	3	4	12
Flujo de pagos para el proyecto, para poder realizar los pagos a la obra	5	4	4	20
El proyecto necesita materiales de importación	4	3	5	12
<b>EVENTOS AGENOS A LA EMPRESA</b>				
Se realiza en proyecto tiempo de invierno y o en una zona lluviosa	3	1	3	3
Se tiene altas temperaturas y vientos en la zona que producen polvo.	3	3	3	9
Se tiene un nivel freatico elevado para la realización de excavaciones	5	4	3	20
El proyecto presenta accesos inapropiados para el equipo pesado	3	4	2	12
<b>IMPACTOS SOCIALES DE LA OBRA</b>				
Se tiene presencia de previstas y tubería en las obras.	3	2	3	6
Se tiene presión social al rededor de la obra para la ejecución de los trabajos	3	3	4	9
Las obras tiene una presencia importante de vehículos y se debe de tener la rotulación pertinente	5	4	4	20
Se tiene interacción con personas viviendo en la zona de la obra	5	5	5	25
El proyecto que afecta directamente a los residentes de la zona	4	5	3	20
Se tiene impacto vehicular para la realización de las obras	4	4	3	16
Se tiene el personal necesario para ejecutar la obra.	2	3	3	6
La rotación elevada del personal de campo	4	4	4	16
	PROMEDIO DE EXPORTACION		3,58	
	PROMEDIO DE RIESGO DEL PROYECTO			14,00

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1) SIKICH, W. S. (1997.). Manual para Planificar la Administración de Emergencias. Mexico: Mc Graw-Hill.
  
  - 2) Project Management Institute, Inc.. ( 2013). Dirección de Proyectos. I. Project Management Institute. II. Título: Guía del PMBOK. . Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc..
  
  - 3) National Academy of Sciences.. (2005). The Owner's Role in Project Risk Management. 500 Fifth Street, N.W., Lockbox 285, Washington, DC 20055; (800) 624-6242 or (202) 334-3313 : Committee for Oversight and Assessment of U.S. Department of Energy Project Management.
  
  - 4) Jesús G. Martínez Ponce de León. (2007). Introducción al Analisis de Riesgos . Mexico DF. : Editorial Limusa, S.A de CV Grupo Noriega Editores .
  
  - 5) Tom Kendrick . (2015). Identifying and Managin Project Risk . New York : American Management Association.
  
  - 6) Martin Loosemore, John Raftery, Charley Reilly, Dave Higgon. (2006). Risk Management in Projects. New York : Taylor & Francis.
  
  - 7) Carl L Pritchard. (2015). Risk Management Concepts and Guidance . Boca Ratón, Florida: Taylor & Francis .
-