

UNIVERSIDAD ESAN



**Diseño, procura y construcción de una planta de fabricación de
concreto premezclado**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para
obtener el grado de Magíster en Project Management
por:**

Alvarado Salazar, Luis Enrique
Bravo Beltrán, Antonio Cesar
Chanamé Barboza, José Luis
Palomino Tinoco, Carmen Amalia
Trigo Cárdenas, Franco Alberto

Programa de la Maestría en Project Management 2014-2

Lima, 19 de julio de 2016

ÍNDICE DE CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL TRABAJO.....	2
1.1. OBJETIVOS.....	2
1.1.1. <i>Objetivo general.</i>	2
1.1.2. <i>Objetivos específicos.</i>	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. ALCANCE.....	3
1.4. RESTRICCIONES Y LIMITACIONES.	4
1.4.1. <i>Restricciones.</i>	4
1.4.2. <i>Limitaciones.</i>	4
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	5
2.1. ELECCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.....	5
2.2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	5
2.2.1. <i>Información primaria.</i>	5
2.2.2. <i>Información Secundaria.</i>	5
2.3. VISITA TÉCNICA.....	5
2.4. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	6
2.5. TRABAJO EN EQUIPO.	6
2.5.1. <i>Avance 1 – Capítulos.</i>	6
2.5.2. <i>Avance 2 – Capítulos.</i>	6
2.5.3. <i>Avance 3 – Capítulos.</i>	6
2.5.4. <i>Versión sustentable.</i>	6
2.5.5. <i>Defensa de tesis.</i>	7
2.5.6. <i>Habilidades y técnicas desarrolladas en el trabajo de tesis.</i>	7
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.	8
3.1. DIRECCIÓN DE PROYECTOS.	8
3.2. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS.	9
3.3. GESTIÓN DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.	19
3.3.1. <i>Desarrollar el acta de constitución del proyecto.</i>	19
3.3.2. <i>Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.</i>	20
3.3.3. <i>Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.</i>	20
3.3.4. <i>Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.</i>	20
3.3.5. <i>Realizar el control integrado de cambios.</i>	20
3.3.6. <i>Cerrar el proyecto o fase.</i>	20
3.4. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.	21
3.4.1. <i>Planificar la gestión del alcance.</i>	21
3.4.2. <i>Recopilar requisitos.</i>	21
3.4.3. <i>Definir el alcance.</i>	21
3.4.4. <i>Crear la EDT/WBS.</i>	21
3.4.5. <i>Validar el alcance.</i>	21
3.4.6. <i>Controlar el alcance.</i>	21
3.5. GESTIÓN DE TIEMPO DEL PROYECTO.	21
3.5.1. <i>Planificar la gestión del cronograma.</i>	21
3.5.2. <i>Definir las actividades.</i>	22
3.5.3. <i>Secuenciar las Actividades.</i>	22
3.5.4. <i>Estimar los recursos de las actividades.</i>	22
3.5.5. <i>Estimar la Duración de las Actividades.</i>	22
3.5.6. <i>Desarrollar el cronograma.</i>	22
3.5.7. <i>Controlar el cronograma.</i>	22
3.6. GESTIÓN DE COSTO DEL PROYECTO.	22
3.6.1. <i>Planificar la gestión de los costos.</i>	22
3.6.2. <i>Estimar los costos.</i>	22
3.6.3. <i>Determinar el presupuesto.</i>	22
3.6.4. <i>Controlar los costos.</i>	23
3.7. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.....	23
3.7.1. <i>Planificar la gestión de la calidad.</i>	23
3.7.2. <i>Realizar el Aseguramiento de calidad.</i>	23

3.7.3. Controlar la calidad.....	23
3.8. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO.....	24
3.8.1. Planificar la gestión de los recursos humanos.....	24
3.8.2. Adquirir el equipo del proyecto.....	24
3.8.3. Desarrollar el equipo del proyecto.....	24
3.8.4. Dirigir el equipo del proyecto.....	24
3.9. GESTIÓN DE RECURSOS DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO.....	25
3.9.1. Gestión de las comunicaciones.....	25
3.9.2. Gestionar las comunicaciones.....	25
3.9.3. Controlar las comunicaciones.....	25
3.10. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	26
3.10.1. Planificar la gestión de los riesgos.....	26
3.10.2. Identificar los riesgos.....	26
3.10.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos.....	26
3.10.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.....	26
3.10.5. Planificar la respuesta a los riesgos.....	26
3.10.6. Controlar los riesgos.....	26
3.11. GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO.....	27
3.11.1. Planificar la gestión de las adquisiciones.....	27
3.11.2. Efectuar las adquisiciones.....	27
3.11.3. Controlar las adquisiciones.....	27
3.11.4. Cerrar las adquisiciones.....	27
3.12. GESTIÓN DE INTERESADOS DEL PROYECTO.....	28
3.12.1. Identificar a los interesados.....	28
3.12.2. Planificar la gestión de los interesados.....	28
3.12.3. Gestionar la participación de los interesados.....	28
3.12.4. Controlar la Participación de los Interesados.....	28
CAPÍTULO IV. MARCO REFERENCIAL.....	29
4.1. EL PROYECTO.....	29
4.2. CASO DE NEGOCIO.....	29
CAPÍTULO V. CONTEXTO.....	30
5.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO (PESTEL).....	30
5.1.1. Política.....	30
5.1.2. Económico.....	31
5.1.3. Social.....	31
5.1.4. Tecnológico.....	31
5.1.5. Ecológico.....	32
5.1.6. Legal.....	32
5.2. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO.....	33
5.3. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	35
5.3.1. Datos generales.....	35
5.3.2. Estructura física.....	35
5.3.3. Organigrama jerárquico.....	35
5.3.4. Cadena de valor.....	36
5.3.5. Tamaño de la empresa.....	38
5.3.6. Cinco fuerzas de Porter.....	39
5.3.6.1. Barreras de entrada.....	39
5.3.6.2. Amenaza de sustitutos.....	40
5.3.6.3. Poder del comprador.....	40
5.3.6.4. Poder del proveedor.....	40
5.3.6.5. Grado de rivalidad del sector ingeniería y construcción.....	40
5.3.7. Perfil estratégico.....	41
5.3.7.1. Misión.....	41
5.3.7.2. Visión.....	41
5.3.7.3. Análisis FODA.....	41
5.3.7.4. Metas a corto, medio y largo plazo.....	42
5.3.7.4.1. Económicos.....	42
5.3.7.4.2. Financieros.....	42
5.3.7.4.3. Políticos.....	42
5.3.7.4.4. Organizacionales.....	42
5.3.7.4.5. Tecnológicos.....	42
5.3.7.4.6. Sociales.....	43

5.3.8. Tipo de proyectos que la empresa realiza.....	43
5.3.9. Sistema de gestión de proyectos.....	43
5.3.9.1. Criterios de selección de proyectos.....	43
5.3.9.2. Marco de trabajo aplicado, si es que se utiliza alguno.....	43
5.3.9.3. Conducto de aprobación de los proyectos.....	43
5.4. ENCAJE DEL PROYECTO.....	44
5.4.1. Naturaleza del proyecto.....	44
5.4.2. Selección de proyectos.....	44
5.4.3. Estudios previos.....	44
5.4.4. Alineación del proyecto en la empresa.....	45
5.4.4.1. Los objetivos estratégicos de la empresa G&A.....	45
5.4.4.2. Identificación de áreas funcionales.....	45
5.4.4.3. Determinación del retorno de la inversión del proyecto.....	46
5.4.4.4. Impacto en el negocio y en la organización.....	46
5.4.5. Identificación del cliente.....	46
5.4.5.1. Empresas constructoras del Perú.....	46
5.4.5.2. Ingenieros residentes de obra.....	46
5.4.5.3. Jefes de logística de las empresas.....	47
5.4.5.4. Normativa aplicable de obligado cumplimiento.....	47
5.4.5.4.1. Normas para las actividades que se realizan.....	47
5.4.5.4.2. Ensayos de laboratorio.....	47
5.4.5.4.2.1. Para el cemento.....	47
5.4.5.4.2.2. Para los agregados.....	47
5.4.5.4.2.3. Para el agua.....	48
5.4.5.4.2.4. Para los aditivos.....	48
5.4.5.4.2.5. Cuando el concreto está endurecido.....	48
5.4.5.4.2.6. Cuando el concreto está fresco.....	49
5.4.5.5. Impacto en la sociedad.....	49
CAPÍTULO VI. INICIO DEL PROYECTO.....	50
6.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN.....	50
6.2. ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS.....	52
6.2.1. Análisis.....	52
6.2.1.1. Identificación de stakeholders.....	52
6.2.1.2. Clasificación de stakeholders.....	53
6.2.2. Plan de acción.....	57
CAPÍTULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	60
7.1. DEFINICIÓN.....	60
7.1.1. Enfoque.....	60
7.1.1.1. Objetivos del proyecto.....	60
7.1.1.1.1. Objetivos de eficiencia.....	60
7.1.1.1.2. Objetivos del producto.....	60
7.1.1.1.3. Satisfacción esperada del cliente.....	60
7.1.1.1.4. Valor que el proyecto aporta.....	60
7.1.1.2. Análisis FODA de la Empresa.....	61
7.1.1.3. Matriz PREN.....	61
7.1.1.4. Factores claves de éxito (FCE).....	61
7.1.1.5. Análisis de escenarios.....	62
7.1.1.5.1. Identificación de 3 escenarios.....	62
7.1.1.5.2. Valoración cualitativa para elección del escenario.....	63
7.1.2. Plan de transición y transferencia.....	65
7.1.2.1. Ciclo de vida.....	65
7.1.2.2. Plan de transición.....	66
7.1.2.3 Plan de Transferencia.....	69
7.1.3. Plan de alcance.....	70
7.1.3.1. Alcance del proyecto.....	70
7.1.3.1.1. Diseño.....	70
7.1.3.1.1.1. Estudios básicos y trámites.....	70
7.1.3.1.1.2. Ingeniería de detalle y equipamiento.....	70
7.1.3.1.2. Procura.....	71
7.1.3.1.3. Construcción.....	71
7.1.3.2. Análisis de requisitos.....	72
7.1.3.2.1. Inclusiones.....	72
7.1.3.2.2. Exclusiones.....	74
7.1.3.3. EDT del proyecto.....	74
7.1.3.4. Diccionario de la EDT.....	76

7.2. PLANES SUBSIDIARIOS.....	88
7.2.1. <i>Plan temporal</i>	88
7.2.1.1. Objetivo.....	88
7.2.1.2. Gestión del cronograma.....	88
7.2.1.3. Planificación de actividades.....	88
7.2.1.4. Ciclo de vida del proyecto.....	89
7.2.1.5. Lista de Actividades.....	90
7.2.1.6. Lista de recursos del proyecto.....	98
7.2.1.7. Hitos de control establecidos.....	99
7.2.1.8. Cronograma general del proyecto.....	99
7.2.1.9. Ruta crítica.....	101
7.2.1.10. Plan de hitos.....	105
7.2.2. <i>Plan de costes</i>	106
7.2.2.1. Objetivo.....	106
7.2.2.2. Resumen de costos.....	106
7.2.2.3. Presupuesto del proyecto.....	107
7.2.2.4. Presupuesto detallado de costes.....	108
7.2.2.5. Análisis de los resultados.....	112
7.2.2.6. Plan de tesorería.....	113
7.2.2.7. Descripción del financiamiento del proyecto.....	114
7.2.2.8. Análisis de los márgenes.....	114
7.2.3. <i>Plan de calidad</i>	116
7.2.3.1. Plan de control de calidad.....	116
7.2.3.2. Aseguramiento de la calidad.....	119
7.2.4. <i>Plan de recursos humanos</i>	121
7.2.4.1. Estructura organizativa del proyecto.....	121
7.2.4.2. Roles y responsabilidades.....	122
7.2.4.3. Plan de utilización de los recursos.....	132
7.2.5. <i>Plan de comunicaciones</i>	133
7.2.5.1. Estrategia.....	133
7.2.5.2. Necesidades de comunicación de los stakeholders.....	133
7.2.5.2.1. Comunicación interna.....	133
7.2.5.2.2. Comunicación externa.....	134
7.2.5.2.3. Mecanismos de comunicación.....	135
7.2.5.2.4. Tratamiento de documentos.....	136
7.2.5.3. Cuadro resumen.....	136
7.2.6. <i>Plan de riesgos</i>	139
7.2.6.1. Identificación de riesgos.....	139
7.2.6.1.1. Categoría de riesgos.....	139
7.2.6.1.2. Relación de riesgos.....	141
7.2.6.2. Análisis cualitativo.....	142
7.2.6.2.1. Matriz de probabilidad e impacto.....	142
7.2.6.3. Plan de respuesta.....	145
7.2.6.3.1. Medidas preventivas.....	145
7.2.6.3.2. Medidas correctivas o Plan de contingencia.....	147
7.2.6.4. Análisis cuantitativo.....	148
7.2.6.4.1. Reserva de contingencia.....	150
7.2.6.4.2. Sustento de costos.....	152
7.2.6.4.3. Reserva de gestión.....	153
7.2.6.5. Ficha de riesgos.....	154
7.2.7. <i>Plan de compras</i>	155
7.2.7.1. Estrategia de contratación.....	155
7.2.7.2. Identificación de los paquetes de compra.....	155
7.2.7.3. Documentos de compra.....	156
7.2.7.4. Contratos.....	159
7.3. INTEGRACIÓN.....	160
7.3.1. <i>Sistema de control de cambios</i>	160
7.3.1.1. Flujo de control de cambios.....	161
7.3.1.2. Comité de control de cambios.....	162
7.3.1.3. Ficha de control de cambios.....	162
7.3.1.3.1. Análisis de cambio.....	164
7.3.1.3.2. Nivel del cambio.....	164
7.3.1.3.3. Nivel de aprobación de los cambios.....	165
7.3.1.3.4. Registro del cambio.....	165
7.3.2. <i>Criterios de evaluación del proyecto</i>	165
7.3.2.1. Ficha de evaluación del éxito del proyecto.....	165

7.3.2.2.	Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente.....	166
7.3.2.3.	Ficha de evaluación del equipo.....	169
7.3.2.4.	Ficha de lecciones aprendidas.....	172
CAPÍTULO VIII. INFORME DE GESTIÓN DE EQUIPO.....		173
8.1.	CRÍTICA DEL TRABAJO REALIZADO.....	173
8.1.1.	<i>Análisis de cumplimiento (Alcance, calendario, calidad).</i>	173
8.1.1.1.	Alcance.....	173
8.1.1.2.	Cronograma.....	174
8.1.1.3.	Calidad.....	174
8.1.2.	<i>Problemas encontrados.</i>	174
8.2.	EXPERIENCIAS DEL TRABAJO EN GRUPO.....	175
8.2.1.	<i>Organización del Equipo.</i>	175
8.2.2.	<i>Análisis de la participación de cada miembro.</i>	175
8.2.3.	<i>Gestión de los conflictos.</i>	176
8.3.	TÉCNICAS UTILIZADAS PARA GESTIONAR EL PROYECTO.....	176
8.4.	PUNTOS FUERTES Y ÁREAS DE MEJORA.....	177
8.5.	VALORACIONES PERSONALES.....	178
CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES.....		179
9.1.	DE LA TESIS.....	179
9.2.	DEL PROYECTO.....	181
CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES.....		183
10.1.	DE LA TESIS.....	183
10.2.	DEL PROYECTO.....	183
ANEXOS.....		184
BIBLIOGRAFÍA		217
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		218

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “Diseño, procura y construcción de una planta de fabricación de concreto premezclado” es un proyecto estratégico de la Empresa G & A Consultores y Contratistas S.A.C. (G&A), tiene como meta crear una nueva unidad de negocios. Se desarrolla en sus etapas de inicio y planificación, basándonos en la aplicación de las buenas prácticas del PMBOK®.

Este proyecto se llevará a cabo debido al auge del sector de la construcción en el Perú específicamente en el cono norte de la provincia de Lima, donde se presenta la oportunidad de proveer un insumo importante y primordial en la construcción, como es la venta de concreto premezclado.

Se plantea implementar la planta de concreto premezclado con los siguientes objetivos:

- Capacidad de producción 400 m³/día.
- Presupuesto asignado por la Gerencia General de S/ 7'100,000.00.
- Plazo de ejecución de 12 meses.

Tendrá como lugar de operación el sector denominado Trapiche km. 24 de la carretera a Canta - distrito de Carabaylo, esto debido a la cercanía de las canteras de agregados, insumos esenciales del concreto, y la existencia de fuentes de agua cercana (acuífero del río Chillón).

La ejecución del proyecto se realizará en fases: Fase de Diseño, que contempla la elaboración del Expediente técnico definitivo. Fase de Procura y Fase de Construcción. El área de terreno propuesta será de 4000.00 m² aproximadamente.

El proyecto se considera entregarlo llave en mano con la finalidad de iniciar operaciones en el menor tiempo posible. Asimismo, deberá contar con un equipo dosificador de concreto móvil y áreas para oficinas administrativas y laboratorio.

Para el presente proyecto de tesis se ha llevado a cabo reuniones con expertos, visitas a plantas de concretas líderes del mercado, se elaboró la matriz de interés poder para establecer el plan de gestión y comunicación de stakeholders, entre otras.

La forma de trabajo adoptada por el grupo se basa en una metodología de análisis de elaboración propia la cual se conforma y abarca los siguientes procesos:

Conocimiento actual: En una etapa inicial del desarrollo de la tesis se brinda información referente a G&A Consultores y Contratistas que permite dar a conocer su contexto, su situación actual y sus expectativas de crecimiento.

Oportunidad: Se identificó la necesidad del mercado.

Hipótesis: Se plasmó la idea del proyecto.

Proceso de Investigación: Se recabó información para implementar el proyecto.

Desarrollo de proyecto: Se desarrolló el proyecto en su etapa de planificación enmarcado en las buenas prácticas del PMBOK®.

El proyecto tiene un presupuesto base que asciende a S/ 7.1 millones, asimismo el proyecto inicia el 21 de marzo de 2016 y el tiempo de estimado para su ejecución es de 360 días, teniendo como cierre el 24 de marzo del 2017. Finalmente, el presente proyecto responde a una evaluación financiera a nivel de perfil, cuyas conclusiones dieron resultados alentadores: VAN = S/ 6,348,934.03 y TIR= 25% en un periodo de evaluación de 10 años.

Resumen elaborado por los autores