

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PRIVADA DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN
DECANATO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
PROGRAMA: MAESTRIA EN GERENCIA DE PROYECTOS
INDUSTRIALES**



**MODELO PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE
AMPLIACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN LA GUAJIRA VENEZOLANA**

Trabajo presentado como requisito final para optar al
Grado de Magister en Gerencia de Proyectos Industriales

Autor: Ing. Hernán Ventura
C.I.: 16.211.106
E-mail: inghernanventura@gmail.com

Tutora: M.Sc. Penélope Lira
C.I.: 6.091.744
E-mail: plira@urbe.edu


Maracaibo, febrero de 2016

**MODELO PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE
AMPLIACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN LA GUAJIRA VENEZOLANA**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DECANATO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
PROGRAMA DE POSTGRADO EN: GERENCIA DE PROYECTOS INDUSTRIALES
NIVEL MAESTRIAS**

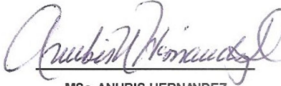
VEREDICTO

Los suscritos profesores, MSc. ANUBIS NATALIA HERNANDEZ DIAZ, Dra. JOHANA MARIA QUINTERO OLIVARES y MSc. PENELOPE LIRA DIAZ, designados como jurado examinador por el Consejo Universitario de URBE, para evaluar el(la) TRABAJO DE GRADO Intitulado(a): MODELO PARA LA MITIGACION DE RIESGOS EN PROYECTOS DE AMPLIACION DE PARQUES EOLICOS EN LA GUAJIRA VENEZOLANA, que presenta el (la) participante: HERNAN ENRIQUE VENTURA MORILLO, C.I.: 16.211.106, para optar al grado de MAGISTER SCIENTIARUM EN GERENCIA DE PROYECTOS INDUSTRIALES, bajo la tutoría de MSc. PENELOPE LIRA DIAZ, C.I.: 06.091.744, reunidos previa convocatoria el día 6 del mes de Febrero de 2016, a las 12:00 PM en el edificio sede del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado de ésta Universidad, después de presenciar la defensa de dicho(a) Trabajo, ha sido calificado como APROBADO, correspondiéndole la valoración de SOBRESALIENTE (19 puntos), de conformidad con el Reglamento General de Investigación y de Estudios para Graduados de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo, a los 11 días del mes de Febrero de 2016.




MSc. PENELOPE LIRA
C.I.: 06.091.744

Univ. o Institución
a la que pertenece
URBE

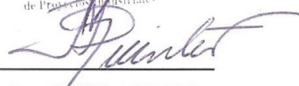


MSc. ANUBIS HERNANDEZ
C.I.: 10.777.958

Univ. o Institución
a la que pertenece
URBE



UNIVERSIDAD
Rafael Belloso Chacín
Maestría en Gerencia
de Proyectos Industriales



Dra. JOHANA QUINTERO
C.I.: 10.414.929

Univ. o Institución
a la que pertenece
URBE

DEDICATORIA

A **Dios**, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en las dificultades que se presentaron, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi esposa y mis hijos, Isabella, Samantha e Isaías.

AGRADECIMIENTO

Primeramente doy gracias a **Dios**, por darme la vida, salud y prosperidad, por ser mi guía en todo momento.

A mis **hijos**, por tolerar y ser pacientes durante mi ausencia para el desarrollo de la maestría.

A la **Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín**, por haberme dado la oportunidad de ingresar a los estudios de Postgrado, para lograr obtener el título de Msc. En Gerencia de Proyectos Industriales.

De igual forma, agradecer a mi tutora, **Msc. Penélope Lira**, por su paciencia y dedicación.

A los profesores **Dra. Adolfina Amaya, M.Sc. Ronald Brice y Dr. Nerio Villasmil**, por su profesionalismo al impartir sus valiosos conocimientos y orientación, que fueron parte fundamental para mi desarrollo profesional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mi recuerdo y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Hernán Ventura

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
VEREDICTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	
1. Planteamiento del problema.....	3
1.1 Formulación del problema.....	7
2. Objetivos de la investigación.....	8
2.1 Objetivo general.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
3. Justificación de la investigación.....	9
4. Delimitación de la investigación.....	10
II. MARCO TEÓRICO	
1. Antecedentes de la investigación.....	11
2. Bases Teóricas.....	19
2.1. Modelo.....	19
2.1.1. Tipos de modelos.....	20
2.2. Riesgo.....	22
2.2.1. Mitigación de riesgos.....	23
2.2.1.1. Recolección de información.....	25
2.2.2. Evaluación de los riesgos.....	29
2.2.3. Jerarquización de los riesgos.....	30
2.2.4. Valoración de los riesgos.....	34

2.2.5. Tratamiento de los riesgos.....	36
2.3. Características de los proyectos de ampliación de parques.....	44
2.3.1. Alcance.....	44
2.3.2. Tiempo de ejecución.....	45
2.3.3. Costo.....	47
2.3.4. Calidad.....	48
2.4. Tipos de riesgos.....	50
2.4.1. Riesgos financieros.....	50
2.4.2. Riesgos humanos.....	51
2.4.3. Riesgos de suministro.....	53
2.4.4. Riesgos tecnológicos.....	54
2.5. Requerimientos para la mitigación de riesgos.....	55
2.5.1. Recursos financieros.....	55
2.5.2. Recursos humanos.....	56
2.5.3. Recursos técnicos.....	58
2.6. Fases del modelo para la mitigación de riesgos.....	60
2.6.1. Planificación de la gestión de riesgos.....	60
2.6.2. Identificación de los riesgos.....	65
2.6.3. Análisis cualitativo de los riesgos.....	68
2.6.4. Análisis cuantitativo de los riesgos.....	71
2.6.5. Planificación de respuestas al riesgo.....	77
2.6.6. Control de respuestas al riesgo.....	79
3. Sistema de variables.....	80
3.1. Definición nominal.....	80
3.2. Definición conceptual.....	80
3.3. Definición operacional.....	80

III. MARCO METODOLÓGICO

1. Tipo de investigación.....	83
2. Diseño de investigación.....	84
3. Población de la investigación.....	85
4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	86
5. Validez y confiabilidad del instrumento.....	88
6. Técnicas de análisis de datos.....	91
7. Procedimientos de la investigación.....	93

IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 95

Análisis y discusión de los resultados.....	95
V. LA PROPUESTA	
1. Introducción.....	114
2. Conceptualización.....	114
3. Alcance de la propuesta.....	115
4. Objetivo de la propuesta.....	115
5. Estructura de la propuesta.....	115
6. Factibilidad de la propuesta.....	140
CONCLUSIONES.....	142
RECOMENDACIONES.....	144
REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS.....	146
ANEXOS.....	150
A. Instrumento de validación de expertos.....	151
B. Confiabilidad.....	160
C. Frecuencias.....	162

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	Pág.
1 Operacionalización de las variables.....	82
2 Distribución poblacional.....	86
3 Alternativas de respuestas.....	88
4 Magnitud del coeficiente de confiabilidad.....	90
5 Categorización estadística de las variables.....	92
6 Planilla de riesgo.....	124
7 Registro de riesgos identificados.....	125
8 Escala de probabilidad de ocurrencia.....	127
9 Escala de impacto.....	127
10 Matriz de probabilidad de impacto.....	128
11 Registro de riesgos actualizada análisis cualitativo.....	129
12 Registro de riesgos actualizada análisis cuantitativo.....	133
13 Riesgos identificados.....	135
14 Asignación de custodio del riesgo.....	136
15 Reporte del plan de respuesta al riesgo.....	137
16 Reporte del estado del riesgo.....	139

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	Pág.
1 Planificar la gestión de los riesgos: entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	61
2 Identificar los riesgos: entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	65
3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos: entradas, herramientas y técnicas y salidas.....	68
4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.....	71
5 Flujograma del modelo propuesto para la mitigación de riesgo.....	116
6 Estructura organizativa para los proyectos.....	117
7 Insumos para la planificación de los riesgos.....	118
8 Proceso de identificación de riesgos.....	125
9 Proceso de análisis cualitativo de riesgos.....	126
10 Proceso de análisis cuantitativo de riesgos.....	130
11 Diagrama árbol de decisión.....	132
12 Esquema de plan de respuesta al riesgo.....	134
13 Riesgo – Estrategia.....	135

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
1 Dimensión: Situación actual.....	96
2 Dimensión: Características de los proyectos de ampliación de parques eólicos.....	100
3 Dimensión: Tipos de riesgos.....	103
4 Dimensión: Requerimientos para la mitigación de riesgos.....	106
5 Dimensión: Fases del modelo.....	109
6 Comportamiento de la variable.....	113

VENTURA MORILLO, HERNÁN ENRIQUE. TUTOR: LIRA, PENELOPE. **MODELO PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN LA GUAJIRA VENEZOLANA.** Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín. Programa de Gerencia de Proyectos Industriales. Maracaibo, 2016.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo el proponer un modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos, el cual surge por la inquietud del investigador, al evidenciar un manejo inadecuado y carente de la gestión de riesgos en la ejecución de los proyectos. Esta investigación se refiere a un proyecto factible, la metodología de la investigación fue del tipo descriptiva, modalidad de campo, establecida en un diseño de investigación no experimental transeccional descriptivo. La población estuvo conformada por quince (15) ingenieros de proyectos. En cuanto a la técnica de recolección de los datos fue seleccionada la encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario compuesto por 89 preguntas y de selección con 5 alternativas. El instrumento fue validado por 5 expertos en materia de proyectos, en riesgos y metodología, para determinar la confiabilidad del mismo se aplicó el coeficiente de Alpha Cronbach, dando como resultado 0,97 considerado muy altamente confiable. Los datos obtenidos fueron procesados bajo estadísticas descriptivas utilizando el análisis frecuencial, porcentual y la medida de tendencia central. Por otra parte, los resultados obtenidos indicaron que la administración de los riesgos en los proyectos no se lleva a cabo debido a que carecen de una identificación, análisis, jerarquización y monitoreo continuo de los riesgos en las distintas etapas por la cual se ejecutan los mismos. De esta manera, los proyectos se ven afectados ya que el riesgo sucede y no se controla, mitiga, monitorea, ni se transfiere y tampoco se acepta para luego eliminarlo, afectando de forma negativa los objetivos del proyecto y la culminación exitosa de los mismos. Por consiguiente, se recomendó realizar una metodología conformada por técnicas, herramientas y fuentes de información que puedan utilizarse en los proyectos.

Palabras Claves: Modelo, Mitigación, Riesgos, Proyectos, Parques eólicos.

VENTURA MORILLO, HERNÁN ENRIQUE. **MODEL FOR RISK MITIGATION PROJECTS OF EXTENSION OF WIND FARMS IN THE VENEZUELAN GUAJIRA.** Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Programa de Gerencia de Proyectos Industriales. Maracaibo, 2016.

ABSTRACT

The presente study aimed to propose a model for risk mitigation projects to expand wind farms, which arises from the concern of the researcher, to show improper handling and lack of risk management in the implementation of projects. This investigation concerns a feasible project, the research methodology was descriptive, field mode, set to a descriptive desing non experimental research. The population consisted of fifteen (15) project engineers. As for the technique of data collection was selected to the survey, by applying a questionnaire composed of 89 questions and five (5) selection options. The instrument was validated by five (5) experts in the field of projects, risks and methodology to determine the reliability of the same Alpha Cronbach coefficient was applied, resulting in 0.97 considered very highly reliable. The data obtained were processed using descriptive statistics on the frequency and percentage analysis and the measure of central tendency. Moreover, the results indicated that risk management in projects not carried out due to lack of identification, analysis, prioritization and continuous monitoring of risks at various stages by which the same run. Thus, projects are affected and that the risk happens and is not controlled, mitigated, monitored, or transferred, nor is accepted and then remove it, adversely affecting the project's objectives and the successful completion thereof. Therefore, it was recommended that a methodology consists of techniques, tolos and sources of information that can be used in projects.

Keywords: model, mitigation, risk, projects, wind farms.

INTRODUCCIÓN

Los parques eólicos, son centrales eléctricas, donde la fuente primaria para generar electricidad es el viento, mediante la utilización de una cantidad determinada de aerogeneradores. El número de aerogeneradores que componen un parque es muy variable, depende fundamentalmente de la superficie disponible y de las características del viento en el emplazamiento.

Asimismo, como todo proyecto, estos tienen un alcance, costo y tiempo específico, los cuales pudieran ser afectados por la poca atención a los elementos que pudieran impactar el proyecto.

La gestión de los riesgos prevé continuamente posibles dificultades para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías, su objetivo principal es reducir las consecuencias desfavorables e identificar las áreas de oportunidad por lograr y controlar a través del establecimiento de un plan de manejo de riesgos.

Dentro de las tendencias actuales, se presenta el manejo de las oportunidades junto con las amenazas como parte de una gestión de riesgos integrada que encuentre balance entre los impactos con efecto adverso en los objetivos del proyecto y los potenciales beneficios de las oportunidades.

Para que los proyectos de CORPOELEC logren alcanzar mejoras en sus niveles de desempeño y logro de objetivos, deben contar con herramientas que le permitan al equipo de proyectos, prepararse adecuadamente para dar respuestas ante entornos de variada incertidumbre, manejar las amenazas y aprovechar las oportunidades que encontrará a lo largo de la ejecución de los proyectos.

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo definir un modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos, que le sirva de herramienta para lograr el manejo sistemático del riesgo. Por tanto, la investigación que a continuación se presenta se divide en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se define el planteamiento del problema, analizándose todo lo referente al problema a estudiar, la formulación, el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación y la delimitación de la investigación.

Capítulo II: Se señalan los antecedentes encontrados para servir como sustento para esta investigación para marcar las diferencias y similitudes con este trabajo, por otra parte, está el basamento teórico de la investigación, revisando la bibliografía existente en cuanto a la gestión del riesgo en proyectos, las cuales defienden la variable, dimensiones e indicadores. Este capítulo es de suma importancia para la investigación ya que aporta la información necesaria para el diseño del modelo a proponer.

Capítulo III: Se expone el marco metodológico el cual consta del tipo y diseño de investigación, se estableció la población y la muestra, se constituyó las técnicas de recolección de datos, se dio validez al documento elaborado y se calculó la confiabilidad del mismo, de esta manera, se utilizó como técnica de análisis de la información un programa estadístico y se enumeraron las actividades en las cuales se realizó el procedimiento de la investigación.

Capítulo IV: Presentó los resultados obtenidos con el respectivo análisis, para observar el comportamiento de la variable objeto de estudio a través de la estadística descriptiva.

Capítulo V: Donde se propone un modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos, seguido se exponen las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegaron al término de este trabajo investigativo, así como la bibliografía empleada y los anexos que soportan el trabajo realizado.