



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
UNA PLANTA DE CEMENTO PÓRTLAND TIPO 1 EN BASE
AL PMBOK 2000

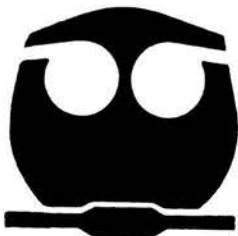
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO QUÍMICO

P R E S E N T A:

ALEJANDRO MADRID MENESES



MÉXICO, D.F



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE PROF. EDUARDO ROJO Y DE REGIL

VOCAL PROF. REYNALDO SANDOVAL GONZÁLEZ

SECRETARIO PROF. MANUEL MIGUEL LÓPEZ RAMOS

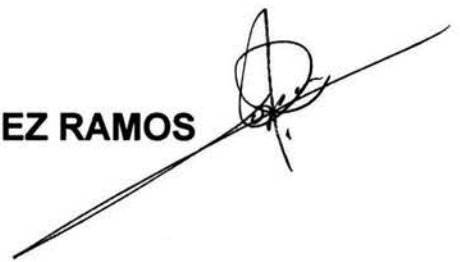
1er. SUPLENTE PROF. HUMBERTO RANGEL DÁVALOS

2do. SUPLENTE PROF. JOSE SABINO SÁMANO CASTILLO

**EL TEMA SE DESARROLLO EN EL INSTITUTO MAXICANO DEL
PETROLEO (I.M.P.)**

ASESOR:

PROF. MANUEL MIGUEL LÓPEZ RAMOS

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. López Ramos', written over a long diagonal line that extends from the bottom right towards the center of the page.

SUSTENTANTE:

ALEJANDRO MADRID MENESES

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Alejandro Madrid Meneses', written below the printed name.

DEDICO ESTE TRABAJO A:

MIS PADRES Y FAMILIA:

**ISMAEL MADRID SÁNCHEZ
SOCORRO MENESES GONZÁLEZ
AXEL
IAN
MARGARITA
RITA**

**“NO DESESPERES NI SIQUIERA POR EL HECHO DE QUE NO DESESPERAS,
CUANDO PIENSES QUE TODO ESTA PERDIDO, SURJEN NUEVAS FUERZAS
SIGNIFICA QUE ESTAS VIVO”**

FRANZ KAFKA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I. PROCESO DE INTEGRACIÓN	12
A. Desarrollo del Plan del Proyecto	12
B. Ejecución del Plan del Proyecto	17
C. Control Integrado de Cambios	21
II. PROCESO DE INICIO	25
III. PROCESO DE PLANIFICACIÓN	28
1. Procesos Centrales	28
A. Planificación de Alcance	28
B. Definición del Alcance	30
C. Definición de Actividades	32
D. Planeación de Recursos	34
E. Secuencia de Actividad	34
F. Duración de la Actividad	36
G. Estimación de Costos	37
H. Planeación de Administración de Riesgos	39
I. Desarrollo del Programa	40
J. Asignación de Presupuesto	41
2. Procesos Facilitadores	41
A. Planeación de la Calidad	42
B. Planeación de las Comunicaciones	44
C. Planeación de la Organización	46
D. Obtención de Personal	47
E. Procesos de Adquisición	50
E1. Planeación de Adquisición	51
F. Planeación de la Búsqueda de Proveedores	53
G. Identificación de Riesgos	58
H. Análisis Cualitativo de Riesgos	58
I. Análisis Cuantitativo de Riesgos	62
J. Planeación de la Respuesta a Riesgos	62

IV. PROCESO DE EJECUCIÓN	66
1. Proceso Central	66
A. Ejecución del Plan del Proyecto	66
2. Procesos Facilitadores	66
A. Aseguramiento de Calidad	66
B. Desarrollo del Equipo de Trabajo	69
C. Distribución de la Información	69
D. Búsqueda de Proveedores	70
E. Selección de Proveedores	72
F. Administración del Contrato	74
V. PROCESO DE CONTROL	77
1. Procesos Centrales	77
A. Reporte de Desempeño	77
B. Control Integrado de Cambios	79
2. Procesos Facilitadores	79
A. Verificación del Alcance	79
B. Control de Cambios del Alcance	81
C. Control del Programa	82
D. Control de Costos	82
E. Control de la Calidad	83
F. Monitoreo y Control de Riesgos	84
VI. PROCESO DE CIERRE	85
1. Cierre del Contrato	85
2. Cierre Administrativo	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
GLOSARIO	91
BIBLIOGRAFÍA	97

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo tiene como objetivo desarrollar un proceso de Administración de Proyectos aplicando las mejores prácticas establecidas en el estándar internacional de Administración de Proyectos "PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE" Guide 2000 (PMBOK), del Project Management Institute (PMI), organismo de reconocimiento internacional en Administración de Proyectos. El modelo de Administración de Proyectos a desarrollar en esta tesis, se aplicará a la construcción de una planta que producirá cemento Pórtland tipo 1. El modelo se basa en el mapa de los procesos y áreas del conocimiento descritos en el PMBOK el cual se muestra en la figura 1.

Figura 1¹

Asimismo, en la figura 2 se muestra cómo interactúan estos procesos con las áreas del conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	PROCESOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS				
	INICIACIÓN	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE
INTEGRACIÓN		DESARROLLO DEL PLAN DEL PROYECTO	EJECUCIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO	CONTROL DE CAMBIOS INTEGRADOS.	
ALCANCE	INICIACIÓN	PLANIFICACIÓN DEL ALCANCE. DEFINICIÓN DEL ALCANCE.		VERIFICACIÓN DEL ALCANCE. CONTROL DE CAMBIOS DEL ALCANCE	
TIEMPO		DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES. ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE ACTIVIDADES. DESARROLLO DEL PROGRAMA.		CONTROL DEL PROGRAMA	
COSTOS		PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS. ESTIMACIÓN DE COSTOS. ASIGNACIÓN DEL PRESUPUESTO DE COSTOS.		CONTROL DE COSTOS	
CALIDAD		PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	
RECURSOS HUMANOS		PLANIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN. ASIGNACIÓN DE PERSONAL.	DESARROLLO DE EQUIPO		
COMUNICACIÓN		PLANIFICACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.	DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN	INFORME DE RENDIMIENTO	CIERRE ADMINISTRATIVO
RIESGOS		PLANIFICACIÓN DE LA ADMON. DE RIESGOS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS. PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A RIESGOS.		SUPERVISIÓN Y CONTROL DE RIESGOS CIERRE	
PROCURA		PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES. PLANIFICACIÓN DE LA BÚSQUEDA DE PROVEEDORES	BÚSQUEDA DE PROVEEDORES. SELECCIÓN DE PROVEEDORES. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO		CIERRE DE CONTRATO

¹ Figura tomada del PMBOK 2000, PMI, p.38

En la figura 2 los procesos se presentan como elementos discretos, con interfases bien definidas; sin embargo, en la práctica los procesos tienen traslapes, que interactúan de diferente manera, dependiendo del proyecto, como se puede observar en la figura 3.

Figura 2²

GRUPOS DE PROCESOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:

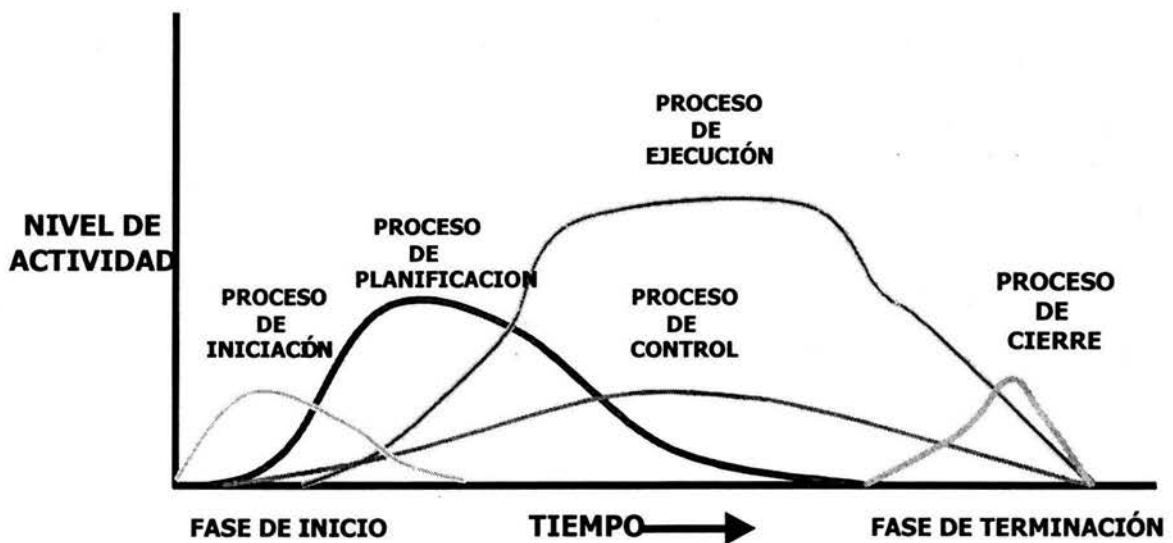
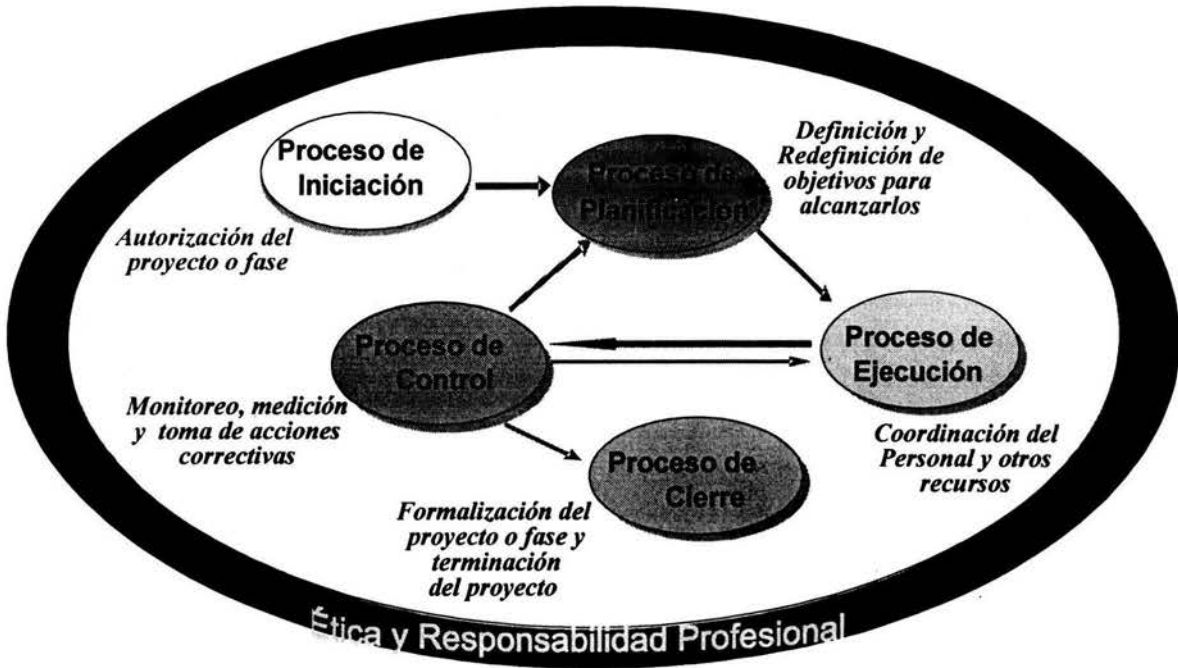


Figura 3³

² Ibid., p.31

³ Ibid., p. 31

Con respecto a la figura 1, el área del conocimiento "Integración", se compone de tres documentos principales que son:

- Plan del Proyecto
- Plan de ejecución
- Plan de control de cambios integrado

Estos documentos son la guía para llevar con éxito la administración del proyecto; por lo que en la figura 4, se muestran las principales acciones que se tienen que desarrollar en cada proceso.

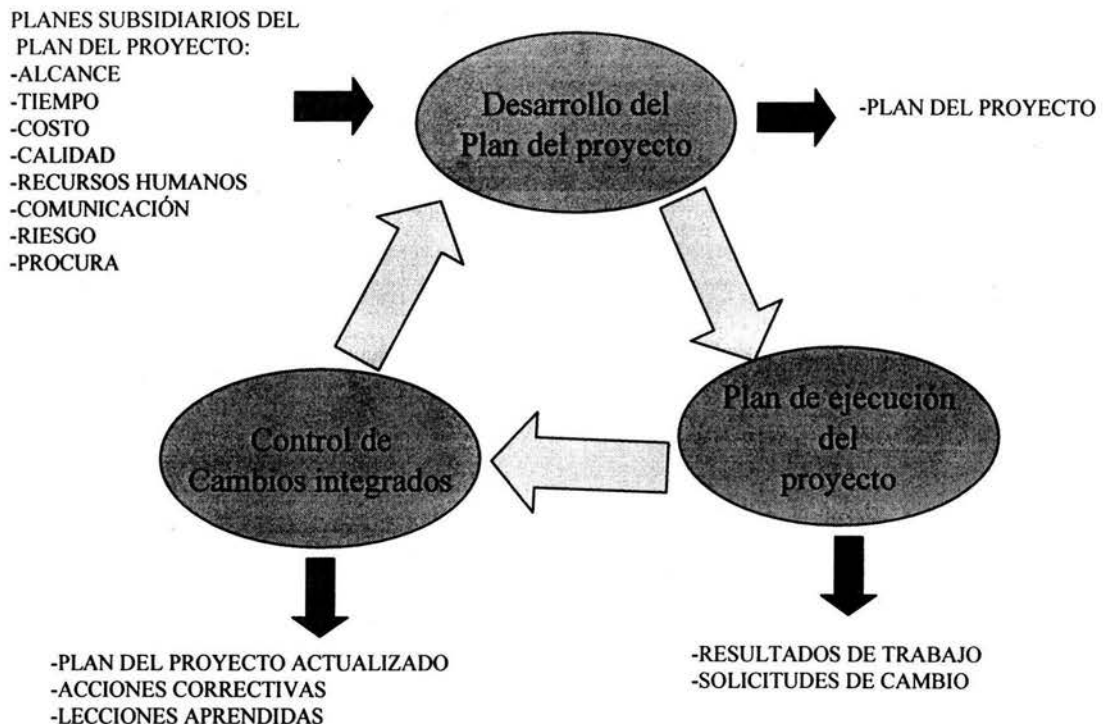


FIGURA 4

4

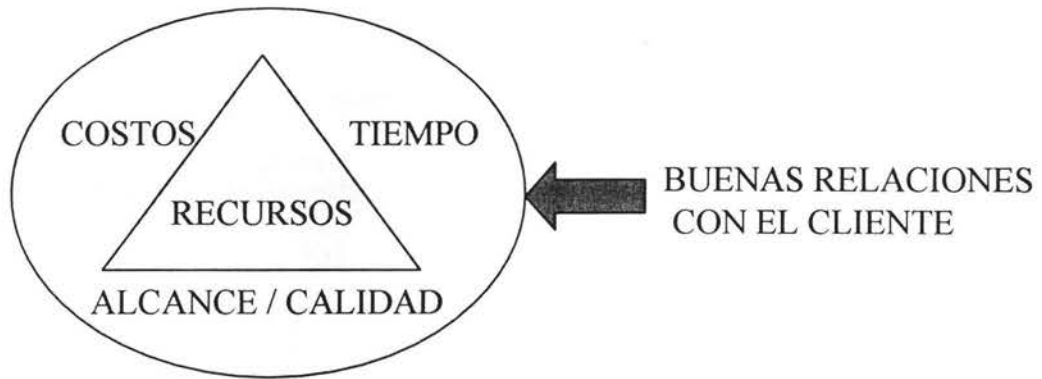
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

Todo proyecto tiene recursos limitados; que obliga al Jefe de Proyecto a desarrollar negociaciones con otras áreas funcionales de la organización y con los interesados del proyecto para obtener los recursos necesarios; esto lleva a que la administración del proyecto estará sujeta a la triple restricción; como se muestra en la figura 5.

La triple restricción, es la aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas para mantener un equilibrio con las necesidades de los participantes.

⁴ Figura tomada del Diplomado de Administración de Proyectos, dado en el IMP, Junio del 2003, p. 13

Figura 5



⁵A fin de comprender de manera conceptual la participación de las áreas del conocimiento en el modelo que se propone, en la Figura 6 se muestra cómo se integran las áreas del conocimiento en un documento integrado que constituye el plan del proyecto. En cada área se describen las preguntas que nos hacemos al entrar a desarrollar cada área de conocimiento y cuya respuesta se encuentra en esta tesis.

6



Figura 6

⁵ Ibid., p. 16

Para llevar la Administración del Proyecto, es necesario definir el tipo de organización; este trabajo aplica una estructura matricial fuerte cuyas características se muestran en la figura 7. Esta estructura nos muestra que el jefe de Proyecto tiene la autoridad total para tomar las decisiones que mejor convengan al desarrollo del proyecto.

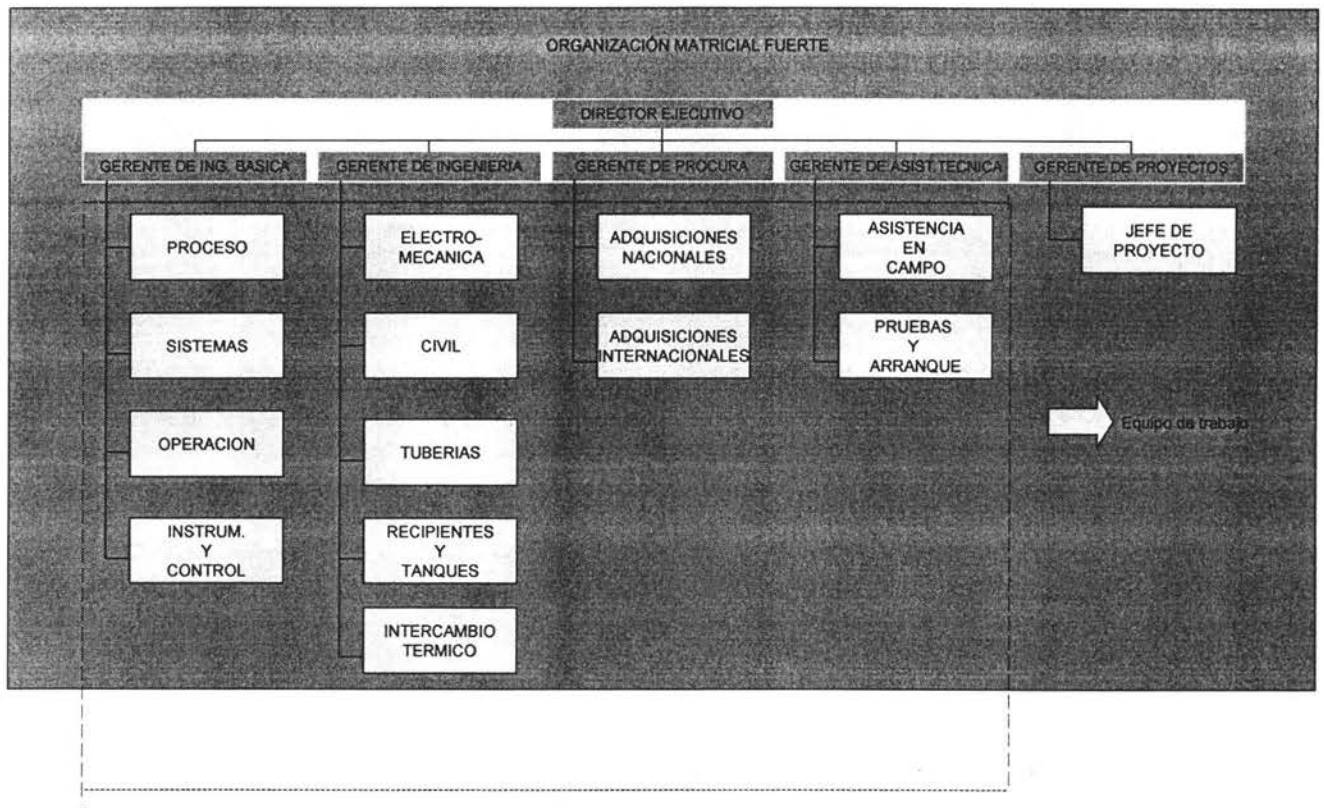


Figura 7⁷

Antes de comenzar el desarrollo de la Administración de Proyectos de la construcción de la Planta de Cemento, es importante mostrar como funcionara el modelo basado en la figura 1.

En las figuras 8 a la 12 se muestran los procesos y áreas del conocimiento, que se seguirán para la gestión del Proyecto de la construcción de la Planta de Cemento.

⁶ Ibid., p. 18

⁷ Figura realizada, tomando como base la Organización del Instituto Mexicano del Petróleo(IMP).



Figura 8⁸

En el proceso Iniciación se obtiene la autorización formal de que el proyecto existe y el reconocimiento de que el proyecto podría continuar al proceso de Planificación. Para el caso de este trabajo, en el formato 1 se muestra la **Carta de Inicio del proyecto**. Así como la aceptación de esta carta de inicio que se presenta en el formato 2.

La **Carta de Inicio** deberá contener entre otros elementos clave los siguientes puntos principales:

1. Número de proyecto
2. Nombre del proyecto
3. Nombre del Jefe de Proyecto
4. Facultades del Jefe de Proyecto
5. Alcance preliminar del proyecto (¿Qué vamos hacer?)
 - Descripción del producto (Características)
 - Necesidades del negocio (¿Porqué es emprendido el Proyecto?)
 - Metas y objetivos del proyecto
 - Programa del proyecto (Anexo)
 - Presupuesto (Anexo)
 - Restricciones
 - Suposiciones
6. Firma de autorización

⁸ Figura tomada del PMBOK 2000, PMI, p. 32

PROCESO DE PLANIFICACIÓN

En base de a la figura 9, la planificación es crucial en el proyecto, por que implica hacer algo que no se ha hecho antes. La planificación realizada debe estar en concordancia con el alcance del proyecto, y el valor agregado de la información desarrollada la planificación es un esfuerzo continuo que se realiza a lo largo del proyecto.

La figura 9 muestra el corazón de la Administración de Proyectos.

Estos procesos están sujetos a frecuentes iteraciones antes de completarse el plan del proyecto, lo más frecuente son las fechas de inicio y terminación del proyecto, por esta razón es necesario redefinir los recursos del proyecto, los costos y el alcance del mismo.

Los procesos facilitadores dependen de la naturaleza del Proyecto; por ejemplo en algunos Proyectos poco o ningún riesgo se puede identificar; o requerir de recursos externos al proyecto de tal manera de que se necesita recurrir al proceso de Adquisiciones(Procura), es decir, los procesos facilitadores son usados en forma intermitente y según sea necesario durante el Proyecto; no son opcionales.

PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

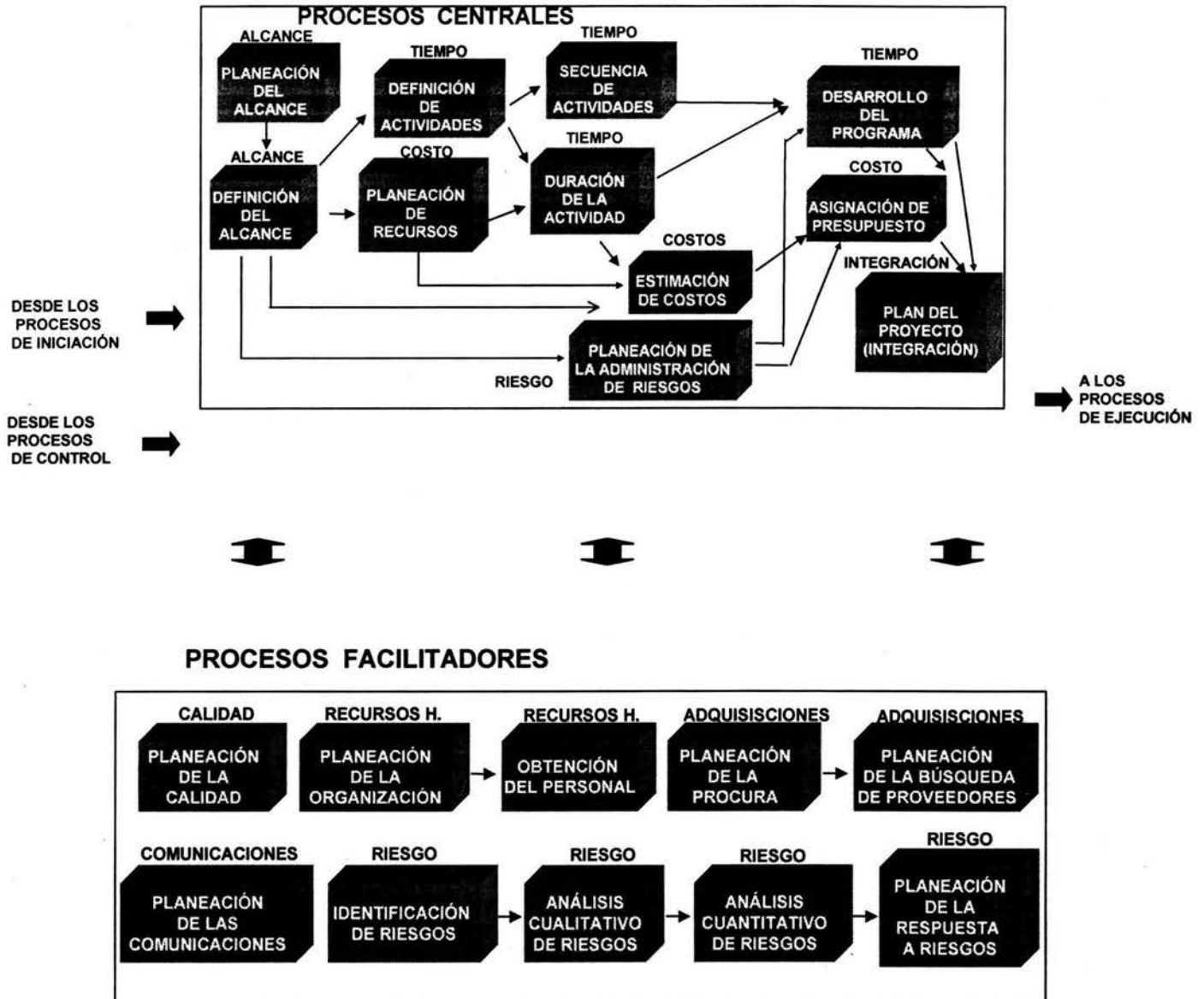


FIGURA 9⁹

PROCESOS DE EJECUCIÓN

Estos procesos, nos indican la manera de llevar a cabo la ejecución del proceso de planificación en especial los procesos centrales, en forma lógica sobre la base del proceso facilitadores como son procura, calidad, comunicación y recursos humanos, uniendo todos estos procesos dentro del proceso de integración, como se muestra en la figura siguiente.

⁹ Ibid., p. 33

PROCESOS DE EJECUCIÓN

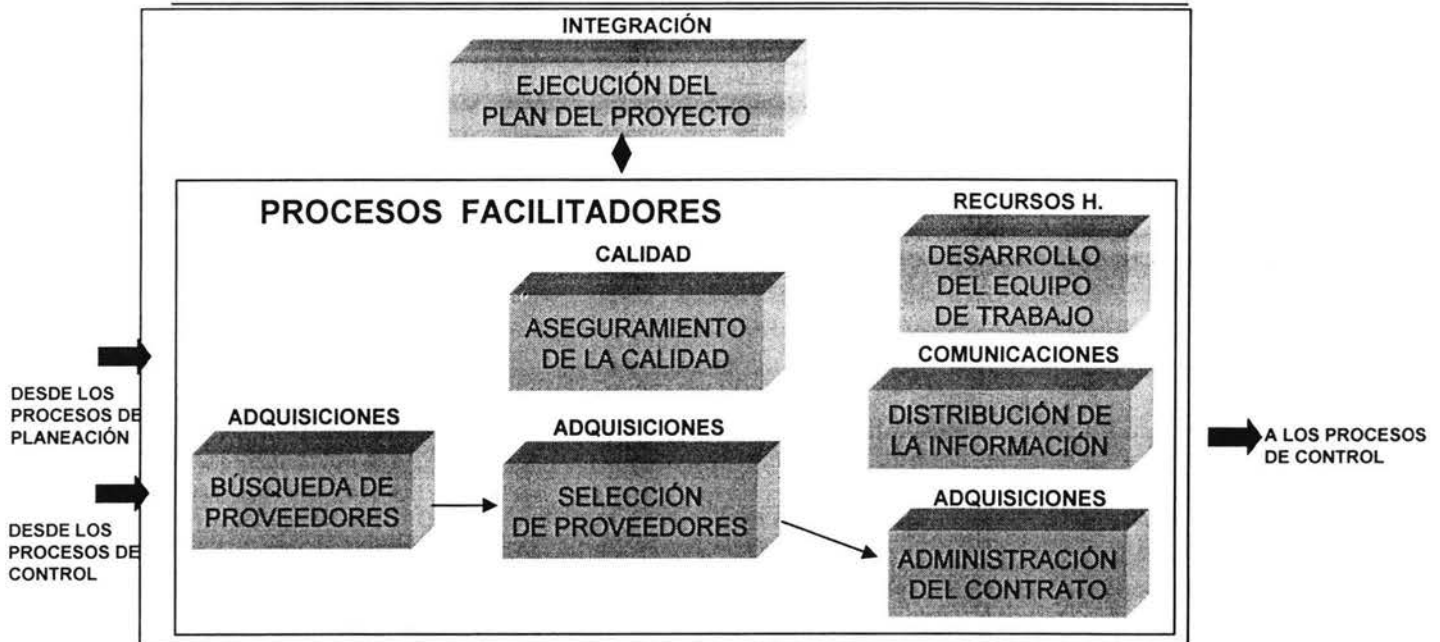


Figura 10¹⁰

PROCESO DE CONTROL

La función de este proceso es monitorear, identificar y medir, las variaciones que ocurran durante la ejecución de las tareas planeadas. Por ejemplo cuando se presentan variaciones significativas que ponen en peligro los objetivos del proyecto, se ajusta el plan repitiendo los procesos de planificación adecuado para este fin. Controlar incluye también tomar acciones preventivas para anticiparse a posibles problemas. Este proceso lo podemos visualizar en la figura número 4.

¹⁰ Ibid., p. 35

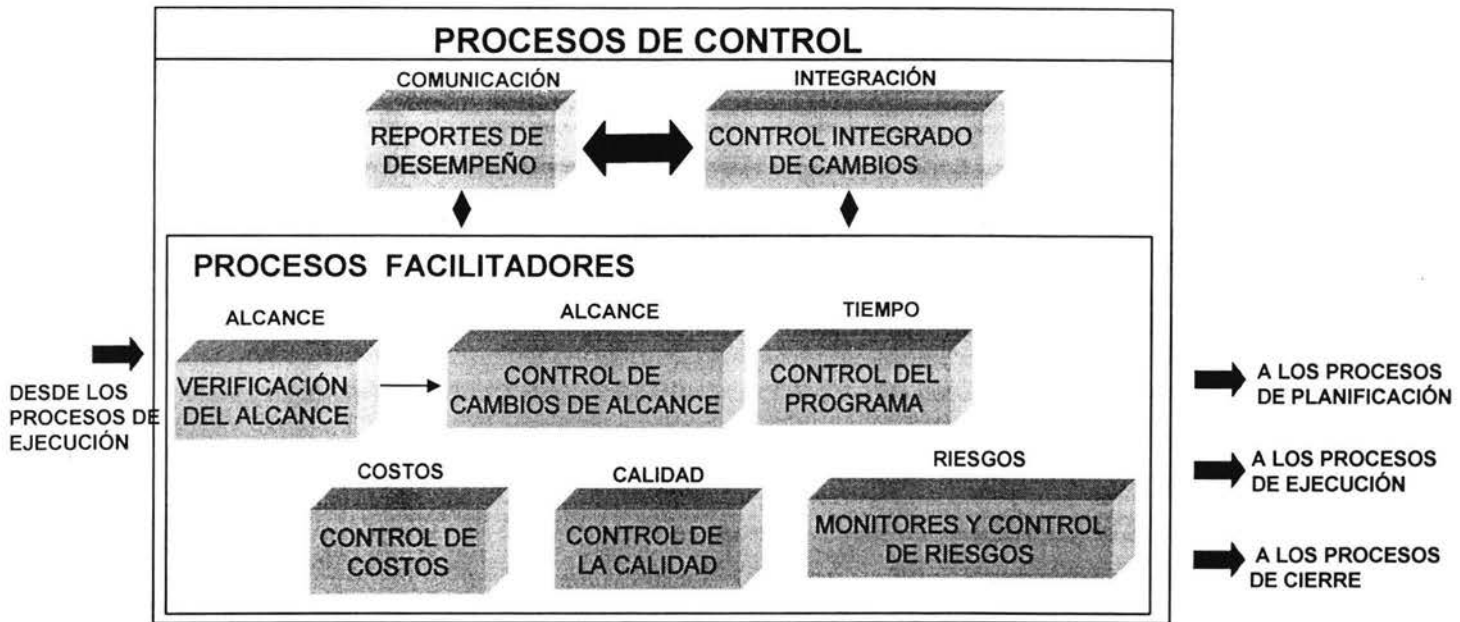


FIGURA 11¹¹

PROCESO DE CIERRE

En este proceso se encuentra el cierre de contrato y cierre administrativo, estos cierres nos indican lo siguiente:

- Cierre de contrato: finalización y cierre del contrato, incluyendo la resolución de todos los puntos abiertos.
- Cierre administrativo: generación, recolección y distribución de la información para formalizar la conclusión del proyecto incluyendo la evaluación del proyecto, y recopilación de lecciones aprendidas para su uso en planificación de futuros proyectos.

¹¹ Ibid., p. 36

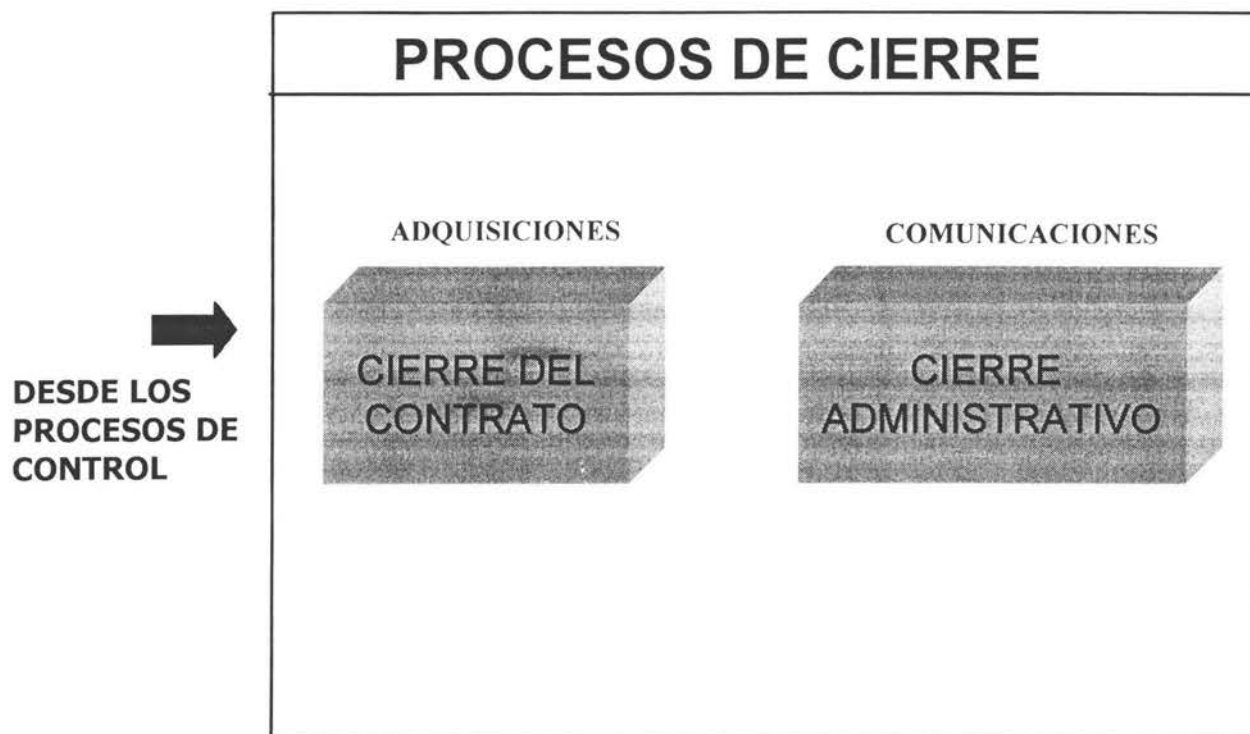


Figura 12¹²

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO “ CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO PORTLAND TIPO 1”.

Premisas:

- La Administración del Proyecto se realizará con recursos de la organización, que en esta tesis se denomina: CEMENTERA MEXICANA, S.A. DE C.V., que en lo sucesivo se denominará “CEMSA”.
- CEMSA cuenta con un staff de Ingeniería de Proyectos que ha diseñado y administrado, proyectos de plantas cementeras y que en esta tesis, se encargará de la Planeación de la Administración del Proyecto.
- La adquisición de recursos externos al proyecto cómo: equipo y materiales se harán bajo la responsabilidad del constructor de la Planta.
- La Construcción de la Planta estará a cargo de contratista, seleccionado a través del proceso de licitación.

¹² Ibid., p. 37

La información que se obtiene de las 9 áreas del conocimiento y los procesos que se muestran en la figura número 1 y en las figuras 8 a la 12 se integran en un solo documento llamado Administración de la Integración. Mediante este proceso aseguramos que todas las actividades planeadas se cumplan en Tiempo, Costo y Calidad.

CAPITULO I

PROCESO DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO¹³

La Administración del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que los diferentes elementos del proyecto estarán adecuadamente coordinados. Estos procesos son los siguientes:

2.1 Desarrollo del Plan del Proyecto- integración y coordinación de todos los planes subsidiarios del proyecto para crear un documento que sea la guía para la ejecución del proyecto.

2.2 Ejecución del Plan del Proyecto – Ejecución de las actividades contenidas en el plan del proyecto.

2.3 Control Integrado de Cambios – coordinación de los cambios a lo largo de todo el proyecto.

A. DESARROLLO DEL PLAN DEL PROYECTO

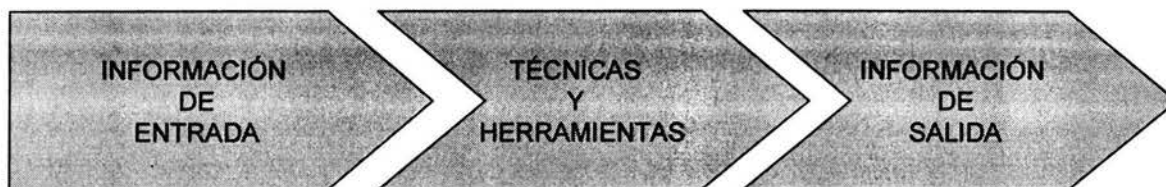
El plan del Proyecto es usado para:

- Guiar la ejecución del proyecto
- Documentar las hipótesis de la planificación del proyecto.
- Documentar las decisiones de la planificación del proyecto con respecto a las alternativas escogidas.
- Facilitar la comunicación entre los interesados
- Definir las revisiones clave de la gestión en cuanto al contenido, magnitud y oportunidad.
- Proporcionar un plan de referencia para la medición del progreso y el control del proyecto.

¹³ PMBOK 2000, PMI, p. 41

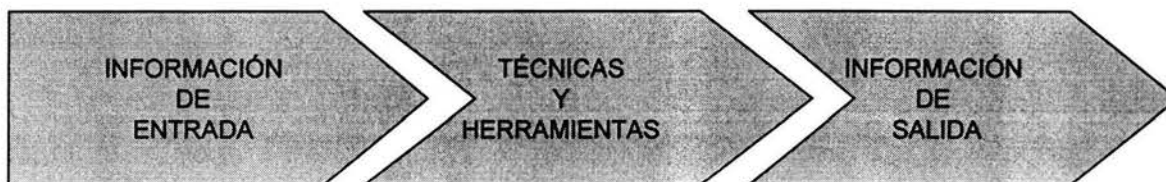
Una manera esquemática de explicar el modelo de Administración de Proyectos que se propone en esta tesis es mediante secuencias de flechas, las cuales contienen:

- Qué información se requiere (Información de entrada)
- Qué técnicas y herramientas se necesitarán para procesar la información de entrada.
- Qué entregables se generarán (Información de salida).



En el caso de esta tesis.

Para obtener el plan del Proyecto se cuenta con la siguiente información:



- PLAN DE NEGOCIO
- PLAN ESTRATÉGICO
- PLANES SUBSIDIARIOS
- INFORMACIÓN HISTÓRICA
- POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
- RESTRICCIONES
- SUPOSICIONES

- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DE LOS INTERESADOS

- PLAN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DE ENTRADA¹⁴

- PLAN DE NEGOCIO

La Planeación estratégica de CEMSA es la ampliación de capacidad de la producción de cemento Pórtland tipo I, para cubrir un nicho de mercado interno, originalmente la planta producirá 0.61 ton/año, el cual aumentara el 90% de su producción a corto plazo con el afán de cubrir el mercado interno y ser competitivo con La Farge que es la cementera que cuenta con la menor capacidad de producción de 6.0 ton/año.

¹⁴ Ibid., p. 43

- PLAN ESTRATÉGICO

Consolidarse como la empresa de vanguardia en la producción de cemento en el ámbito nacional y posteriormente penetrar en el mercado de América Latina y Asiático.

- PLANES SUBSIDIARIOS

Estos Planes se presentan en cada una de las áreas del conocimiento para tener un mejor control en cada área, son los siguientes:

- Plan de Administración del Alcance
- Plan de Administración del Riesgo
- Plan de Calidad
- Plan de Adquisiciones
- Plan del Tiempo
- Plan de Recursos
- Plan de la Organización
- Plan de Comunicación

- INFORMACIÓN HISTÓRICA

La Ingeniería de CEMSA cuenta con información de proyectos cementeros de proyectos anteriores, al igual cuenta con personal con experiencia en el ámbito cementero.

- POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

- CEMSA tiene una estructura Matricial Fuerte.
- El Proyecto se desarrollará bajo la estructura Matricial
- El Proyecto se apoyará en la normatividad de CEMSA

- RESTRICCIONES

- El presupuesto con el cual cuenta es de 48.3 miles de millones de dólares(MM \$).
- La duración del Proyecto es de 2 años.

- SUPOSICIONES

- El personal clave esté disponible en el inicio del proyecto.
- La paridad peso – dólar se mantenga estable en 11.0 pesos por dólar
- Soporte de la alta dirección de CEMSA.

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DE LOS INTERESADOS

Cada interesado tiene habilidades y conocimientos específicos, que son útiles para el desarrollo del proyecto, para ello los interesados deben trabajar como equipo y no aislado, para contribuir con sus conocimientos en el momento oportuno, esto dependerá de la habilidad del **Líder del Proyecto** de hacer trabajar al personal en equipo.

INFORMACIÓN DE SALIDA

- PLAN DEL PROYECTO

El Plan del Proyecto deberá ser usado para:

- Guiar la Ejecución del Proyecto
- Documentar la Planeación del Proyecto
- Facilitar la comunicación entre todos los participantes
- Control del Proyecto

¿Qué documentación debe de contener el Plan del Proyecto?

- Carta de Inicio o Autorización del Proyecto
- Planes Subsidiarios
- Objetivos del Proyecto
- Entregables del Proyecto
- Desglose de Estructura de Trabajo (WBS)
- Programa con fechas claves
- Inversión y Presupuesto del Proyecto

- Soporte Detallado del Plan del Proyecto:
 - Memorias de Cálculo
 - Estándares
 - Especificaciones
 - Diseños Conceptuales.

Para llevar un orden en la Ejecución del Proyecto, en el formato No. 20 "PLAN DEL PROYECTO", se presenta el resumen del plan y los principales conceptos que deben integrar este documento.

**PLAN DEL PROYECTO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE /NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND, TIPO 1	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 29 JULIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 20

OBJETIVO DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PÓRTLAND TIPO 1 CON UNA CAPACIDAD DE 0.61 TON / AÑO, PARA CUBRIR EL MERCADO NACIONAL EN UN NICHU DEL 10%.
ALCANCE DEL PROYECTO	EL DISEÑO DE LA INGENIERÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I LA CUAL SE DESARROLLARÁ CON RECURSOS PROPIOS DE CEMSA. LA PLANTA SE CONSTRUIRÁ EN LA REGIÓN SUR DEL PAÍS EN CUTZAMALA DE PINZÓN GUERRERO Y TENDRÁ UNA CAPACIDAD DE 0.61TON / AÑO. EL PRODUCTO TENDRÁ LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:Obtener cemento Pórtland tipo 1 de acuerdo a la norma NMX-C414-ONCCE-1999. Deberá estar dentro de los estándares. La materia prima que es la arcilla y la caliza , dando origen a los principales componentes,posteriormente será empaquetado en bultos de 50 Kg..
RESUMEN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	EL LÍDER DEL PROYECTO SERÁ EL RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE DEL PROYECTO A TRAVÉS DE ÉL SE ESTABLECERÁ LA COMUNICACIÓN CON EL EQUIPO DEL PROYECTO GERENCIA Y ALTA DIRECCIÓN DE CEMSA. • EL LÍDER DEL PROYECTO TENDRÁ LA RESPONSABILIDAD DE LA CALIDAD DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO. •EL LÍDER DEL PROYECTO TENDRÁ LA RESPONSABILIDAD DE ASIGNAR LOS RECURSOS A LAS TAREAS ACORDADAS EN LA WBS DEL PROYECTO. •EL GERENTE DEL PROYECTO AUTORIZARÁ LOS RECURSOS QUE NECESITE EL LÍDER DEL PROYECTO; PREVIA EVALUACIÓN E IMPACTO EN EL PROYECTO •EL GERENTE DEL PROYECTO VERIFICARÁ QUE LA DOCUMENTACIÓN DE SALIDA DE CADA FASE ESTE ORDENADA Y CORRECTAMENTE ENTENDIBLE PARA SU AUTORIZACIÓN, A LA SIGUIENTE FASE DEL PROYECTO
FECHAS CLAVES	LAS FECHAS CLAVES DEL PROYECTO SON: • TERMINACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA (TRES MESES APARTIR DE LA FECHA DE INICIO) •TERMINACIÓN DE LA INGENIERÍA DE DETALLE (CINCO MESES APARTIR DEL SEGUNDO MES ING. BÁSICA) •ADQUISICIÓN DE EQUIPO CRÍTICO •TERMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN •PRUEBAS Y ARRANQUE •ENTREGA
INVERSIONES	LA INVERSIÓN DEL PROYECTO ES DE : 48.254 MILLONES DE DÓLARES EL CUAL SERÁ EROGADO CONFORME A PROGRAMA.
ANEXOS	LOS ANEXOS QUE DEBERÁ TENER EL PLAN DEL PROYECTO SON LOS SIGUIENTES: •CARTA DE INICIO •ENUNCIADO DEL ALCANCE: JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO, DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO, ENTREGABLES DEL PROYECTO ,OBJETIVOS DEL PROYECTO, SOPORTE DETALLADO. •PLAN DE ADMINISTRACIÓN DEL ALCANCE •WBS •MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES •CARTA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO •PROGRAMA •PRESUPUESTO •PLAN DE RESPUESTA AL RIESGO •PLANES SUBSIDIARIOS ESTA DOCUMENTACION SE DESARROLLARÁ EN LOS SIGUIENTES CAPITULOS DE ESTA TESIS.

B. EJECUCIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO¹⁵

La ejecución del plan del proyecto es la fase primaria para llevar a cabo el plan del proyecto, la mayor parte del presupuesto del proyecto se gastará en esta fase. En esta fase, el líder del proyecto y el equipo de dirección del proyecto deben coordinar y dirigir las distintas interfases técnicas y organizativas que existen en el proyecto.

En esta fase se crea el producto del proyecto; y es donde se supervisa las tareas Planeadas contra lo ejecutado, para tomar las acciones correctivas necesarias a fin de ajustarse al Plan del Proyecto.



INFORMACIÓN DE ENTRADA

- **PLAN DEL PROYECTO**
- **ACCIONES PREVENTIVAS**

Los principales puntos a cuidar en el proyecto son: Costos, Tiempo y Calidad, por esta razón se realizarán revisiones periódicas de:

- Revisión de fechas programadas de las principales tareas
- Revisión constante de los rendimientos de costo.
- Revisión constante de los rendimientos de avance del proyecto
- Revisión de la calidad del producto.

Después de estas revisiones, realizar lo más rápido posible la re-planeación de dichos cambios y la comunicación entre el personal para ejecutar dichos cambios.

¹⁵ PMBOK 2000, PMI, p. 46

- ACCIONES CORRECTIVAS

Dentro de las acciones correctivas que son necesarias para tener éxito en el proyecto son las siguientes:

- Una vez que se detectó la falla, hacer una re-planeación
- Utilizar los fondos de contingencia en caso necesario.
- Asignación de recursos apropiados; cómo por ejemplo: definir los perfiles de personal requerido para el desarrollo de las tareas y obtenerlos de la organización o externos

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

- SISTEMA DE AUTORIZACIÓN DEL TRABAJO

Este sistema de autorización del trabajo es un procedimiento formal para aprobar el trabajo del proyecto, de esta manera se asegura que el trabajo se realice en el momento correcto y en la secuencia adecuada, estas autorizaciones se realizan por escrito para iniciar el trabajo, en una actividad específica o paquete de trabajo.

- REUNIONES DE REVISIÓN DE ESTADO

Estas reuniones son establecidas regularmente para intercambiar información sobre el proyecto, en niveles diferentes, por ejemplo el equipo de dirección del proyecto puede encontrarse semanalmente por sí mismo y mensual con el cliente.

- PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

La organización adoptará un procedimiento formal mediante el uso de formatos para asegurar una buena ejecución del proyecto.

INFORMACIÓN DE SALIDA

- RESULTADOS DE TRABAJO

Sólo los entregables de las actividades realizadas para llevar a cabo el Proyecto.

- En este punto, nos podemos preguntar:
 - ¿Cuáles entregables se han completado?
 - ¿Cuáles entregables no se completaron?
 - ¿ Se están cumpliendo las normas de Calidad?
 - ¿Cuánto se tiene Planeado en costo para los entregables?
 - ¿Cuánto se avanzó en costo?
 - ¿Cuánto se gastó realmente?
- Los resultados de trabajo están relacionados con la WBS del Proyecto; ya que en ésta están identificados los entregables del Proyecto.

Para verificar que realmente el especialista está desarrollando la tarea encomendada y que se están aplicando los recursos de manera eficiente y efectiva, a través del Formato No. 3 " RESULTADOS DE TRABAJO" se llevará un seguimiento de las tareas asignadas al especialista.

- SOLICITUDES DE CAMBIO

Todos los requerimientos de cambio que surjan en el ciclo de vida del proyecto se realizarán mediante el siguiente mecanismo:

- Registrar en el formato No. 16 "Reporte del estado del Proyecto" las variaciones del proyecto.
- El Jefe de Proyecto deberá evaluar los impactos en el proyecto en Alcance, Tiempo, Costo y Calidad de los entregables.
- A través del formato No. 23 "Solicitud de Cambio", solicitar la autorización para aplicar el cambio del Proyecto.
- El Gerente del proyecto evaluará la solicitud y aprobará o rechazará el cambio.
- El Jefe de Proyecto actualizará programa y presupuesto del proyecto.

**RESULTADO DE TRABAJO
(EJEMPLO)**

PROYECTO NOMBRE /NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND, TIPO 1	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 26- JULIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 03

NOMBRE DEL ESPECIALISTA: ING. EDGAR RAMIREZ

ÁREA FUNCIONAL DE LA ORGANIZACIÓN DEL ESPECIALISTA: INGENIERÍA CIVIL

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS (WBS)	FECHA PLANEADA		H - H PLANEADO	COSTO PLANEADO	FECHA REAL		H - H REAL	COSTO REAL	ENTREGABLE	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
	INICIO	TERMIN.			INICIO	TERMIN.				
DESARROLLO DE PLANO CLAVE DE CIMENTACIÓN DE EQUIPO CRÍTICO.	3/ 06/04	11/06/04	50	15,000	3/06/04	15/06/04	60	18,000	PLANO CLAVE DE CIMENTA.	<ul style="list-style-type: none"> •LOS PLANOS DEBERÁN ESTAR FIRMADOS POR EL RESPONSABLE. •DEBERA INDICAR LOS ESTANDARES, ESPECIF. Y NORMAS QUE APLICAN

C. CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS¹⁶

El control de cambios está relacionado con:

- a) Influenciar en los factores que crean cambios para asegurar que los cambios estén acordados,
- b) Determinar que un cambio ha ocurrido.
- c) Administrar los cambios reales cuando y a medida que ocurren.

El control de cambios integrado requiere:

- Mantener la integridad de los planes de referencia de medición de rendimiento
- Asegurar que los cambios al alcance del producto se reflejen en la definición del alcance del proyecto
- Coordinar los cambios a través de las áreas de conocimiento:
 - Control de cambios de Alcance,
 - Control de cambios de Programa
 - Control de cambios de Costos
 - Control de Calidad
 - Control de Cambios de Riesgos
 - Administración del Contrato.



ENTRADA

- PLAN DEL PROYECTO

Esta información la encontramos en el formato número 20.

- INFORME DE RENDIMIENTO

Esta información se encuentra en los formatos siguientes,

- Formato 24, "Informe de Rendimiento"
- Formato 19, "Reporte de aseguramiento de Calidad"
- Formato 23, "Solicitud de Cambios"
- Formato 14, "Documento de Adquisición de Equipo"

¹⁶ PMBOK 2000, PMI, p. 47

- SOLICITUDES DE CAMBIO

Éstas pueden ocurrir en diferentes formas; por ejemplo: Orales, escritas, directos, indirectos, externos, internos; de obligación legal u optativos.

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

- SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS

Es una colección de procedimientos formales documentados que define cómo será supervisado y evaluado el rendimiento del proyecto. Incluye los documentos, los sistemas de seguimiento, los procesos y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios.

- GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Esta gestión es utilizada para emplear dirección técnica y administrativa y vigilancia a fin de:

- Controlar cualquier cambio a dichas características.
- Registrar e informar el cambio y su estado de implantación.
- Auditar los elementos y sistemas para verificar conformidad con los requisitos.

Es un subconjunto del sistema de control de cambios.

- SISTEMA DE INFORMACIÓN

Consta de las técnicas y herramientas usadas para recoger, integrar y distribuir las salidas de los procesos de Administración del Proyecto. Se usa para apoyar todos los aspectos del proyecto desde el comienzo hasta el cierre y puede incluir tanto sistemas manuales como automatizados.

SALIDA

- ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO

Una actualización al plan del proyecto es cualquier modificación a los contenidos del plan del proyecto, o al detalle de respaldo. Se debe de informar a todos los participantes.

- ACCIONES CORRECTIVAS

Acuerdo que busca la forma de reducir la probabilidad de consecuencias potenciales de eventos de riesgo del proyecto. La acción correctiva es una planeación adicional, que se lleva a cabo (ejecución) para seguir con la planeación.

Las Acciones correctivas dependerá de cada caso particular. Se seguirán posibles alternativas de solución:

- Redefinir tiempos y actividades.
- Implementar horas extras o dobles turnos
- Monitorear de cerca actividades críticas para facilitar desempeño.
- Asegurar y determinar la factibilidad de reducir actividades subsecuentes.
- Abrir simultáneamente varias fuentes de trabajo
- Ayudar y reforzar a los proveedores con retrasos
- Reprogramar cambiando la logística y / o la secuencia de las actividades.
- Otras.

- LECCIONES APRENDIDAS¹⁷: Se adiciona un ejemplo

¿Para qué sirven?	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten al equipo aprender, tanto de sus logros como de sus errores, para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia.
¿Qué incluyen?	<ul style="list-style-type: none"> • Criterio de búsqueda efectiva para futuras consultas (área de las nueve, tipo de proyecto, fase, etc. • Situación. • Consecuencias. • Evaluación. • Con el conocimiento que tengo ahora ¿Qué haría diferente en esa situación?. • ¿Cómo la resolvimos?
¿Cómo desarrollarla?	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar los parámetros previamente establecidos y capturarlos en una base de datos
¿Cuándo utilizarla?	<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que haya cambios, respecto a lo planeado
Conclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Permite capitalizar los aprendizajes que nos servirán en las siguientes fases del proyecto y en proyectos posteriores.

¹⁷ Chamoun Yamal, Administración Profesional de Proyectos, México, Ial, 2001, p.350

LECCIONES APRENDIDAS

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA /001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 16-MARZO-2004
UNIDAD DE NEGOSIO DE CEMSA: ING. DE PROYECTOS	LIDER DE PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 5

RESUMEN DE LECCIONES APRENDIDAS

FORMACIÓN DEL PROYECTO: El personal del proyecto se encontrará en dos oficinas, en Monterrey y D. F. ,adicionando un espacio más para conferencias.

RESUMEN DE LECCIONES APRENDIDAS: Solucionar los problemas que surgan entre el personal, hacer más frecuente la comunicación, tener más control en la organización de la documentación.

RECOMENDACIONES: Hacer más frecuente la comunicación por correo electrónico, integrar al personal en un sistema de comunicación interno.

DESARROLLO TÉCNICO

EXPERIENCIA DEL PROYECTO: Cuenta la organización, con la experiencia de proyectos similares

PROCESO RECOMENDADO PARA MEJORAR: Supervisar el avance de las tareas, constantemente

OTRAS RECOMENDACIONES: Contar con la holgura razonable en las tareas del proyecto

DESARROLLO DEL PLAN

EXPERIENCIA DEL PROYECTO: Documentar los cambios dados en el plan, en base a la dinámica.

PROCESO RECOMENDADO PARA MEJORAR: Realizar los cambios en el momento justo

OTRAS RECOMENDACIONES: NINGUNO

DESARROLLO DE COSTO

EXPERIENCIA DEL PROYECTO: El presupuesto debe cubrir los posibles cambios que surgan.

PROCESO RECOMENDADO PARA MEJORAR: No hacer uso de los fondos de contingencia

OTRAS RECOMENDACIONES: NINGUNO

ADMINISTRACIÓN DE RIESGO

EXPERIENCIA DEL PROYECTO: Se cuenta con el personal experto en esta área

PROCESO RECOMENDADO PARA MEJORAR: Realizar un plan de contingencia

OTRAS RECOMENDACIONES: NINGUNO

CAPITULO II

PROCESO DE INICIO¹⁸

Todo proyecto inicia con este proceso, para este proceso es necesario contar con la siguiente información:

- ◇ Solicitud del Cliente
 - ◇ Necesidad de negocio
 - ◇ Demanda de mercado
- (Justificación para iniciar un proyecto)

En el proceso **Inicio** se obtiene la autorización formal de que el proyecto existe y el reconocimiento de que el proyecto puede continuar al siguiente proceso, al de Planificación.

En este proceso se obtiene un documento que se llama:

Carta de Inicio del proyecto. (Formato no. 1)

La **Carta de Inicio** deberá contener entre otros elementos clave los siguientes puntos principales:

1. Número de proyecto
2. Nombre del proyecto
3. Nombre del Jefe de Proyecto
4. Facultades del Jefe de Proyecto
5. Alcance preliminar del proyecto (¿Qué vamos hacer?)
 - Descripción del producto (Statement Of Work, SOW)
 - Necesidades del negocio(¿Por qué es emprendido el Proyecto?)
 - Metas y objetivos del proyecto
 - Programa del proyecto(Anexo)
 - Presupuesto (Anexo)
 - Restricciones
 - Suposiciones
6. Firma de autorización

- ◇ Formato No. 2; **La aceptación de esta carta de inicio.**

Aceptación de la Carta de Inicio; con este documento queda formalmente aceptado el proyecto. En este momento se pasará a Planificación siguiendo los procesos de la Administración de Proyecto.

¹⁸ PMBOK 2000, PMI, p. 5

**CARTA DE INICIO DEL PROYECTO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE / NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 02 - ENERO - 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO.: 01

NOMBRE DEL PROYECTO:

"PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I"

DESCRIPCIÓN:

Obtener una Planta de cemento Pórtland Tipo I, con capacidad de 610 000 TON/ AÑO, haciendo uso de la tecnología del Proceso Seco, en base a normas.

LÍDER DEL PROYECTO:

INGENIERO ALEJANDRO MADRID MENESES

NIVEL DE AUTORIDAD:

Tendrá toda la responsabilidad y autoridad, para realizar los cambios necesarios y consideraciones importantes dentro del proyecto.

METAS Y OBJETIVOS:

- OBTENER UNA PLANTA CEMENTERA DE 610 000 TON / AÑO (0.61 MILLONES DE TON / AÑO).
- CONSTRUIR LA PLANTA EN 2 AÑOS Y EN EL COSTO ACORDADO
- OPERAR LA PLANTA EN LOS PRIMEROS 5 AÑOS A UN 80% Y POSTERIORMENTE A UN 100 %.
- EXPANDIR LA PLANTA A UNA CAPACIDAD DE 6.0 MILLONES DE TON / AÑO.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

El cemento Pórtland Tipo I se obtendrá en base a la norma NMX- C414- ONCCE - 1999. Deberá estar dentro de los estándares que marca la norma tanto el producto como la materia prima. La materia prima principal es Arcilla y Caliza, dando origen a los principales componentes, los cuales pasaran a los precalentadores, para eliminar el 0.2% de humedad que contiene la materia prima, posteriormente pasara a un calentador fluid izado, donde tendrá una temperatura de 810 °C antes de introducirlo al horno rotatorio, donde alcanzará la temperatura de 1450 °C, será en este último proceso donde se forma las bolas de clinker que son el cuerpo principal del cemento, pasando posteriormente al enfriamiento de estas bolas de clinker, para ser molidas con su catalizador (yeso), estas bolas de clinker son de un tamaño de 3 a 20 mm y se enfrían a una temperatura de 100 °C.

El tamaño de partícula de esta última molienda es de 1.1 E -12 partículas por kilogramo y estará listo para transportarse y ser empacados en bultos de 50 Kg.

RESTRICCIONES:

- Presupuesto definido.
- Fecha clave de terminación del proyecto

SUPOSICIONES:

- El personal clave estará disponible en el Proyecto.
- La paridad peso - dólar se mantenga estable.
- La inflación no tenga cambios bruscos.

AUTORIZADO POR:

GERENTE DEL PROYECTO

**APROBACIÓN DE LA CARTA DE INICIO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE / NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 09 - ENERO - 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZALEZ	FORMATO NO.: 02

Revisión de los lineamientos para la aceptación formal del proyecto, se revisa la Carta del Proyecto, la selección del Proyecto, para completar su aprobación.

APROBACIÓN:

- REALIZAR LA REVISIÓN DE LA CARTA DE INICIO.
- MUESTRA DEL DOCUMENTO DE CARTA DE INICIO
- DISTRIBUCIÓN DE LA CARTA DE INICIO

REVISIÓN: LA APROBACIÓN REQUIERE DE LOS CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA CARTA DE INICIO, PARA UNA DECISIÓN FINAL.

- REQUIERE DE LA REVISIÓN DE LA CARTA DE INICIO
- REVISAR LA APROBACIÓN.

RECHAZO DEL PROYECTO:

- ARCHIVO DE DOCUMENTOS

ADJUNTAR REFERENCIA DE CARTA DE INICIO.

ING. ANA GONZÁLEZ

AUTORIZACIÓN APROBADA

ING. ALEJANDRO MADRID M.

LÍDER DEL PROYECTO

09 - DE ENERO - 2004

FECHA

09 - DE ENERO - 2004

FECHA

CAPITULO III

PROCESO DE PLANIFICACIÓN

Una vez autorizada la Carta de Inicio puede seguir al proceso de Planificación.

El desarrollo de la Administración de Proyecto de Construcción de una Planta de Cemento Pórtland Tipo I.

Los procesos y secuencia que se deben seguir en esta nueva etapa están marcados por la figura número 9, que nos muestra la secuencia que lleva cada proceso y nos indica el área de conocimiento a la que pertenece.

Como primer paso se desarrollara los procesos centrales, como indica la figura 9.

1.PROCESOS CENTRALES

Estos procesos son desarrollados sin poder ser omitido alguno de ellos, por lo que iniciaremos con:

“Planificación del Alcance”. ¿Qué es la “Planificación del Alcance”?

A. PLANIFICACIÓN DEL ALCANCE

La Planificación del Alcance es una descripción escrita del Alcance del Proyecto. Este Alcance esta definida en la Carta de Inicio del Proyecto (Formato No. 01).

La salida de este proceso es el **Enunciado del Alcance**, el enunciado del Alcance constituye la base para un acuerdo entre el proyecto y el cliente del proyecto para identificar tanto los objetivos como los entregables del proyecto, este enunciado debe ser apropiado para el nivel de estructura detallada del trabajo del proyecto(WBS. Para ello se realizará el Enunciado del Alcance del Proyecto se realizará mediante el Formato número 4.

**ENUNCIADO DEL ALCANCE
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE / NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 15 - ENERO - 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO.: 04

SE HARÁ USO DE LA CARTA DE INICIO PARA EL DESARROLLO DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE

SECCIÓN 1- DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE

1.1 RESUMEN DEL TRABAJO REQUERIDO

El objetivo de este proyecto es construir una planta cementera de una capacidad de 610 000 toneladas por año, para cubrir un 2% de la demanda en el ámbito nacional, con una visión a futuro de elevar la producción a 6.0 millones de toneladas para cubrir el 2.5% de las necesidades en el ámbito nacional y poder competir con otras industrias cementeras.

La planta se construirá en Cutzamala de Pinzón, estado de Guerrero, ya que este lugar cuenta con la materia prima, para la obtención del producto de cemento,

1.2 ANTECEDENTES:

Dentro del plan estratégico de la organización está el producir un producto de calidad mundial que cumpla con los estándares internacionales y nacionales. El cemento es un producto con un elevado nivel de ventas al menudeo en México. La venta del producto en sacos a través de distribuidores representa aproximadamente el 75% de la demanda de cemento del sector privado de México. Debido a que los particulares realizan un 50% de la construcción de vivienda en México, es necesario una fuerte imagen de marca y una amplia red de distribución para tener éxito en el mercado nacional.

En base al estudio de factibilidad se acordó que esta zona es estratégica, por contar con la materia prima, carreteras y vías férreas necesarias para la transportación del producto, este estudio también reconoció la necesidad de este producto pues es una zona que se encuentra en crecimiento, en esta zona también encontramos una baja competencia por parte de otras cementeras.

1.3 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS:

Los principales elementos a entregar son los siguientes: Ingeniería Básica, Ingeniería de detalle, Ingeniería de Procura, e ingeniería. Cada una de estas ingenierías serán desglosadas de tal manera que obtendremos pequeñas tareas para entregar, este desglose se conoce como Estructura del Trabajo (WBS), esta WBS es la guía a seguir para desarrollar el proyecto.

1.4 BENEFICIOS:

- Los beneficios que esta empresa traera para esta localidad será de una mejora en sus vías de transportación.
- Crear fuentes de trabajo.
- Creación de escuelas y hospitales.
- Una mejora en la calidad ambiental.

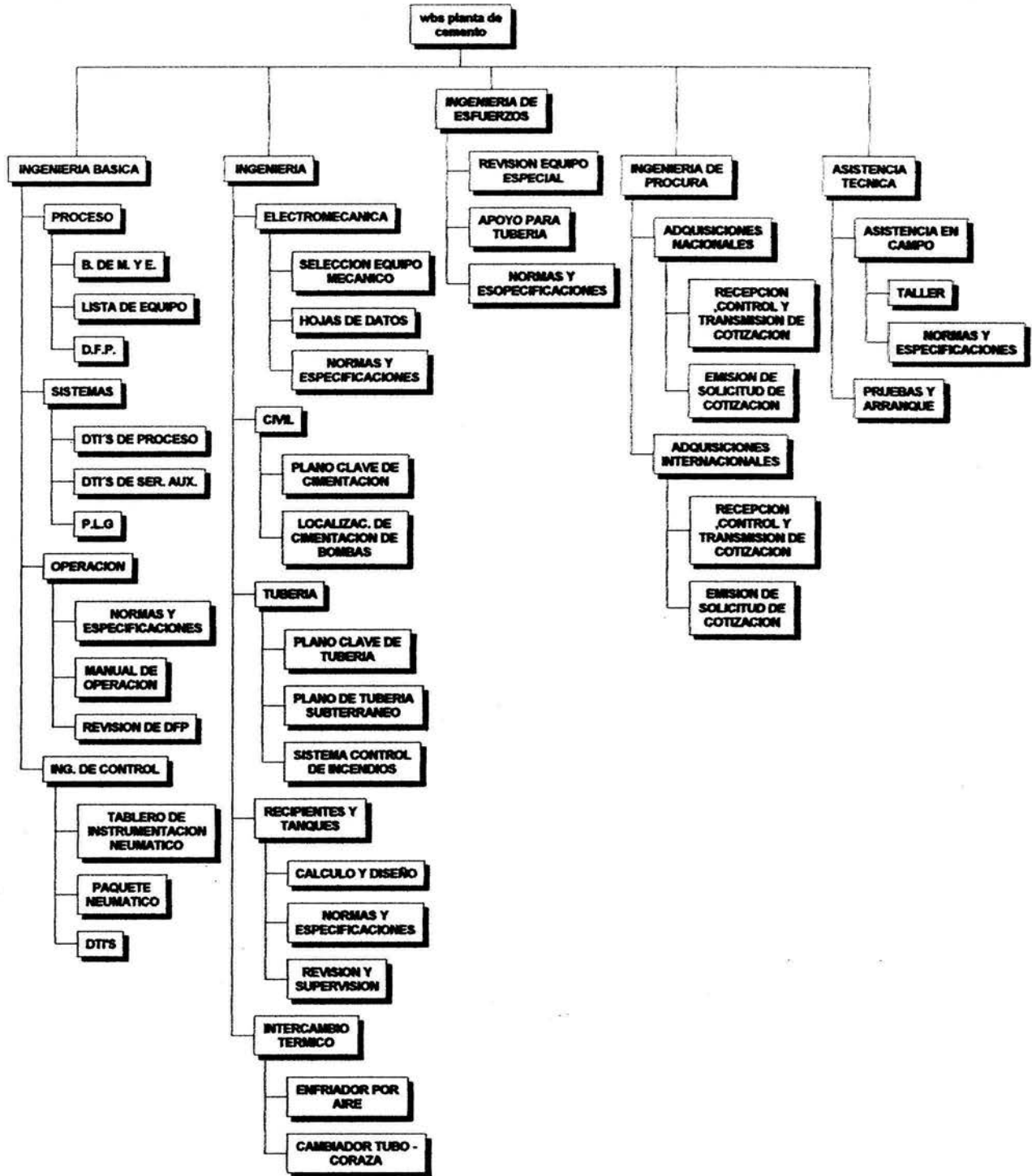
1.5 ARTÍCULO DEL ALCANCE:

El objetivo de este proyecto es construir una planta cementera de una capacidad de 610 000 toneladas por año, para cubrir un 2% de la demanda en el ámbito nacional, con una visión a futuro de elevar la producción a 6.0 millones de toneladas para cubrir el 2.5% de las necesidades en el ámbito nacional y poder competir con otras industrias cementeras. Esta empresa desea colocarse a corto plazo en el cuarto productor de cemento a nivel nacional para poder cumplir con el porcentaje antes descrito. A demás de constituirmos como líderes a largo plazo, en el ámbito nacional y competitivos en el ámbito internacional

1.6 OBJETIVOS DE NEGOCIO:

- OBTENER UNA PLANTA CEMENTERA DE 610 000 TON / AÑO (0.61 MILLONES DE TON / AÑO).
- CONSTRUIR LA PLANTA EN 2 AÑOS Y EN EL COSTO ACORDADO
- OPERAR LA PLANTA EN LOS PRIMEROS 5 AÑOS A UN 80% Y POSTERIORMENTE A UN 100 %.
- EXPANDIR LA PLANTA A UNA CAPACIDAD DE 6.0 MILLONES DE TON / AÑO.

WBS PLANTA DE CEMENTO



B. DEFINICIÓN DEL ALCANCE

Esta etapa consiste en desarrollar la Estructura de Trabajo (WBS), a partir de los principales entregables del proyecto, identificados en la descripción del Alcance en componentes más pequeños y manejables con el fin de:

- Manejar con precisión las estimaciones de costos, duración y recursos.
- Definir el plan de referencia para la medición del rendimiento y control del proyecto.
- Facilitar una clara asignación de responsabilidades.

Para este documento se genera la WBS y el formato no. 6 que corresponde al desglose de la WBS.

WBS¹⁹

Se anexa con la figura número 15.

La WBS se encuentra estrechamente ligada con la “Definición de las Actividades” y la “Estimación de Recursos”, por lo que pasaremos a desarrollar estas etapas.

¹⁹ Información del proyecto de Cemento Pórtland tipo I, Proyecto desarrollado en Ing. de Proyectos, 2002

C. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

La definición de actividades involucra la identificación y documentación de las actividades específicas que deben ser ejecutadas para generar los entregables identificados en la estructura de trabajo.

En esta etapa se obtiene el documento Lista de actividades:

LISTA DE ACTIVIDADES

1 PROCESO

- ◇ Balance de Materia y Energía
- ◇ Lista de equipo
- ◇ Diagrama de Flujo de Proceso (DFP)
- ◇ Hojas de datos de equipo paquete.
- ◇ Criterios de diseño
- ◇ Descripción del proceso
- ◇ Elaboración del libro de proceso
- ◇ Lista de equipo

2 INGENIERÍA DE SISTEMAS

- ◇ Diagrama de Tubería e Instrumentación de Proceso(DTI)
- ◇ Diagrama Tubería e Instrumentación de Servicio Auxiliar
- ◇ Diagrama Tubería e Instrumentación de servicio a calentadores
- ◇ Documento de compras de válvulas de seguridad
- ◇ Dirección, organización, supervisión y control.
- ◇ Ingeniería y desarrollo
- ◇ Hojas de datos de instrumentación
- ◇ Hojas de datos de bombas
- ◇ Lista de líneas de procesos
- ◇ Plano de Localización General (PLG)

3 OPERACIÓN

- ◇ Normas y especificaciones
- ◇ Dirección organización y control
- ◇ Manual de operación
- ◇ Asistencia técnica en el arranque de la planta
- ◇ Manual de operación
- ◇ Recopilación de datos
- ◇ Revisión de Diagrama Tubería e Instrumentación
- ◇ Revisión de DFP

4 INGENIERÍA DE CONTROL

- ◇ Cálculo y diseño
- ◇ Adquisiciones
- ◇ Asistencia técnica
- ◇ Estimaciones y estudios

- ◇ Investigación y desarrollo
- ◇ Tablero de Instrumentación Neumático
- ◇ Diagrama de Tubería e Instrumentación DTI'S
- ◇ Capacitación
- ◇ Servicios auxiliares a los proyectos
- ◇ Revisión, supervisión y control
- 5 INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**
 - ◇ Selección de equipo Mecánico
 - ◇ Hojas de Datos
 - ◇ Normas y Especificaciones
 - ◇ Asistencia técnica
 - ◇ Adquisiciones
 - ◇ Dirección, organización y control
- 6 INGENIERÍA CIVIL**
 - ◇ Plano clave de cimentación
 - ◇ Cálculo y diseño
 - ◇ Pavimentos, niveles y parte-aguas
 - ◇ Cimentación, localización y planta
 - ◇ Drenajes, lista de registros
 - ◇ Edificio de control eléctrico
 - ◇ Tratamientos secundarios
 - ◇ Localización de cimentación de bombas
- 7 INGENIERÍA DE TUBERIA**
 - ◇ Plano clave de Tubería
 - ◇ Isométricos para fabricantes
 - ◇ Adquisiciones
 - ◇ Plano clave para distribución de tubería
 - ◇ Revisión de diseño de ingeniería
 - ◇ Plantas y elevaciones
 - ◇ Plano de tubería subterránea
 - ◇ Sistema contra incendios
- 8 INGENIERÍA DE RECIPIENTES Y TANQUES**
 - ◇ Cálculo y diseño
 - ◇ Normas y especificaciones
 - ◇ Revisión y supervisión
- 9 INTERCAMBIO TÉRMICO**
 - ◇ Enfriadores por aire
 - ◇ Cambiador de calor tubo- coraza
- 10 INGENIERÍA DE ESFUERZOS**
- 11 REVISIÓN DE EQUIPO ESPECIAL**
- 12 APOYO PARA TUBERÍA**
- 13 ADQUISICIONES NACIONALES**
 - ◇ Recepción, control y transmisión de cotizaciones
 - ◇ Emisión de solicitud de cotización
- 14 ADQUISICIONES INTERNACIONALES**

- ◊ Recepción, control y transmisión de cotizaciones
- ◊ Emisión de solicitud de cotización

15 ASISTENCIA EN CAMPO

- ◊ Taller
- ◊ Normas y especificaciones
- ◊ Estimación y estudio

16 PRUEBAS Y ARRANQUE

El siguiente listado nos muestra los entregables principales, resumidos de cada ingeniería, ya que para cada ingeniería son más entregables que los anteriores.

¿ Qué es la planeación de recursos?

D. PLANEACIÓN DE RECURSOS

La planificación de recursos implica la determinación de qué recursos físicos (personal, equipamiento, material) qué cantidad de cada uno de ellos y en qué momento serán necesarios para que realicen las actividades del Proyecto, se encuentra coordinado con la estimación de costos.

La salida de esta etapa es los “Requerimientos de Recursos”, esto es la necesidad de recursos físicos en el ejemplo de la WBS (formato 18), se aprecia el número de personas necesarias para cada actividad.

Una vez que se tiene la Definición de Actividades, se pasa a la siguiente etapa, que se llama “Secuencia de Actividades”. **¿Qué es secuencia de actividades?**

E. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

La “Secuencia de Actividades” incluye, la identificación y documentación de las relaciones lógicas entre las actividades. Las actividades deben estar secuenciadas exactamente para soportar el desarrollo de un programa realista.

El método de diagrama de precedencia (PDM), es el método que se usará para desarrollar la red del proyecto, este método consiste en realizarlo mediante el uso de cajas rectangulares(nodos) para representar las actividades y conectarlas mediante una flecha para indicar la dependencia, es el método mas usado en los paquetes de software de administración de proyectos.

En este método existen cuatro tipos de dependencia entre las actividades:

- **Final – inicio:** El inicio del trabajo de la sucesora depende de la finalización del trabajo de la predecesora.
- **Final – final:** La finalización del trabajo de la sucesora depende de la finalización del trabajo de la predecesora
- **Inicio – inicio:** El inicio del trabajo del sucesor depende del inicio del trabajo del predecesor.

- **Inicio – final:** La finalización de la sucesora depende del inicio de la predecesora.
- En PDM, **final-inicio** es el más común usado en la red de diagrama, y el que se usara en este proyecto.

. DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO²⁰

	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD PRECEDENTE	DURACIO(MESES)
A	PROCESOS		3
B	ING. ESFUERZOS		5
C	INTERCAMBIO TÉRMICO		4
D	ADQUISICIÓN NACIONAL.		2
E	REVISIÓN EQUIPO ESPECIAL		9
F	ING. DE SISTEMAS	A	4
G	ING. ELECTROMECAÁNICA	A, B, D	8
H	ING. DE RECIPIENTES Y TANQUES	D	4
I	ADQUISICIONES INTERNACIONALES	C, E	3
J	ING. CIVIL	F	6
K	OPERACIÓN	F, G	11
L	ING. CONTROL	G	7
M	ASIST. EN CAMPO	H, I	1
N	ING. TUBERÍA	J	5
P	NORMAS ESPECIFICACIONES Y	J, K, L	2
Q	APOYO PARA TUBERÍA	L, M	3
R	PRUEBAS Y ARRANQUE	N, P, Q	1

²⁰ Información del proyecto de Cemento Pórtland tipo I, Proyecto desarrollado en Facultad de Química, 2002

Las adquisiciones nacionales e internacionales se pueden tratar uniendo ambas, aunque el tiempo para obtener el equipo es diferente.

Tomando como base la tabla anterior, se construye el diagrama de red, ésta desarrollado de acuerdo al método PDM.

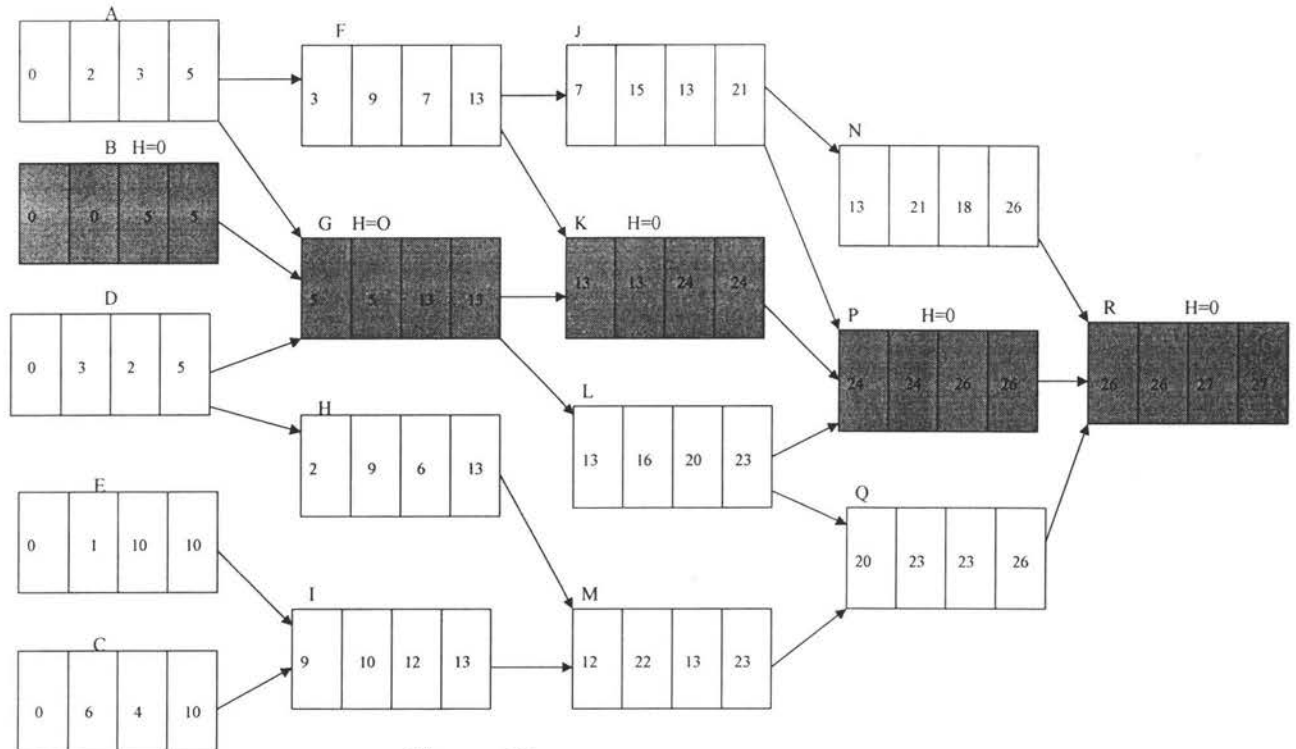


Figura 13
Red del Proyecto

21

Los nodos marcados con H=0 se consideran como fechas inamovibles.

Con la "Definición de las Actividades" y la "Planificación de los Recursos", se "Calcula la duración de las Actividades", **¿Qué es la duración de las actividades?**

F. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En este proceso se toma la información del Alcance y de los recursos del proyecto y desarrollar las duraciones para usarlas como entrada a la red.

²¹ Información del proyecto de Cemento Pórtland tipo I, Proyecto desarrollado en Ing. de Proyectos, 2001

Los datos para realizar la estimación de la duración están dados por el equipo del proyecto que está más familiarizado con la naturaleza de cada actividad. Esta estimación se desarrolla en forma progresiva tomando en consideración la calidad y disponibilidad de los datos, por lo cual nuestras estimaciones serán de cada vez más exactas y de calidad.

Para calcular el número de meses que se estiman para terminar una actividad, se puede uno basar en un calendario común, o realizarlo mediante un programa (software).

Como se observa en la Red del Proyecto, (figura 13) ya se encuentran las fechas de terminación de cada actividad de la WBS del proyecto, que es precisamente la salida de esta etapa.

Haciendo uso de las etapas de "Definición de Alcance, de "Planificación de Recursos" y "Estimación de duración de Actividades", se realiza una "Estimación de Costos", **¿Qué es estimación de costos?**

G. ESTIMACIÓN DE COSTOS

Este documento implica el desarrollo de una estimación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto, el estimador debe considerar las causas de las variaciones de la estimación final, para tener un mejor control de la administración del proyecto.

Este proyecto se realizó bajo contrato por lo que debemos tener bien claro la distinción entre estimación de costos y fijación de precio, la estimación de costos implica evaluación del resultado cuantitativo--¿cuánto le costará a la organización ejecutante proveer el servicio comprometido?. La fijación del precio es una decisión de negocios, cuánto cobrará la organización ejecutante por el producto o servicio, para ello utiliza la estimación de costos como una consideración.

La estimación de costo del proyecto se presenta en forma desglosada en el formato número 7 que a continuación presento.

DOCUMENTO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAN TIPO 1	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 20-ABRIL-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DE PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 7

TABLA DE COSTOS-METODO PRESUPUESTARIO

COSTOS	COSTO UNITARIO	NUMERO O UNIDAD	TOTAL (US \$)
DIRECTO			
Utensilios de metal			7808974.571
Equipo de computadoras			
MATERIALES			9414077.972
EQUIPO			16989165.91
RENTA			
VARIABLE			4825558.87
MANO DE OBRA DIRECTA			3860447.1
MANO DE OBRA DIRECTA-TIEMPO EXTRA			
SERVICIO EXTRAORDINARIO			
DEPOSITO DE CARGA			
CONTROL ESPECIAL			
TRANSPORTACIÓN DE CARGA			
VIAJES			
CAPACITACIÓN			95511.18
INDIRECTOS			2655051.354
MARGEN			
LABOR FIJA			
MATERIALES FIJOS			
ADMINISTRACIÓN GENERAL			2412779.44
TOTAL			48254588.76

Tomando como base Definición del Alcance, se pasa a la etapa siguiente, llamada "Planificación de la Gestión de Riesgos", **¿Qué es planificación de la gestión de riesgos?**.

H. PLANEACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

La planificación de Administración de Riesgos es el proceso de decidir cómo enfrentar y planificar las actividades de Administración de riesgo para un proyecto. Es importante planificar los procesos de Administración del riesgo que siguen, para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de Administración de riesgo estén en proporción tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.

Este plan se llevará acabo de la siguiente manera:

- El riesgo del proyecto será identificado por el Jefe de Proyecto y el Equipo de Proyecto.
- El Jefe de Proyecto deberá evaluar los impactos de riesgo en el proyecto.
- El riesgo de proyecto será validado por el Patrocinador(Sponsor) del proyecto y los interesados.
- Los riesgos que surjan en el proyecto serán revisados en las juntas de revisión de avance que se tengan con el equipo del proyecto.
- Se asignara un presupuesto para la administración del riesgo del proyecto.
- Los riesgos detectados, serán registrados en una bitácora de registro.
- La forma de tratamiento de los riesgos, incluyendo quien y de que forma los tratara, será discutida en las juntas de revisión de avance.
- La forma de controlar los riesgos que se presenten este quedara plasmado en el formato del **plan de respuesta del riesgo**.
- Seguimiento con el formato anterior las facetas de las actividades de riesgo será registrado para beneficio del proyecto en curso para futuras necesidades y para lecciones aprendidas.

El plan de administración del riesgo incluye a menudo una contingencia de costos, que puede ser determinada sobre la base de la precisión esperada de la estimación.

El propósito del registro del riesgo es asistir al administrador del proyecto para monitorear y controlar el riesgo del proyecto. Este formato también se usa para obtener las lecciones aprendidas.

EVALUACIÓN CUALITATIVA²²

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO. Agrupar los riesgos por prioridad de acción

Clasificación	Condición del semáforo	Acción
Riesgo alto	Rojo	Resolver (definir estrategia) y tomar la acción en el plan de la línea base
Riesgo moderado	Amarillo	Resolver o desarrollar reservas de contingencia
Riesgo bajo	Verde	Dejar la resolución al equipo del proyecto

Pasaremos a la etapa de “Desarrollo de Red”, tomando como base los documentos de las etapas siguientes: “Secuencia de Actividades, Estimación de Duración de las Actividades y Planificación de Gestión de Riesgos, ¿ **Qué es desarrollo de red?**”.

I. DESARROLLO DEL PROGRAMA

Desarrollar el plan significa determinar la fecha de inicio y finalización de las actividades del proyecto. Por esta razón las fechas de inicio y finalización deben ser realistas de esta manera aseguramos que el proyecto finalice en la fecha estipulada.

Este proceso de desarrollo de plan, debe ser a menudo iterado antes de finalizar el desarrollo del plan del proyecto, de esta forma se estima una duración real y así obtener un costo real.

Sobre la base de la red del proyecto con el tiempo estipulado se introduce en el “Microsoft Project” para realizar el diagrama de gantt, que es precisamente el desarrollo de la red del proyecto.

Haciendo uso de “Estimación de Costos” y “Planificación de la Gestión de Riesgos”, pasamos a la siguiente etapa, “Asignación del presupuesto del Costo”.
¿Qué es asignación del presupuesto del costo?

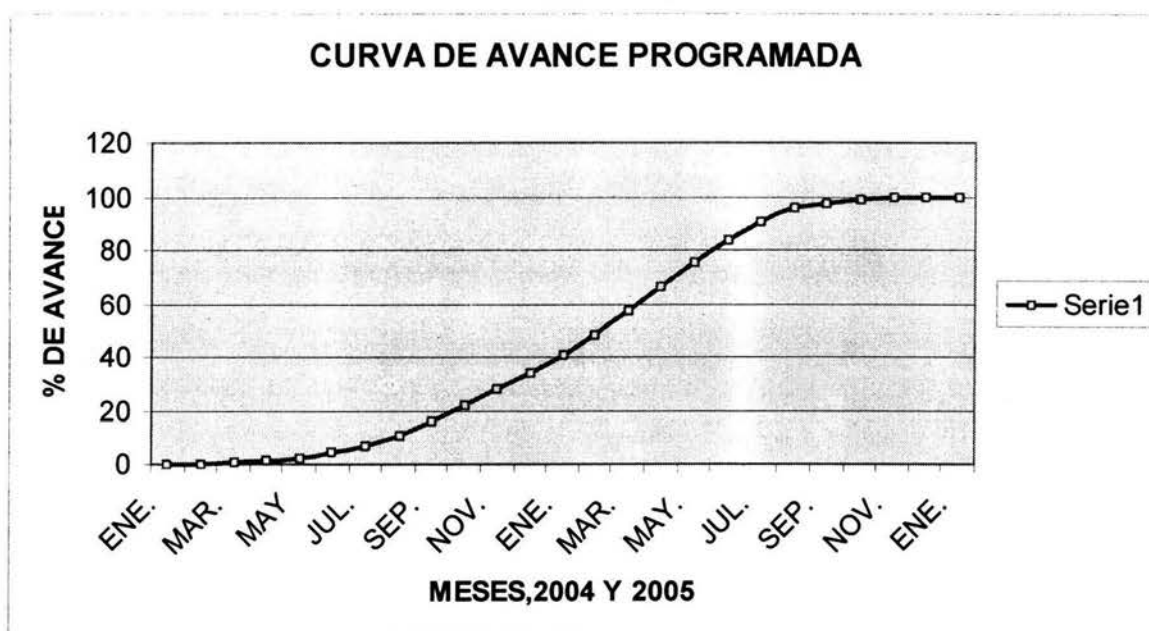
²² Figura tomada del Diplomado de Administración de Riesgos, IMP, Junio del 2003

J. ASIGNACIÓN DE PRESUPUESTO

La asignación del presupuesto de costos implica la asignación de costos generales a actividades o paquetes de trabajo individuales a fin de establecer un

Plan de referencia de costos para medir el rendimiento del proyecto. Si bien las condiciones de la realidad pueden determinar que las estimaciones se hagan después de que el presupuesto ha sido aprobado, las estimaciones deberían hacerse en lo posible antes del requerimiento del presupuesto.

Se desarrolla sumando los costos estimados por periodo y usualmente se le representa por una curva S.



La **Curva S**²³ nos muestra en que posición se encuentra el proyecto con respecto al avance hasta el corte de fecha que se muestra en este caso solo presento la curva de avance programada, ya que la real se comportara diferente a elle.

Después de haber desarrollado todas las etapas de los procesos centrales de Planificación, se necesitará esta información para desarrollar la última etapa, "Desarrollo del Plan del Proyecto. ¿Qué es desarrollo del plan del proyecto?. La respuesta de esta pregunta se desarrolló en el capítulo 2.1, quedando asentado este plan del proyecto en el Formato número 20.

2. PROCESOS FACILITADORES

En este momento se desarrollan los procesos facilitadores, ¿Qué son los procesos Facilitadores?. Las interacciones entre los procesos centrales de

²³ *Ibíd.*, p. 36

Planificación son más dependientes de la naturaleza del proyecto, estos procesos facilitadores son realizados en forma intermitente, y según sea necesario durante el proyecto, no son opcionales.

El primero de estos procesos es, "Planificación de la Calidad", **¿Qué es Planificación de la Calidad?**

A. PLANEACIÓN DE LA CALIDAD

La planificación de la calidad implica identificar qué estándares de calidad son relevantes para el proyecto y luego determinar cómo satisfacerlos. Es uno de los procesos facilitadores claves durante la planificación del proyecto y es realizado regularmente y en paralelo con los demás procesos de planificación del proyecto.

El equipo del proyecto debe también tener en cuenta uno de los principios fundamentales de la administración de la calidad moderna, la calidad se planifica, no se inspecciona. Esta información se encontrará en el formato no. 8 plan de calidad.

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD

- La administración de la calidad será definida por el Jefe de Proyecto y el Equipo de Proyecto.
- La calidad del producto y del desarrollo del proyecto será validada por los estándares y normas que aplican al cemento como es el caso de la norma NMX-C-414-ONNCCE-1999, para el producto.
- La calidad del proyecto será revisada en las juntas de revisión de avance que se tengan con el equipo del proyecto.
- Se revisará constantemente la calidad del producto de acuerdo a cada área como lo especifique las normas, Análisis químico (ASTM C 114-16 T), Especificación ASTM C 115-58 o C 204-55), Constancia de volumen (ASTM C 266-58 T o C 191-58), Resistencia a la compresión en lb/pulg (ASTM C 109-58).
- Se reportará el aseguramiento de calidad como lo indica el formato que se adicionará. De esta manera se controlará la calidad del producto como el desarrollo del proyecto.
- Los cambios que surjan en los tiempos estipulados par inicio y terminación de cada tarea como lo indica la red del proyecto, se registrarán en bitácora, para ser mandado nuevamente a planeación y volverse a ejecutar.

La búsqueda permanente de la calidad en todos nuestros productos y servicios es parte de nuestra misión. Nuestro lema "*Sólo produce calidad*", es parte de la filosofía de todos los que conforman este proyecto.

El cumplir con normas nacionales e internacionales y ser los líderes en calidad en el mercado es nuestro compromiso, por lo que el nombre de "Cementera del Norte" es sinónimo de calidad.

**PLAN DE CALIDAD
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE / NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 05 - FEBRERO - 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO.: 08

1.0 PERSPECTIVA DE CALIDAD:

A) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Obtener una Planta de cemento Pórtland Tipo I con una capacidad de 0.610 ton / año ,en base a las normas ambientales, como normas que aplican al producto de la planta.

B) ADMINISTRADOR DE CALIDAD DEL EQUIPO ASIGNANDO RESPONSABILIDAD:

David Jones , Administrador de Calidad.

C) CRÍTERIOS DE CALIDAD:

La calidad del producto será medida y evaluada en base a las normas que apliquen al producto, tomando en cuenta la decisión de administración de calidad.

2.0 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:

A) DEFINICIÓN DE PROCESO:

El líder del proyecto realizará la revisión del proceso, en conjunto con ing. De proceso para asegurar la calidad.

B) AUDITORÍA Y PROCESO DE MONITOREO:

La revisión de calidad será encabezada por el gerente del proyecto, señalando lo requerido por los patrocinadores.

C) MEJORA DEL PROCESO(LECCIONES APRENDIDAS, REVISIÓN DEL PLAN):

Se revisará las lecciones aprendidas de proyectos similares para asegurar el proceso.

3.0 CONTROL DE CALIDAD:

A) DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLES:

Los entregables se realizarán en base a la WBS. del proyecto.

B) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:

Estos criterios están especificados individualmente.

C) REVISIÓN DE PRUEBAS Y ACEPTACIÓN DE PROCESOS:

Esta revisión se realiza conforme el avance del proyecto.

TABLA DE RESUMEN DE PLAN DE CALIDAD.

OBJETO DE LA WBS	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	PRUEBAS DEL PLAN	RESPONSABLE
1.1.1 PROCESO	LISTA DE EQUIPO	CRITERIO MARCADO POR F.L SMIDTH	VER PLANES DE PRUEBA	LIDER DEL PROYECTO

La Planificación de las Comunicaciones es otro proceso facilitador de Planeación, **¿Qué es planificación de las comunicaciones?**

B. PLANEACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Las necesidades de información y de comunicación de los interesados en el proyecto son: ¿qué información necesitara cada uno?, ¿Cuándo la necesitará?, ¿Cómo le será entregado? Y ¿por quién?. Mientras todos los proyectos comparten la necesidad de comunicar información, las necesidades de información y los métodos de distribución varían ampliamente.

En la mayoría de los proyectos, lo más importante de la planificación de las comunicaciones se hace como parte de las fases iniciales del proyecto. Sin embargo, los resultados de este proceso deben revisarse regularmente a lo largo del proyecto, para asegurarse de que continúan siendo aplicables.

En este documento a través del formato número 9, se obtiene el plan de administración de la comunicación. El cual será revisado a lo largo del proyecto.

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNICACIÓN

PROYECTO NOMBRE / NO. CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO I	PREPARADO POR ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE CEMSA	FECHA 09 - FEBRERO - 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZALEZ	FORMATO NO.: 09

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 PROPÓSITO:

ASEGURAR CON EL PLAN DE COMUNICACIÓN LA INFORMACION NECESARIA PARA ENVOLVER A LOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.

1.2 ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES:

EL JEFE DE PROYECTOS ANALIZARÁ LA CONDUCTA DE LOS PARTICIPANTES, LA ASISTENCIA DEL EQUIPO DEL PROYECTO, PATROCINADORES EN LA COMPANIA. LOS PARTICIPANTES DEBEN CONOCER POR ESCRITO LAS CLAVES DEL PROYECTO, Y RIESGOS DEL PROYECTO.

1.3 NECESIDAD DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO:

INTERVIENE EN LEVANTAR UN INFORME EN EL DESARROLLO ESPECIFICO DEL PLAN DE ADMINISTRACION DE LA COMUNICACIÓN. SIGUIENDO LAS MODIFICACIONES ACORDADAS DESPUES DE LA FECHA DE LEVANTAMIENTO DE TRABAJO.

1.4 MATRIZ DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO:

SE VERA LA MATRIZ PRELIMINAR; DESPUES DE FINALIZAR EL ANALISIS DE LOS PARTICIPANTES EN LA FECHA LEVANTADA.

2.0 ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES:

2.1 INTRODUCCIÓN:

TENDRA LA INFORMACIÓN SIGUIENTE:

- ASEGURAR LA IMPARTACION DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.
- DETERMINAR LA NECESIDAD DE COMUNICACIÓN Y PREFERENCIA
- LAS CLAVES DE ENTRADA EN EL PLAN DE ADMINISTRACION DE COMUNICACIÓN EN EL PROYECTO.

2.2 ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES:

LOS PARTICIPANTES REQUIEREN LA INFORMACIÓN NECESARIA Y EL MEJOR MÉTODO DE TRANSFERIR LA INFORMACIÓN. TODOS LOS PARTICIPANTES DEBEN INFORMAR EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS.

2.3 ACCIONES ALTERNATIVAS:

EL JEFE DE PROYECTOS SUGIERE ALTERNATIVAS ADICIONALES AL ANALISIS Y ACCIONES.

3.0 NECESIDAD DE ANÁLISIS DEL PROYECTO DE INFORMACIÓN:

3.1 INTRODUCCIÓN:

EL JEFE DE PROYECTOS DIRIGIRA LA INFORMACIÓN NECESARIA DEL ANÁLISIS A TODOS LOS PARTICIPANTE NECESARIOS EN EL PROYECTO E INFORMADOS,ES NECESARIO TENER VARIOS CONOCIMIENTOS, SEGUIR EL PLAN METICULOSAMENTE,PARA CONTACTO DE COMUNICACIÓN.

3.2 RECOPILAR:

REUNIR LA MEJOR INFORMACION NECESARIA EN UN FOLDER DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO. ESTA INFORMACION SERA ACTUALIZADA EN LAS NECESIDADES DEL CAMBIO Y EL NUEVO SURGIMIENTO DE NECESIDADES.

3.3 ALMACEN:

LA INFORMACIÓN SE ENCONTRARA DISPONIBLE EN LA SIGUIENTE DIRECCIÓN: H:/PROJECT FILES/MDC/COMMUNICATION FILES/NEEDS ANALYSIS

3.4 ACCESO:

ESTE DOCUMENTO ESTA ACTUALIZADO Y DISTRIBUIDO PARA QUIEN LO NECESITE CONOCER, CUANDO SEA NECESARIO Y DETERMINADO POR EL JEFE DE PROYECTOS.

3.5 DISTRIBUCIÓN:

ESTE DOCUMENTO ES ACTUALIZADO Y DISTRIBUIDO CUANDO SEA NECESARIO,ES DETERMINADO POR EL JEFE DE PROYECTOS.

4.0 MATRIZ DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

COMPLEMENTO DEL PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE COMUNICACIÓN

4.0 MATRIZ DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	ORIGINADO	TIPO DE INFORME		DISPOSICIÓN	FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN	MEDIOS USADOS
		D	A			
DESARROLLO DEL PROYECTO	ALEJANDRO MADRID ARQUITECTOS, CONTRATISTAS.	X		BAJO DESARROLLO	SEMANAL	MS PROJECT
DIRECTORIO DEL EQUIPO DEL PROYECTO.	ALEJANDRO MADRID		X	EN WEB, ESTADO PRELIMINAR	ES NECESARIO ATRAVES DEL EQUIPO LOS CAMBIOS	WEB
REUNIÓN DE CATEGORIAS	ALEJANDRO MADRID	X		TAMBIÉN ENVUELVE PATROCINADOR Y CEO	SEMANAL, LUNES 1:00 PM	REUNIÓN CARA A CARA
ACTUALIZACIÓN DE EMPLEOS EN LA CIUDAD	ALEJANDRO MADRID	X	X		SEMANAL	EMAIL
REPORTE DE AVANCE	ARQUITECTOS	X		DIRIGIDO A ALEJANDRO M. LÍDER DE PROY.	SEMANALMENTE 1 PAGINA DETALLADA REPORTANDO EL ESTADO	EMAIL
REPORTE DE AVANCE	CONTRATISTAS	X		DIRIGIDO: ARQUITECTO Y COPIA A ALEJANDRO M.	A LA SEMANA 1 O 2 PAGINAS DETALLADAS	ENTREGABLES POR ESCRITO DEL ESTADO
REUNIÓN DE CATEGORIAS	CONTRATISTA ARQUITECTOS ALEJANDRO M.	X		REUNIÓN DE OFICIOS DE CALLES PRINCIPALES	SEMANALMENTE LUNES 9:00AM	REUNIÓN CONTRATISTAS Y ARQUITECTOS
DESARROLLO DE PROYECTO	ALEJANDRO M ARQUITECTOS CONTRATISTA	X		BAJO DESARROLLO		MS PROJECT
DIRECTORIO DEL EQUIPO DEL PROYECTO	ALEJANDRO MADRID		X	EN WEB Y ESTADO PRELIMINAR		WEB

La "Planificación de la Organización" es otro proceso facilitador, ¿Qué es planificación de la organización?.

C. PLANEACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La planificación de la organización comprende la identificación, documentación y asignación de roles, responsabilidades y líneas de reporte del proyecto.

En la mayoría de los proyectos, la mayor parte de la planificación de la organización se realiza cómo parte de las fases iniciales del proyecto. Sin embargo, los resultados de este proceso son revisados regularmente a lo largo del proyecto para asegurar su vigencia. La organización con la que se realizará este proyecto es de tipo Matricial Fuerte, donde hay un líder de proyecto, que se encargara del de los gerentes de las distintas ingenierías de cada área, como se encuentra clasificado en la figura 7.

¹ Los nombres de este formato son ficticios, usados únicamente para el ejemplo.

En este proceso obtenemos un documento, en donde se identifican los roles y responsabilidades del personal, esta íntimamente relacionado con la planificación de las comunicaciones. Esta información se encuentra en el formato número 10.

Otro proceso facilitador que se encuentra ligado a “Planificación de la Organización”, es “Asignación del Personal”, **¿Qué es asignación de personal?**.

D. OBTENCIÓN DE PERSONAL

La contratación de personal comprende la obtención de los recursos humanos necesarios (individuos o grupos) asignados y trabajando en el proyecto. En la mayoría de los entornos puede suceder que los “mejores” recursos no estén disponibles. El equipo de dirección del proyecto debe prestar especial atención en asegurar que los recursos disponibles lograrán alcanzar los requerimientos del proyecto.

En este proceso obtenemos como salida, el personal que se dispone para el proyecto que se encuentra en el formato número 10, además del directorio del personal de importancia en el proyecto este directorio lo encontramos en el formato 11.

**MATRIZ DE ASIGNAMIENTO Y RESPONSABILIDADES(RAM)
(EJEMPLO)**

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA /001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 05-ENERO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DE PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 10

RAM ADICIONA RECURSOS/ORGANIZACIÓN APROPIADOS POR LA COMPAÑIA

# WBS	TÍTULO DE TAREA	GERENTE DE PROYECTO	LÍDER DEL PROYECTO	PATROCINADOR	CLIENTE	USUARIO
1.1	OBJETIVO DE IDENTIFICACIÓN DE NEGOCIO	A	A	P		
1.2	IDENTIFICACIÓN CLAVE DE PARTICIPANTES	P	A	R	P	P
2.1	DETERMINA PRODUCCIÓN/DISTRIBUCIÓN DE LAS NECESIDADES DEL PERSONAL	P	P			
2.2	DETERMINA DETALLES FUTUROS DEL PROYECTO	P	P	P	P	

DE LA WBS OBTENEMOS EL NUMERO DE TAREA A LA QUE NOS REFERIMOS. PARA ELLO SE SIGUE UNA ESCALA INDICANDO LA RESPONSABILIDAD ESPECÍFICA Y EL RECURSO ASIGNADO.

- P PARTICIPANTE
- A RESPONSABLE DE TAREA
- R REQUIERE REVISIÓN
- I REQUIERE PRESUPUESTO
- S SEÑAL DE NO PRESUPUESTO

NOTA: SE PUEDE ADICIONAR OTRAS ASIGNACIONES Y ESPECIFICARLAS DENTRO DEL PROYECTO LOS ROLES EN LA ORGANIZACIÓN.

DIRECTORIO DEL EQUIPO DEL PROYECTO

EJEMPLO

PROYECTO NOMBRE /NUMERO CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/ 001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 05-ENERO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 11

DIRECTORIO DEL EQUIPO

NOMBRE	ORGANIZACION/DIRECCION	CONTACTO INFORMACIÓN	RESPONSABILIDAD DEL PROYECTO
ING. ALEJANDRO MADRID M.	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL.: 56712345 FAX: 55576543 EMAIL: SDRSA@HOTMAIL.COM	LÍDER DEL PROYECTO
ING. DAVID JONES	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL: 54321765 FAX: 65432765 EMAL: DAJON@HOTMAIL.COM	ANALISTA
ING. ANA GONZÁLEZ	CEMENTERA DEL SUR	TEL: 74652319 FAX: 85342654 EMAL:ANGON@HOTMAIL.CO M	GERENTE DE PROYECTO
ING. ANA HILDEBRAND	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL: 55523418 FAX: 55523466 EMAL: ANHIDEBRA@ HOTMAIL.COM	SISTEMAS
ING. OSCAR RAMIREZ	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL: 65478632 FAX: 45321653 EMAL: OSRAM@HOTMAIL. COM	ING. DE DETALLE
ING. AXEL MARTINEZ S.	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL: 32143564 FAX: 54312362 EMAL:AXMART@HOTMAIL.CO M	ING. DE PROCURA
ING. OMAR SANCHEZ D.	ING. ASOCIADOS DEL NORTE, INSURGENTE SUR 1800.	TEL: 74563215 FAX: 67453672 EMAL: OMARS@HOTMAIL. COM	ING. BÁSICA

25

²⁵ Los nombres usados en este formato son ficticios, son los mismos nombres usados en los 27 formatos.

E. PROCESO DE ADQUISICIÓN

Incluye los procesos necesarios para adquirir bienes y servicios externos a la organización, y para alcanzar los objetivos del proyecto.

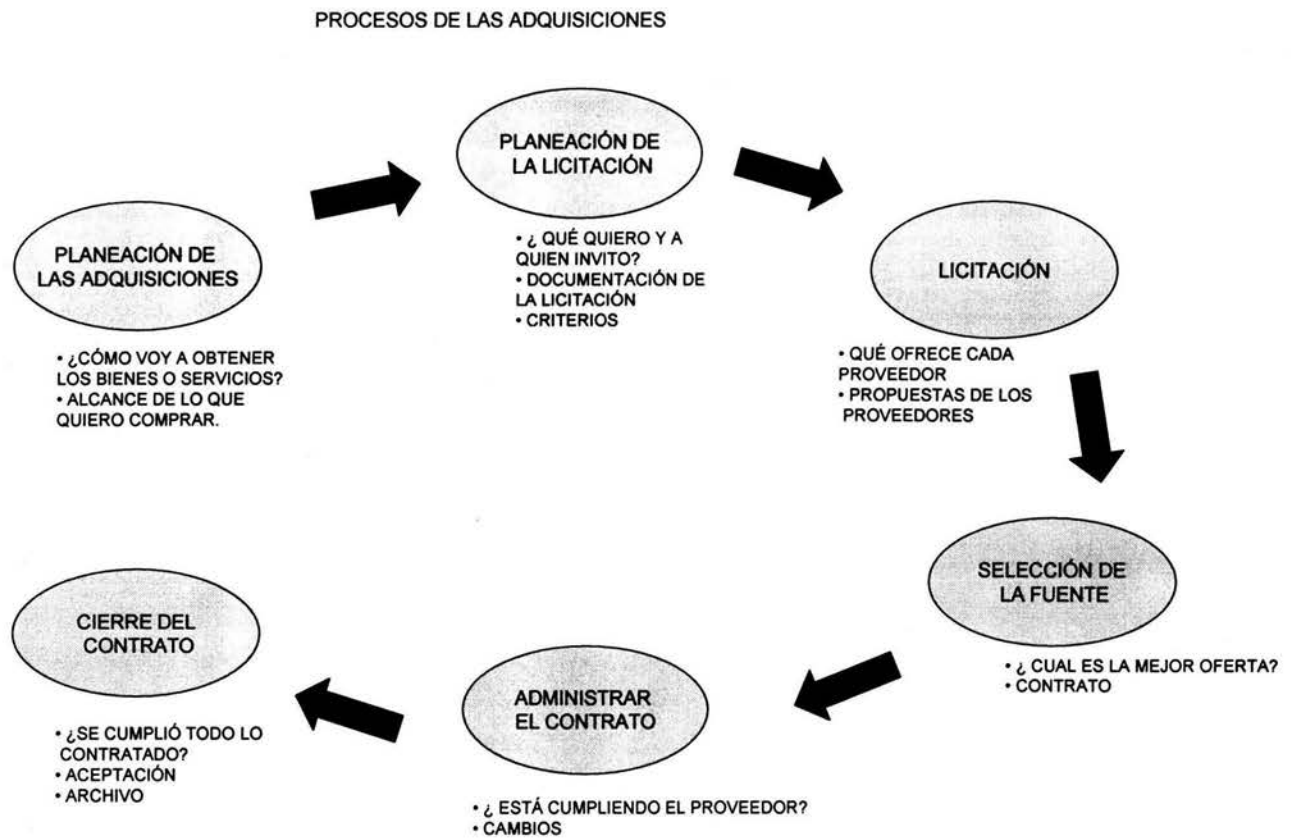


Figura 13²⁶

SALIDA DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN

Las salidas clave de los Procesos de la Administración de las Adquisiciones se muestran en la figura 14.

La salida de cada uno de los procesos de Administración debe cumplirlo para asegurar el cumplimiento del proyecto en su totalidad y en el costo calculado.

²⁶ Figura tomada del Diplomado de Administración de Proyectos, IX, IMP, 2003

SALIDA CLAVE DE LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN
DE LAS ADQUISICIONES.



Figura 14²⁷

Cada una de estas salidas será desarrollado en la tesis como lo indican las figuras, siguientes, homologando con la figura 14:

Figura 9: PROCESO DE PLANEACIÓN

- ◇ Planeación de la Procura (Planeación de las Adquisiciones).
- ◇ Planeación de búsqueda de proveedores (Planeación de la licitación).

Figura 10: PROCESO DE EJECUCIÓN

- ◇ Búsqueda de Proveedores(licitación)
- ◇ Selección de Proveedores(Selección de Fuente)
- ◇ Administración del contrato.

Figura 12: PROCESO DE CIERRE

- ◇ Cierre del Contrato

Iniciaremos con el primer Proceso de Planificación, que se encuentra dentro de los Procesos Facilitadores, Planeación de la Adquisición, **¿Qué es Planeación de las Adquisiciones?**

E.1 PLANEACIÓN DE ADQUISICIÓN

La Planificación de las Adquisiciones es el proceso de identificación de aquellas necesidades del proyecto que serán alcanzadas mejor con la adquisición de productos y/o servicios fuera de la organización y debería ser realizada durante la definición del Alcance. Estos procesos considera a quién, cómo, qué, cuánto, y cuándo contratar.

²⁷ Figura tomada del Diplomado de Administración de Proyectos, IX, IMP, 2003

Como parte de las técnicas y herramientas de este proceso es necesario realizar un análisis de hacer o comprar.

HACER:

Al realizar el producto o servicio dentro de la organización, se debe analizar el costo directos e indirectos, se facilita la integración de operación y se aprovecha el uso de la capacidad existente, y se mantiene la confidencialidad de diseño y producción, además se evita a proveedores poco confiables. Pero si al hacerlo es mas caro se tendrá que comprar aunque exista capacidad.

COMPRAR:

Al comprar el producto o servicio, se hará uso de las habilidades de los proveedores, se realiza cuando el servicio o producto es pequeño, y con esto obtenemos un mantenimiento de proveedores calificados.

Se compra cuando hay una capacidad limitada en la organización o es más costoso producirlo que comprarlo.

El Plan de Administración de las Adquisiciones describe de qué manera será administrado, esto es de la siguiente manera:

- ¿Qué tipo de contrato debe ser usado?
- Si se requieren estimaciones para los criterios de evaluación, ¿quién las reunirá? Y ¿cuándo?.
- ¿Qué acciones relativas a las adquisiciones están disponibles para el equipo del proyecto?.
- Si se requieren modelos de documentos para los procesos de adquisiciones, ¿Dónde pueden ser encontrados?
- ¿Cómo se realizará la administración de los proveedores?
- ¿Cómo se coordinarán las adquisiciones con otros aspectos del proyecto?

CONTENIDO DEL PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LAS ADQUISICIONES

- Definir las especificaciones del producto o servicio.
- Identificar recursos internos o externos
- Identificar y priorizar objetivos
- Definir criterios de selección
- Definir metodología de adquisiciones
- Seleccionar a proveedores
- Asignar contrato
- Administrar el contrato
- Auditoria de contrato
- Cierre de contrato
- Lecciones aprendidas

En este proceso obtenemos como salida la planeación de la adquisición, esta información se encuentra en el formato número 12 y avalado por el enunciado de trabajo de la adquisición, formato 13.

El proceso de "Planificación de las Adquisiciones", se encuentra ligado al proceso de "Planificación de la búsqueda de Proveedores". **¿Qué es planeación de la búsqueda de proveedores?**

F. PLANEACIÓN DE LA BÚSQUEDA DE PROVEEDORES

En esta etapa se realiza la preparación de documentos para obtener respuestas de probables proveedores y definir de qué manera se cumplirán las necesidades del proyecto. Así obtendremos el Paquete de Licitación.

Para obtener a los proveedores calificados se obtiene a través de cuestionarios o convocatorias, cámaras industriales, o asociaciones profesionales.

DATOS QUE CONTIENE LA CONVOCATORIA

- Nombre de la convocante
- La forma en que los oferentes deberán acreditar su existencia legal, la experiencia y la capacidad técnica financiera
- Lugar, fecha y horario para revisar y en su caso obtener las bases.
- Costos de las bases
- Tipo de licitación
- Fecha hora y lugar de la visita al sitio de los trabajos
- Fecha hora y lugar de la junta de aclaraciones
- Lugar y descripción general de la obra
- Información sobre los porcentajes de anticipo
- Declaración de no encontrarse bajo ninguna situación problemática con clientes anteriores.

PREPARACIÓN DE LAS ADQUISICIONES

La planeación de las Adquisiciones debe alinearse con la estrategia corporativa de adquisiciones, se analizan las ventajas y desventajas, se dispone a través de formatos de concurso y se verifica los términos y condiciones de órdenes de compra o contratos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son usados para calificar o ponderar las propuestas, se considera entre otros conceptos los siguientes:

- Datos de la empresa
- Acta constitutiva
- Estructura organizacional
- Experiencia en el desarrollo de producto o servicio
- Relación de proyectos relevantes realizados en los últimos 3 años
- Experiencia promedia en años de la plantilla de trabajo.
- Certificación en la norma ISO9000
- Infraestructura(horas-hombre, equipo de computo, software, etc.)
- Registro ante cámaras, padrón del cliente, etc.
- Procedimiento de trabajo, manual de aseguramiento de calidad, códigos, estándares, normas, etc.

PAQUETE DE LICITACIÓN

Este paquete de licitación contiene la siguiente información:

- Lista de proveedores calificados
- Documentos de la adquisición
- Contratos estándares
- Cláusulas o acuerdos establecidos
- Criterios de evaluación de las ofertas
- Definición del proceso de administración de cambios
- Plan de pago a proveedores.

Con esta información se considera para llenar posteriormente el formato número 14, en este formato encontramos al proveedor que cubrió con lo antes descrito.

**PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICIÓN
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMISA	FECHA: 07-JUNIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMISA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 12

DOCUMENTO GENERADO POR EL PROYECTO: GENERA LA ADQUISICIÓN EN FORMA GENERAL Y SUPERVISION.

ELEMENTO DE WBS	ADQUISICION DE PRODUCTO	COMENTARIOS	PERSONA RESPONSABLE
1.2.2	FIRMA DE ARQUITECTURÁ	DICHA FIRMA SELECCIONARÁ Y EJECUTARÁ TAMBIÉN ASISTIRA OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO, PARA CONSTRUCCIÓN.	OSCAR RAMIREZ

CREAR / ANÁLISIS DE COMPRA (POR POSIBLE PRODUCTO A ADQUIRIR)

WBS No./ADQUIS. DE PRODUCTO	1.2.2 FIRMA DE ARQUITECTURA
DETALLE DE ANÁLISIS	AVALA EXPERIENCIA INTERNACIONAL
DECISIÓN DE COMPRA	SE CUENTA CON LOS RECURSOS INTEROS PARA ORDENAR EL COMPLETE DE TRABAJO, POR LO QUE SE REALIZARÁ EL SERVICIO AL PROYECTO
RESUMEN DE ADQUISICIÓN	SE CONTRATARÁ ESTA FIRMA POR ESTAR EN ACORDE AL ESTANDAR Y POLÍTICA DE ADQUISICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

PLAN DE SOLICITACIÓN (POR PRODUCTO ADQUIRIDO)

INTRODUCCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SOLICITACIÓN ARQUITECTURAL Y SERVICIO DE ADMON. DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO
ENUNCIADO DE TRABAJO	DISEÑO TOTAL Y COMPLETO DEL SERVICIO DE ADMON. DE CONSTRUCCIÓN PARA CONSOLIDAR OFICINAS Y CENTRO DE ESTUDIO PARA LA COMPAÑIA.
CRITERIOS DE DECISIÓN	MANTENER CODIGOS DE CONSTRUCCIÓN ,NECESIDADES TECNOLOGICAS EXISTENTES Y NECESIDADES DE VENTA DE LA COMPAÑIA ,ESPACIO ADMINISTRATIVO.
ANÁLISIS DE MERCADO	SE CONSIDERARON TRES FIRMAS RECONOCIDAS EN ESTE TIPO DE TRABAJO, Y LA FIRMA CONTRATADA CUBRE LAS ESPECTATIVAS DEL PROYECTO.
SILICITUD PROPUESTA	USANDO EL ESTANDAR, Y POLÍTICA DE ADQUISICIÓN DE LA COMPAÑIA
CONFERENCIA DE POSTORES	NO APLICA VIDEO CONFERENCIAS.
LISTA DE VENDEDORES	PROPORCIONADA POR LA FIRMA

PLAN DE SELECCIÓN DE INFORMACIÓN POR (PRODUCTO ADQUIRIDO)

INTRODUCCIÓN	SELECCIONAR LOS RECURSOS DE LA FIRMA DE ARQUITECTURA Y CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN
PROCESOS DE DECISIÓN	ADJUNTADO AL ANALISIS DE COMPRA
HERRAMIENTAS DE DECISIÓN	ADJUNTADO A SELECCIÓN DE COMPRA
RESULTADOS DE DECISIÓN	SE FIRMARA CONTRATO
CONDICIONES DE CONTRATO	LA FIRMA DE ARQUITECTURA ADMINISTRARA LA CONSTRUCCIÓN Y ADICIONARÁ EL SITIO DE SOPORTE DE SELECCIÓN Y DISEÑO DE SERVICIO.

PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO(POR PRODUCTO ADQUIRIDO)

INTRODUCCIÓN	LOS CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN SE ASIGNA AUN ARQUITECTO REPRESENTATIVO COMO ADMINISTRADOR DE COSTRUCCIÓN.
CONTRATO ADMINISTRATIVO	RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO RESPONSABLE DE ADMINISTRACIÓN
CIERRE DE CONTRATO	RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO

PLAN DE CONTROL DE COSTOS(POR PRODUCTO ADQUIRIDO)

INTRODUCCIÓN	EL CONTROL DE COSTOS RESPONSABILIZA A LA FIRMA DE ARQUITECTURA APOYANDO AL JEFE DE JEFE DE PROYECTO POR CONDICIONES DE TERMINOS DE CONTRATO.
MEDICION DE DESARROLLO	MINIMIZA LOS CAMBIOS POSIBLES PARA COMPLETAR EL DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN
CONTROL DE PAUTA	LOS COSTOS Y CONTROL DE CAMBIOS ES EN BASE A CONTRATO.

**ENUNCIADO DE ADQUISICIÓN DEL TRABAJO (SOW)
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE : CEMSA	FECHA: 14-MARZO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 13

ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIÓN POR ARTICULO

INTRODUCCIÓN	ESTE DOCUMENTO SIRVE DE GUÍA PARA CONFERENCIAS EN EL DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES
OBJETIVOS	EL DEPARTAMENTO DE DISEÑO TENGA UN ACCESO FÁCIL A LA ENTRADA DE MEMORIA Y RECONFIGURACIÓN.
ENTREGABLES	DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN, RECOMENDACIONES DE MOVILIARIO, RECOMENDACIÓN DE COLOCACIÓN DE ALUMBRADO
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.	EL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y ALUMBRAMIENTO, EN SELLO AZUL QUE INDICA QUE APRUEBA EL PATROCINADOR DEL PROYECTO.
SERVICIO DE NIVEL DE CONVENIO (SLA)	DESIGNA EN COMPLETAR LOS ENTREGABLES Y LA ESTABILIDAD DE PLANEACIÓN
PLAN DE ENTREGABLES /HITOS	DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN 26-01-04
ESPERA DE COSTOS	EN BASE AL PRESUPUESTO
SUPOCIONES Y RES-TRICCIONES	-OBTENER EL MOVILIARIO EN EL MENOR COSTO EN BASE AL VENDEDOR, Y EN EL TIEMPO NECESARIO
REQUERIMIENTO DE CO-MUNICACIÓN	ESTOS DOCUMENTOS SON PARTE DEL LÍDER DE ADQUISICIONES, PARA ASEGURAR LA VENTA.
ESTANDAR Y REGULACIÓN	ESTA DOCUMENTACIÓN SE ENCUENTRA PREVIA A ESTE DOCUMENTO
OTROS	

Otro proceso facilitador es "Identificación de los Riesgos", **¿Qué es la identificación de los riesgos?**

G. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

La identificación de riesgos implica determinar qué riesgos podrían afectar el proyecto y documentar sus características.

Quienes generalmente participan en la identificación de riesgo son: el equipo del proyecto, el equipo de administración de riesgo, expertos en la materia proveniente de otras áreas de la compañía, clientes, usuarios finales, otros directores de proyectos, interesados en el proyecto y expertos externos.

La identificación de riesgos es un proceso iterativo. Las iteraciones las hace primero el equipo del proyecto, y posteriormente lo harán los principales interesados en el proyecto, la tercera y última iteración final es realizada por personas que no estén involucradas en el proyecto, con el propósito de lograr un análisis imparcial.

Los riesgos principales de este proyecto, causando un efecto negativo en el proyecto son los siguientes:

- Mala distribución de tiempo y recursos
- Personal no disponible para la ejecución
- Movimiento al aumento de paridad peso- dólar.
- Conflictos de recursos con otros proyectos por parte del patrocinador.
- Disturbios naturales e intranquilidad social.
- Impacto ambiental en el lugar de construcción de la planta.

Posteriormente pasaremos al siguiente proceso "**Análisis Cualitativo de Riesgo**" este proceso se encuentra ligado al proceso anterior (Identificación de Riesgos). **¿Qué es análisis cualitativo de riesgos?**

H. ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGO

El análisis cualitativo de riesgos es el proceso de evaluar el impacto y la probabilidad de los riesgos identificados, este proceso otorga prioridades a los riesgos de acuerdo con su efecto potencial en los objetivos del proyecto.

El análisis cualitativo del riesgo es una forma de determinar la importancia de tratar riesgos específicos y guiar las respuestas a los mismos. El análisis

cuantitativo de riesgo requiere que la probabilidad y consecuencias de los riesgos sean evaluadas usando métodos y herramientas establecidos.

Como documento de salida de esta etapa encontramos el formato número 15, donde encontramos el ejemplo de las principales etapas del proyecto a cuidar, para disminuir el riesgo.

**DOCUMENTO DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE : CEMSA	FECHA: 12-JULIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 14

SE NECESITA	PROVEEDOR RESPONSABLE	¿CUÁNTO SE NECESITA?	¿CUÁNDO SE NECESITA?	MARQUE SI ESTÁ DISPONIBLE				
EQUIPO	F. L. SMIDTH	CANTIDAD ESTABLECIDA EN COSTOS	EN BASE A RED DE PROYECTO	DISPONIBILIDAD DE LO REQUERIDO ,CON EL TIEMPO NECESARIO.				
HORNO ROTATORIO								
QUEMADORES								
CALCINADOR PRECIPITADOR								
CICLONES DE PRECAL. TRITURADORES								
COMPRESORES								
MOTORES								
MOLINOS								
MATERIALES					F. L. SMIDTH			
TUBERÍA ENGRANES								
TRANSMISIONES								
FILTROS DE VOLSA								
TOLVAS								
MATERIAL ELÉCTRICO								

**EVALUACIÓN DE IMPACTO DE RIESGO DE LOS OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROYECTO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE : CEMSA	FECHA: 08-JUNIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 15

EL IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO PUEDEN SER EVALUADOS EN UNA ESCALA DESDE "MUY BAJA" HASTA "MUY ALTA" O ESCALA NUMÉRICA.

OBJETIVOS DEL PROYECTO	MUY BAJO .05	BAJO 0.1	MODERADO 0.2	ALTO 0.4	MUY ALTO 0.8
COSTO		< 5% de incremento en el costo			
TIEMPO		Atraso en tiempo < 5%			
ALCANCE	Disminución del Alcance apenas Apreciable.				
CALIDAD		Sólo aplicaciones Muy exigentes Son afectadas			

**La siguiente etapa ligada a la anterior es “Análisis Cuantitativo de Riesgo”.
¿Qué es análisis cuantitativo de riesgo?**

I. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGO

El proceso de análisis cuantitativo de riesgo tiene por finalidad analizar numéricamente la probabilidad de cada riesgo y sus consecuencias en los objetivos del proyecto, como así también la magnitud del riesgo total del proyecto. Este proceso usa ciertas técnicas como la simulación Monte Carlo y el análisis de decisiones para:

- Determinar la probabilidad de lograr un objetivo específica del proyecto
- Cuantificar la exposición al riesgo del proyecto y determinar el tamaño de las reservas de contingencia de costos y tiempo necesario
- Identificar los riesgos que requieren una mayo atención mediante la cuantificación de su contribución relativa al riesgo del proyecto
- Identificar objetivos de costos, tiempo, alcance realistas y alcanzables.

Como salida de esta etapa encontramos los siguientes formatos, el formato 15 “Evaluación de Impacto de Riesgo” y 16 “Reporte de desarrollo del Proyecto”. En conjunto estos formatos se analizan cuantitativamente el riesgo.

El último proceso facilitador es “Plan de respuesta al Riesgo”, el cual está ligado al anterior proceso. ¿Qué es plan de respuesta al riesgo?

J. PLANEACIÓN DE LA RESPUESTA AL RIESGO

La planificación de la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones de determinar acciones para incrementar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Ello incluye la identificación y asignación de individuos o sectores para tomar la responsabilidad de cada una de las respuestas al riesgo acordado, este proceso asegura que los riesgos identificados son tratados apropiadamente. La eficacia de la planificación de las respuestas determinará directamente si el riesgo del proyecto aumenta o disminuye

Como salida de este proceso encontramos el plan de respuesta de riesgo que se encuentra en el formato número 17, tomando en cuenta el estado del proyecto formato 16.

REPORTE DEL ESTADO DEL PROYECTO EJEMPLO

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 01-MARZO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 16

PERIODO DE REPORTE: CORRESPONDE AL MES DE FEBRERO DEL 2004

ESTADO DEL PROYECTO

ROJO	AMARILLO	VERDE	FECHA DE COMPLETO
			01 - marzo - 2004

ROJO: PROYECTO EN PELIGRO ES NECESARIO ASISTENCIA INMEDIATA.

AMARILLO: MENOR VARIACIÓN DEL PROYECTO Y CONTROLADO, INICIANDO UN REVASE EN PRESUPUESTO/ALCANCE/TIEMPO.

VERDE: MENOR VARIACIÓN DEL PROYECTO Y CONTROLADO, EN CONTRANDOSE CON LOS OBJETIVOS.

ACTIVIDAD	FECHA INICIAL PLANEADA	FECHA INICIAL ACTUAL	FECHA FINAL PLANEADA	FECHA FINAL ACTUAL	ESFUERZO PLANEADO	ESFUERZO ACTUAL
1.1.2.3 P.L.G.	09-04-2004	09-04-2004	10-06-2004	10-05-2004	20 DÍAS	30 DÍAS

RESUMEN DEL ESTADO DEL PROYECTO EN PERIODOS DE TIEMPO:

IDENTIFICACIÓN DE VARIACIÓN DE ASUNTOS Y PROBLEMAS QUE REQUIEREN ACCIONES CORRECTIVAS(ESCOGER VARIACIONES DE POSIBLES RAZONES)

- 1.0 ESTIMADO DE ERROR
- 2.0 RECURSOS NO AVALADOS
- 3.0 PRIORIDAD DE CAMBIOS
- 4.0 DISTRIBUCIÓN DE DESARROLLO TÉCNICO
- 5.0 CAMBIO(S) DE ALCANCE
- 6.0 OTROS (ESPECIFIQUE)

**REGISTRO Y PLAN DE RESPUESTA AL RIESGO
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 22-JUNIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTO	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 17

NÚMERO DE WBS	RIESGO ACONTECIDO	PROBABI- LIDAD	IMPACTO	RIESGO TOTAL	RESPUESTA AL RIESGO	RESPONSA- BLE RIESGO
1.2.4.1	DENTRO DEL EQUIPO DE PRECALENTADORES SE PLANEÓ OBTENER 5 PRECAL. Y SOLO HAY 4.	H	H	H	EN BASE AL BALANCE DE ENERGÍA SERÁ NECESARIO EL PRECALENTADOR.	ALEJANDRO MADRID M.

EL PROPOSITO DE REGISTRO DEL RIESGO ES AYUDAR AL LÍDER DEL PROYECTO A MONITOREAR Y CONTROLAR LOS RIESGOS DEL PROYECTO. EL PROCESO DE PLANEACIÓN DE RIESGO EJECUTA, LAS SOLUCIONES A LOS RIESGOS REGISTRADOS EN ESTE FORMATO.

EL PROCESO DE PLANEACIÓN DE RIESGO SE ACOMPLETA SIGUIENDO LOS PASOS SIGUIENTES DE REGISTRO:

- 1.- INTRODUCIR EL NÚMERO DE WBS ASOCIADO AL RIESGO DETECTADO.
- 2.- INTRODUCIR DENTRO DEL TÍTULO, EL RIESGO ACONTECIDO.
- 3.- INTRODUCIR LA PROBABILIDAD, EL IMPACTO Y EL RIESGO TOTAL ANALIZADO
- 4.- INTRODUCIR LA RESPUESTA AL RIESGO.
- 5 LOS VALORES DE PROBABILIDAD ,IMPACTO Y RIESGO SON; (H) ALTO, (M) MODERADO, (L) BAJO.

**REQUERIMIENTOS DE RECURSOS
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 22-JUNIO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTO	LÍDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 18

RECURSOS HUMANOS:

ACTIVIDAD DE LA WBS		RECURSO	HABILIDADES REQUERIDAS	ASIGNACION POR EL LÍDER DEL PROYECTO			ASIGNACIÓN POR EL ÁREA TÉCNICA O FUNCIONAL			
CLAVE	TAREA			FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	H-H /TAREA	FECHA DE INICIO	FECHA TERMINACIÓN	H-H/ TAREA	DISPONIBILIDAD
I.1.1	D.F.P.	BALANCE DE ENERGÍA Y MATERIA	MANEJO DE AUTOCAD	15- MARZO-2004	22- MARZO-2004	40	15- MARZO 2004	24- MARZO- 2004	50	SE OCUPARÁN 2 PERSONAS EXPERTAS EN DFP

CAPITULO IV

PROCESO DE EJECUCIÓN

Estos procesos, nos indican la manera de llevar acabo la ejecución del proceso de planificación en especial los procesos centrales, en forma lógica sobre la base de los procesos facilitadores como son procura, calidad, comunicación y recursos humanos, uniendo todos estos procesos dentro del proceso de integración.

Los **Procesos de Ejecución**, también incluyen procesos centrales y procesos facilitadores, la figura 10 nos ilustra la manera cómo interactúan, estos procesos. Empezaremos con el desarrollo de los procesos centrales, en este caso es un Proceso.

1. PROCESO CENTRAL

A. EJECUCIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO.

En esta fase se crea el producto del proyecto; y es donde se supervisa las tareas Planeadas contra lo ejecutado, para tomar las acciones correctivas necesarias a fin de ajustarse al Plan del Proyecto.

Como resultado de este proceso obtenemos el formato número 21 que nos muestra los **“Resultados del Trabajo”**, este formato se encuentra en él capitulo número 2, para el llenado de este formato fue necesario reunir la información que se obtiene de los procesos facilitadores que a continuación desarrollo.

2. PROCESOS FACILITADORES

Iniciaremos estos procesos con **“ASEGURAMIENTO DE CALIDAD”**, **¿Qué es aseguramiento de calidad?**.

A. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad consiste de todas las actividades, planificadas y sistemáticas, implementadas en el marco del sistema de calidad, requeridas para

brindar confianza en que el proyecto va a satisfacer los estándares de calidad relevante.

Como resultado de este proceso obtenemos la mejora de calidad, reuniendo esta información en el formato número 19.

- MEJORA DE CALIDAD

La alta calidad que pretende esta cementera estará garantizada por la integración de equipos productivos, modernos y eficientes con alto aprovechamiento de la energía, por sistemas computarizados que asegurarán los mejores resultados del proceso y por nuestro personal capacitado coordinado por técnicos especializados.

Se trabajara bajo la siguiente filosofía, enfocada hacia el hombre y al servicio de la comunidad, y estamos convencidos de que para preservar y hacer crecer nuestra empresa necesitamos distribuidores y clientes satisfechos.

|

REPORTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA /001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 10-MAYO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DE PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 19

SEGUIMIENTO DE CALIDAD:

FACTORES DE DESARROLLO DEL PROYECTO.	CLASIFICACIÓN					COMENTARIOS/LECCIONES	
	SIEMPRE 5	4	ALGUNA VEZ 3	2	NUNCA 1		
1. ROLES Y RESPONSABILIDADES VE CLARAMENTE DEFINIENDO LA EJECUCIÓN PROPIA	X					ANA GONZALES, LLEVARÁ A CABO EL DESARRROLLO DE LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES PARA CLARIFICAR CONFUSIONES.	
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO, CATEGORIAS, Y CUESTIONES EFECTIVAS DE COMUNICACIÓN CON LOS PARTICIPANTES	X					LA COMUNICACIÓN SERÁ CLARA Y CONCISA	
3. PLANEA DANDO LA ENFASIS SUFICIENTE Y MANEJA LA COMPETENCIA.	X					TODO EL EQUIPO PARTICIPARÁ EN PLANEACIÓN DE PROCESOS	
4. LOS PROCESOS DEL PROYECTO CONTROLAN Y DEFINEN LA EJECUCIÓN PROPUESTA	X					EL EQUIPO DEFINIRÁ EL ACUERDO PARA CONTROLAR EL PROYECTO	
5. ENCUENTRA EL ENTREGABLE DEL PROYECTO Y EXCEDE LA CALIDAD ESPERADA.	X					SE TIENE LOS CONOCIMIENTOS PARA EJECUTAR CON UN CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
6. LOS ENTREGAABLES DEL PROYECTO SE ENTREGAN EN EL TIEMPO.		X				LOS CONTRATIEMPOS SERÁN MONITOREADOS PARA CORREGIR ANTES DE UN RETRASO VISIBLE	
7. LOS COSTOS DEL PROYECTO GENERALMENTE SE ENCUENTRAN EN EL PRESUPUESTO.		X				LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS MONITOREA ESTA ACTIVIDAD ANTES DE SUFRIR UN INCREMENTO	
8. EL AMBIENTE DEL PROYECTO ESTA TOTALMENTE DESARROLLADO POR EL EQUIPO CON EXPERIENCIA	X					EL EQUIPO SERÁ INTEGRADO CON PERSONAL EXPERIMENTADO PARA REALIZAR LAS FASES DEL PROYECTO	
9. EL LÍDER DEL PROYECTO TIENE EL CONOCIMIENTO Y LA HABILIDAD DE ADMINISTRAR EL PROYECTO.	X					EL LÍDER DEL PROYECTO MUESTRA EXPERIENCIA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	
10. EL LÍDER DEL PROYECTO TIENE EL CONOCIMIENTO PARA OBTENER EL PRODUCTO.		X				EL LÍDER DEL PROYECTO MUESTRA SU CAPACIDAD POR LA EXPERIENCIA EN PLANTAS SIMILARES.	
TOTAL POR COLUMNA	35	12				TOTAL	47

COMENTARIOS ADICIONALES: LOS CAMBIOS QUE SURJAN SERÁN ANALIZADOS Y CONTROLADOS EN BASE A LA PLANEACIÓN PARA TENER LA CAPACIDAD DE HACER LOS CAMBIOS PERTINENTES PAR CONTROLAR Y EJECUTAR, Y NO TENER CAMBIOS EN TIEMPO Y COSTOS DEL PROYECTO.

El siguiente proceso es "Desarrollo del Equipo", el cual no está ligado al anterior, **¿Qué es desarrollo del equipo?**

B. DESARROLLO DEL EQUIPO DE TRABAJO

El desarrollo del equipo comprende tanto la mejora de las habilidades de los interesados en el proyecto para contribuir individualmente, como la mejora de las habilidades del equipo para funcionar como tal. El desarrollo individual (técnico y de gestión) es la base necesaria para desarrollar el equipo. El desarrollo como equipo es crítico para que el proyecto pueda alcanzar sus objetivos.

El desarrollo del equipo en un proyecto se complica con frecuencia cuando los miembros individuales del equipo están subordinados tanto a un director funcional como al director del proyecto, la administración eficiente de esta doble relación de dependencia es frecuentemente un factor crítico de éxito del proyecto y es generalmente responsabilidad del director del proyecto.

Como salida de este proceso tenemos evaluación del desempeño del equipo esta información se encuentra en el formato número 21.

El siguiente proceso facilitador del proceso de ejecución es, "Distribución de la Información". **¿Qué es distribución de información?**

C. DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La distribución de información implica poner a disposición de los interesados en el proyecto la información necesaria de manera oportuna. Incluye implementar el plan de administración de las comunicaciones, cómo así también responder a requerimientos inesperados de información.

Como salida de esta etapa obtenemos: Los "Registros de Proyecto" y los "Informes del Proyecto". ¿Qué es registro de proyectos?

- REGISTROS DEL PROYECTO

Los registros del proyecto son, la correspondencia, memorandos y los formatos que describen el proyecto. Esta información se encontrará de manera archivada y clasificada por fechas ya que es información de suma importancia tanto para el proyecto, cómo para la realización de posibles proyectos similares. Estos registros

son principalmente la carta de inicio, la aceptación de la carta de inicio, plan de administración de la comunicación, etc., por lo que se guardará todos los formatos, principalmente las lecciones aprendidas

- INFORMES DEL PROYECTO

En este entregable encontraremos los informes formales del proyecto sobre el estado del mismo y / o aspectos importantes, como es el caso del informe de rendimiento del proyecto.

Los siguientes procesos facilitadores se encuentran ligados, y son parte del área de conocimiento de Administración de Adquisiciones (procura. El primero de ellos es "Búsqueda de Proveedores". **¿Qué es búsqueda de proveedores?**.

D. BÚSQUEDA DE PROVEEDORES (LICITACIÓN)

Esta búsqueda comprende en obtener respuesta de los potenciales proveedores oferta y presupuesto sobre cómo pueden satisfacer las necesidades del proyecto. Gran parte del trabajo de este proceso es realizado por los potenciales vendedores, normalmente sin costo para el proyecto.

Como resultado de esta etapa obtenemos, "propuestas", para ello será necesario realizar varias observaciones como son:

1. Evaluar / confirmar especificaciones (¿son correctas?)
2. Confirmar fuentes
3. Revisar el desempeño pasado de las fuentes
4. Producir paquetes de requerimientos
 - Documentos de la oferta (generalmente estandarizados)
 - Lista de vendedores calificados (expectativa de la oferta)
 - Criterios de evaluación de la propuesta
 - Conferencias del licitador
 - ¿Cómo se manejarán las solicitudes de cambio?
 - Plan de pago a proveedores

La propuesta es el documento preparado por el proveedor, en él describe la capacidad del proveedor para proporcionar el producto o servicio, esta propuesta es preparada de acuerdo con las bases de concurso y se complementa con una presentación oral, esto no representa un costo para el cliente o para el proyecto.

VALORACIÓN DEL DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO
EJEMPLO

PROYECTO NOMBRE /NO.: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PÓRTLAND, TIPO 1	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMÍREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 21 JULIO 2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 21

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL EQUIPO: 1= POCO SATISFACTORIO, 2 = SATISFACTORIO, 3 = BIEN, 4 = SOBRESALIENTE

FACTOR	1	2	3	4	COMENTARIOS
ABILIDAD PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			X		EL EQUIPO HA MANTENIDO EL CONTROL , SUPERVISANDO CADA SEMANA EL DESARROLLO.
EFICACIA EN PLANEACIÓN DEL PROYECTO			X		EL EQUIPO A TRABAJADO SIGUIENDO EL DESARROLLO DEL PLAN DEL PROYECTO.
EFICACIA EN LA EJECUCIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO			X		
ABILIDAD Y CREATIVIDAD PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROCESO.		X			
ABILIDAD DEL EQUIPO PARA MANEJAR CONFLICTOS Y CONTINUAR CON LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO				X	LOS MIEMBROS DEL EQUIPO HA MANTENIDO UN ALTO GRADO DE RESPONSABILIDAD PARA LA SOLUCIÓN DE CONFLICTOS
ABILIDAD Y EFECTIVIDAD DE FUNCIONES DE UN ALTO DESEMPEÑO DEL EQUIPO.				X	EL EQUIPO INFLUYE CON LAS HABILIDADES QUE DESARROLLAN CÓMO EQUIPO.
ABILIDAD PARA MANTENER ALTA LA MORAL DEL EQUIPO				X	EL EQUIPO SE HA MANTENIDO UNIDO EN LOS LOGROS Y FRACASOS DEL PROYECTO.

COMENTARIOS ADICIONALES

EL EQUIPO TIENE GRANDES ACCIONES

La siguiente etapa es "SELECCIÓN DE PROVEEDORES", ¿Qué es selección de proveedores?.

E. SELECCIÓN DE PROVEEDORES (SELECCIÓN DE FUENTE)

La selección de proveedores implica la recepción de las ofertas o propuestas y la aplicación de los criterios de evaluación para elegir un proveedor. Muchos factores, además del costo o precio, pueden requerir evaluación en el proceso de decisión de la selección de proveedores.

SISTEMA DE SELECCIÓN (SCREENING)

Se define los requerimientos mínimos; por ejemplo, se requiere que el Líder del Proyecto esté certificado como Project Management Professional.

SISTEMA DE PONDERACIÓN

Esté método es para cuantificar datos cualitativos para minimizar subjetividad, se asigna ponderadores o pesos numéricos para calificar los atributos de las propuestas con base a los criterios de evaluación establecidas. Por ejemplo adiciono el siguiente ejemplo de Matriz de Ponderación.

EJEMPLOS DE CRÍTERIOS DEL SISTEMA DE PONDERACIÓN

- La propuesta técnica del oferente se considerará no solvente si no obtiene el 70% de los posibles puntos a ganar; por lo que no se procederá a la apertura de su presupuesta económica.
- Los puntos obtenidos en la medición a cumulada mínima total para la aceptación de las propuestas serán de 70 puntos
- El proveedor ganador de la licitación será el que obtenga la mayor cantidad de puntos ganados de la evaluación técnica- económica.
- Será motivo de descalificación si alguna información requerida no se presenta en la propuesta.

EJEMPLO DE MATRIZ DE PONDERACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS BASE	CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES			PUNTOS GANADOS		
		A	B	C	A	B	C
1. PROPUESTAS TÉCNICAS							
1.1 Experiencia del proveedor							
A.- Curriculum del Proveedor	3	4	6	3	12	18	9
B.- Caratulas de los contratos de los trabajos indicados en el currículum	6	5	5	7	30	30	42
C.- Testimonio documental de haber realizado proyectos similares en los últimos tres años(Podrán ser actas de entrega- recepción o cartas de aceptación del cliente, etc.	9	4	8	5	36	72	45
D.- Relación de contratos que hayan celebrado con la administración pública y con particulares, señalando el importe total contratado, avance a la fecha, nombre de la empresa contratante, nombre y número telefónico de las personas que den referencias	2	6	3	8	12	6	16
TOTAL	20				90	126	112

NEGOCIACIÓN DE CONTRATO

En este momento se realiza una aclaración y acuerdo mutuo de la estructura y requerimiento del contrato, previo a su firma.

ETAPAS DE LA NEGOCIACIÓN

- PROTOCOLO: Presentación y definición de ambiente de la negociación.
- PRUEBA: Identificación de los problemas
- INICIO DE REGATEO(BARGAINING): Se realizan concesiones
- CIERRE: Se documenta el acuerdo
- ACUERDO: Se asegura que ambas partes entiendan exactamente el mismo acuerdo y se concluye la negociación

CONTENIDO DEL CONTRATO

- Declaraciones del "Cliente" y "Contratista"

Algunas de las principales cláusulas:

- Objeto del contrato
- Monto del contrato
- Plazo de ejecución
- Plazo a la terminación
- Ajuste de costos
- Descripción de los trabajos
- Representante del contratista
- Responsabilidades del contratista
- Firma por ambas partes

La siguiente etapa y última de estos procesos facilitadores de la etapa de ejecución es la "ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO". **¿Qué es administración del contrato?**

F. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

La administración del contrato es el proceso de asegurar que el vendedor cumple con los requerimientos del contrato. En grandes proyectos con varios proveedores de productos y servicios, un aspecto clave de la administración del contrato es manejar las interrelaciones entre todos los proveedores. La naturaleza legal de la relación contractual hace imperativo que el equipo del proyecto entienda la importancia de las implicaciones legales de las decisiones tomadas al administrar un contrato.

Lo importante de la Administración de Contrato es: El Control de cambios de contrato y Terminación del contrato.

CONTROL DE CAMBIOS DEL CONTRATO

Define el sistema a través del cual un contrato puede ser modificado, incluye:

- Niveles de aprobación de cambios
- Debe formar parte del control integrado de cambios del proyecto.

TERMINACIÓN DEL CONTRATO

La terminación puede ser por dos aspectos por conveniencia o por incumplimiento.

- Terminación por conveniencia: Se compensa al proveedor o contratista por el trabajo completado y aceptado a la fecha y por los gastos que pueda demostrar.
- Terminación por incumplimiento: El proveedor o contratista falla en el desempeño del proyecto, se le paga sólo el trabajo aceptado a la fecha, el proveedor o contratista es sujeto apenas o demandas legales por incumplimiento.

**VERIFICACIÓN DEL PLAN DE PROCURA
(EJEMPLO)**

PROYECTO NOMBRE NO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND, TIPO 1	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMÍREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 16 JULIO 2005
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 22

INCLUYE ARTICULOS / CONSIDERADO EN EL PLAN DE PROCURA:

- REVISAR TODOS LOS ELEMENTOS DE LA WBS CON RESPECTO AL (HACER) CONTRA LA ADQUISICIÓN (COMPRA).
- DESARROLLA EL ANÁLISIS DE REALIZAR / COMPRAR PARA CADA ARTÍCULO A ADQUIRIR.
- SE DESCRIBE EL ENUNCIADO DE TRABAJO DE ADQUISICIÓN PARA CADA ARTÍCULO REQUERIDO.
- DEFINE EL PROCESO DE SOLICITACIÓN, INCLUYENDO EL ANÁLISIS DE MERCADO, REQUIRIENDO LA DOCUMENTACIÓN, FORMATO Y CONFERENCIAS POR PARTE DE LOS VENEDORES EN CASO NECESARIO
- DEFINE EL PROCESO DE SELECCIÓN DEL VENDEDOR INCLUYE RECOMENDACIÓN DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS.
- DEFINE LA SELECCIÓN / PROCESO DE ADJUDICACIÓN, GUÍA DE CONTRATO DE NEGOCIO Y ACEPTACIÓN DE TIPOS DE CONTRATO.
- DEFINE EL PROCESO DE PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO MANTENIENDO UNA RELACIÓN CON EL VENDEDOR PARA MANTENER VIVO EL CONTRATO
- DEFINE EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE CONTRATO.
- DEFINE EL PROCESO DE CIERRE DE CONTRATO.
- IDENTIFICA LA RESPONSABILIDAD DE CADA ARTICULO A ADQUIRIR.
- PLANTEA EL DESARROLLO Y TIEMPO DE ADQUISICIÓN.
- SE OBTIENE LA LEGALIDAD DE LA ADQUISICIÓN ACONSEJANDO LA APRECIACIÓN DEL CONTRATO
- OBTIENE INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL DESARROLLO DEL VENDEDOR.

NOTA:
CADA UNO DE ESTOS DOCUMENTOS SE VERIFICAN , COLOCANDO UNA CRUZ PARA CADA ACTIVIDAD VERIFICADA, PARA LA APROVACIÓN DEL PLAN DE ADQUISICIONES.

**SOLICITUD DE CAMBIOS
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE : CEMSA	FECHA: 07-JUNIO-2005
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DEL PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 23

NÚMERO DE CAMBIO: 005

INTERNO

EXTERNO

1.- DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO:

CAMBIO DE CONTRATO DE LOS PROVEEDORES DE ADQUISICION DE PRECALENTADORES

2.- CAUSAS DEL CAMBIO:

ESPECIFICACIONES INCORRECTAS.

3.- ANÁLISIS E IMPACTO DEL CAMBIO:

AL REALIZAR EL CAMBIO DE PROVEEDOR HABRÁ UN CAMBIO EN FECHAS PARA LA ENTREGA DE LA PLANTA.

4.- ¿REQUIERE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DEL PROYECTO?

NO ACCIONES CORRECTIVAS: _____

SI PLANES AFECTADOS: EL TIEMPO PARA COLOCAR EL EQUIPO PAQUETE SE RETRASARÁ

5.- MODIFICACIÓN PROPUESTAS EN PLANES:

SE TOMARÁ EL SEGUNDO PROVEEDOR SEGÚN LA LICITACIÓN PARA ADQUIRIR EL EQUIPO ANTES MENCIONADO Y SE REDUCIRÁ EL TIEMPO DE COLOCACIÓN DE ESTE EQUIPO.

6.- ¿LA ACTUALIZACIÓN DE PLANES, REQUIERE AUTORIZACIÓN?

NO SI AUTORIZACIÓN POR: ING. ALEJANDRO MADRID.

7.- ¿SE AUTORIZO EL CAMBIO?

NO SI

RAZONES PRINCIPALES:

MANTENER EN FIRME EL TIEMPO DE ENTREGA DE LA PLANTA.

AUTORIZACIÓN:

NOMBRE:

ING. ANA GONZÁLEZ

PUESTO

GERENTE DE PROYECTO

FIRMA

ANA GONZÁLEZ

CAPITULO V

PROCESO DE CONTROL

El desempeño del proyecto debe ser supervisado y medido regularmente para identificar variaciones respecto al plan. Estas variaciones alimentan los procesos de control de las diversas áreas del conocimiento. En el caso de observarse variaciones significativas, aquellas que ponen en peligro los objetivos del proyecto, se ajusta el plan repitiendo los procesos de planificación adecuados para este fin.

Controlar incluye tomar acciones preventivas para anticiparse a posibles problemas.

Los procesos de control se forman de dos procesos centrales ("Informes de Rendimiento" y "Control de Cambios"), a demás de seis procesos facilitadores, la interacción entre estos procesos lo podemos ver en la figura 11.

1. PROCESOS CENTRALES

El primer proceso central es "INFORMES DE RENDIMIENTO". **¿Qué es informes de rendimiento?**

A. REPORTE DE DESEMPEÑO

Los informes de rendimiento nos proporcionan toda la información necesaria para visualizar el estado del proyecto, de esta manera podemos ver si los recursos se encuentran bien distribuidos y si se lograrán los objetivos del proyecto. Este proceso incluye:

- **Informes de situación** – qué describen dónde esta el proyecto ahora, ejemplo el estado de red y el presupuesto
- **Informes de rendimiento**- qué describen lo que el equipo del proyecto ha logrado, por ejemplo el porcentaje de la red que se ha completado o lo que esta completo comparado con lo que esta en proceso.
- **Pronósticos**- predicciones sobre el estado y el avance futuro del proyecto.

Como salida de este proceso obtenemos, el informe de rendimiento, donde verificamos los avances o retraso de cada actividad propuesta en la WBS, este formato es el número 24, "Informe de Rendimiento".

B. CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

El siguiente proceso central de control es “CONTROL DE CAMBIOS”, este proceso es parte de integración por lo que se encuentra desarrollado en el subcapítulo 2.3, en esta etapa se integran todos los procesos de control de cambios de las diferentes áreas del conocimiento, así que esta etapa coordina los cambios a lo largo de todo el proyecto.

2. PROCESOS FACILITADORES.

Estos procesos son: Verificación del Alcance, Control de Cambios del Alcance, Control de Costos, Control de Calidad y Supervisión y control de cambios.

El primer proceso es “VERIFICACIÓN DEL ALCANCE”. **¿Qué es Verificación del Alcance?**

A. VERIFICACIÓN DEL ALCANCE

En este punto se realiza una inspección rigurosa de los documentos anteriores para obtener, la aceptación del proyecto, sobre la base del resultado del trabajo.

Dentro del proceso de verificación del alcance se establece y documenta la extensión y el nivel de lo completado. Ya que existe una similitud aparente entre verificación del alcance y control de calidad, vale la pena marcar esta diferencia.

La **verificación del alcance** del proyecto se diferencia del control de calidad, ya que este se interesa en la **aceptación** de los entregables del trabajo, mientras que el **control de calidad** está ante todo interesado en que los entregables del trabajo sean **correctos**.

Como salida de este proceso obtenemos la “Aceptación Formal”, debe elaborarse y distribuirse la documentación que acredita que el cliente ha aceptado el producto de la fase del proyecto o sus principales entregables, esta aceptación puede ser condicional, especialmente al final de una fase. Este proceso queda aceptado con el formato número 24, Aceptación del Producto.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO
EJEMPLO

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA /001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 07-MAYO-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 25

CON ESTE DOCUMENTO QUEDA FORMALMENTE ACEPTADO EL PROYECTO CON EL CLIENTE . EN ESTE MOMENTO SE HA COMPLETARÁ LAS SIGUIENTES ETAPAS QUE TIENE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, MOVIENDONOS HACIA EL CIERRE DEL PROYECTO (ARCHIVANDO LAS LECCIONES APRENDIDAS).



APROBADO

- REALIZAR LA REVISIÓN REQUERIDA PARA LA TRANSICIÓN DEL PLAN
- SEÑAL DE APROBACIÓN
- LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO O PRODUCTO LLEVA FECHA



REVISAR

- REALIZAR LA REVISIÓN REQUERIDA PARA LA TRANSICIÓN DEL PLAN
- REALIZAR LOS CAMBIOS DEL PRODUCTO REQUERIDO
- APROBAR LA REVISIÓN. FEHA ESTIMADA: _____



RECHAZO DEL PROYECTO

- ARCHIVO DE DOCUMENTOS
- CIERRE DE PROYECTO.

ING. ANA GONZALEZ

AUTORIZO LA ACEPTACIÓN

16 DE ENERO DEL 2004

FECHA

ING. ALEJANDRO MADRID M.

LÍDER DEL PROYECTO

16 DE ENERO DEL 2004

FECHA

El siguiente proceso ligado a Verificación del Alcance es, "Control de Cambios del Alcance". **¿Qué es control de cambios del alcance?**

B. CONTROL DE CAMBIOS DEL ALCANCE

Puesto que el alcance del proyecto está sujeto a cambios estos, estos producen un cambio en planeación, esto influye considerablemente en el costo del proyecto por esta razón debe existir un mecanismo para realizar estos cambios e informar al Jefe del Proyecto para ser comunicado al cliente en la brevedad posible. El control de cambios del alcance está relacionado con:

- Influir en los factores que crean cambios en el alcance para asegurarse de que los cambios son benéficos.
- Determinar cuándo se ha producido un cambio del alcance.
- Administrando los cambios cuando ocurren.

El sistema incluye el papeleo, sistema de rastreo y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios

Como salida de este proceso obtenemos, "CAMBIOS DE ALCANCE" Y "LECCIONES APRENDIDAS", estos cambios se realizan sobre la base del formato número 16, "Reporte del estado del Proyecto", para realizar los cambios que necesarios para mantener los objetivos del proyecto, estos cambios se realizarán sobre la base del formato número 23, "Solicitud de Cambios", registrando los cambios en el formato 5, "Lecciones Aprendidas", para tomarlas en cuenta en posibles proyectos similares.

El siguiente proceso es "CONTROL DE RED", que no se encuentra ligado al anterior. **¿Qué es control de red?**

C. CONTROL DEL PROGRAMA

El control del plan se ocupa de lo siguiente:

- Hacer notar los factores que crean cambios en el plan para asegurar que estos cambios sean acordados.
- Hacer notar que el plan ha cambiado.
- Administrar los cambios concretos cuando suceden.

Este control del plan se integrara con los demás procesos de control, como lo indica el proceso de integración.

Como salida de este proceso obtenemos, “Actualización del Plan” y “ Lecciones Aprendidas”, hasta este momento no se ha presentado cambio en la red del proyecto por lo que sigue vigente el “Plan del Proyecto”, que se encuentra en el formato número 20. Las “lecciones Aprendidas”, se encuentran en el formato 5, sin cambio alguno.

El siguiente proceso del área de conocimiento costos es “Control de Costos”.
¿Qué es control de costos?

D. CONTROL DE COSTOS

El control de costos tiene por objetivos:

- Influenciar los factores que crean cambios en el plan de referencia de costos para asegurar que los cambios estén acordados.
- Determinar que el plan de referencia de costos ha cambiado
- Administrar los cambios cuando y según ocurran.

El control de costos incluye la búsqueda del “porqué” de las variaciones, tanto positivas como negativas. Debe estar completamente integrado con los otros procesos de control según trata la Integración

Como salida de este proceso obtenemos, “Estimación de Costos revisadas”, “Estimación al termino” y “Actualización del presupuesto”. Se realiza una estimación de costos y de términos (EAC), que informa el formato número 24, “Informe de Rendimiento”, sobre la base de ello se realiza un ajuste de presupuesto en caso de que el cambio lo amerite.

El siguiente proceso es del área de calidad y se llama, "Control de Calidad". **¿Qué es control de calidad?**

E. CONTROL DE LA CALIDAD

El control de calidad implica verificar los resultados específicos del proyecto para determinar si estos cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar maneras de eliminar las causas de los resultados insatisfactorios. Los resultados del proyecto incluyen tanto los referidos al producto del proyecto tales como los entregables, y a los referidos a la dirección del proyecto, tales como los desempeños de costo y red de proyecto.

El equipo de dirección del proyecto debe tener un conocimiento práctico de control estadístico de calidad, especialmente muestreo y probabilidad para ayudar a evaluar los resultados del control de calidad.

Como salida de esta proceso obtenemos, "Mejora de Calidad" y "Ajuste de Proceso", estos dos entregables se ajustarán tomando en cuenta el formato número 19,"Reporte de aseguramiento de Calidad", y el formato número 8,"Plan de Calidad", para tener una mejora de calidad en el producto a obtener.

AJUSTES DE PROCESO

Debido a la sencillez del proceso de las plantas cementeras es necesario tomar acciones preventivas en la obtención de cemento Pórtland, su ingeniería básica del proceso de obtención de cemento se reduce a cuatro etapas básicas que es precisamente donde se tomaran acciones preventivas para evitar el reproceso pues adiciona en gran cantidad el costo del producto estas etapas son:

1. Trituración y molienda de la materia prima.
2. Mezcla de los materiales en las proporciones correctas, para obtener el polvo crudo.
3. Calcinación del polvo crudo.
4. Molienda del producto calcinado, conocido como clínker, junto con una pequeña cantidad de yeso.

El siguiente proceso es del área de riesgos, "Supervisión y Control de Riesgos".
¿Qué es supervisión y control de riesgos?

F. MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

La supervisión y el control de los riesgos son los procesos que se ocupa del seguimiento de los riesgos identificados, de la supervisión de los riesgos residuales y de la identificación de nuevos riesgos, asegurando la ejecución de los planes de riesgo y evaluando su eficacia en la reducción de los mismos.

El propósito de supervisar los riesgos es determinar sí:

- Las respuestas a los riesgos han sido implementadas como fueron planeadas.
- Las acciones de respuesta a los riesgos son tan efectivas como se esperaba o si se deben desarrollar nuevas respuestas.
- Un disparador de riesgo ha ocurrido
- Han aparecido u ocurrido riesgos que no habían sido previamente identificados.

Como salida de este proceso tenemos, "Solicitud de Cambios" y "Actualización del Plan de Riesgos", mediante el formato número 23,"Solicitud de Cambios" se realizarán los cambios necesarios para actualizar el formato número 17,"Registro y plan de respuesta al Riesgo"

CAPITULO VI

PROCESO DE CIERRE

La figura 12, ilustra cómo interactúan los siguientes procesos centrales, a diferencia de los otros capítulos estos procesos no tienen procesos facilitadores sólo consta de dos procesos centrales que son:

- **CIERRE DE CONTRATO:** En este proceso encontramos la finalización y cierre del contrato, incluyendo la resolución de todos los puntos abiertos.
- **CIERRE ADMINISTRATIVO:** Hay una generación, recolección y distribución de la información para formalizar la conclusión de la fase o del proyecto, incluyendo la evaluación del proyecto y la recopilación de las Lecciones aprendidas para su uso en la planificación de futuros proyectos o fases.

Empezaremos con el proceso de Adquisición, "Conclusión de Contrato". **¿Qué es conclusión de contrato?**

1. CIERRE DE CONTRATO

El cierre del contrato es similar al cierre administrativo, el cual implica la verificación del producto(¿ todo el trabajo fue completado correcta y satisfactoriamente?) y el cierre administrativo (actualización de registros para mostrar los resultados finales y archivo de esta información para usos futuros. Los términos y condiciones del contrato pueden establecer procedimientos específicos para el cierre del contrato.

PASOS PARA EL CIERRE DE CONTRATO

- Verificación de cumplimiento de requerimientos del contrato(Punch list)
- Aceptación formal
- Evaluación de desempeño por el "Cliente"
- Evaluación de desempeño por el "Proveedor o contratista"
- Actualización de archivos del proyecto y bases de datos históricos.

Como salida de este proceso obtenemos, "Archivo de contrato" y "Aceptación formal y cierre", para ello se llevó acabo una revisión constante durante el proyecto para tener un control de los puntos del contrato que se iban cumpliendo, esto lo vemos en el formato numero 26,"REVISIÓN DE CONTRATO", y con el cumplimiento de todos los puntos se da por terminado el cierre exitoso del contrato.

REVISIÓN DE CONTRATO

PROYECTO NOMBRE/NÚMERO: CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA CEMENTERA /001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 07-SEPTIEMBRE-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERÍA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZÁLEZ	FORMATO NO. 26

INCLUYE ARTÍCULOS / CONSIDERACIÓN DEL CONTRATO

- ESCOGER EL TIPO DE CONTRATO (PRECIO FIJO, COSTO ADICIONAL, TIEMPO Y MATERIAL) , JUSTAMENTE COLOCANDO EL RIESGO DEL COSTO ENTRE COMPRAR Y VENDER.
- ENTREGA DE COSTOS – INCLUYE LISTA DE PRECIOS.
- ESPECIFICACIÓN DEL ENUNCIADO DEL TRABAJO. INCLUYE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y COMPRECIÓN DEL (SOW), DETALLANDO EL CONTRATO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.
- LISTA DE ENTREGA Y REQUERIMIENTO DE EMBARQUE.
- INCLUYE UNA INSPECCIÓN Y ACEPTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS.
- INCLUYE EL PAGO DEL DESARROLLO Y PROVISIONES
- INCORPORA TERMINOS Y CONDICIONES – TERMINOS GENERAL Y PROVISIONES ESPECIALES.
- INCLUYE EL MEJOR CIERRE Y DESCRIBE EL CONTRATO DEL PROCESO DE CONTROL DE CAMBIOS Y PRECIO.
- OBTIENE REVISIÓN LEGAL SEÑALADAS ANTERIORMENTE EN EL CONTRATO.
- OBTIENE FIRMA DEL CONTRATO Y FIRMA DE COMPAÑÍA ANTE EL TRABAJO MENCIONADO
- TENER UNA CONFERENCIA PARA ORIENTACIÓN.

El siguiente proceso es "Cierre Administrativo", ¿Qué es cierre administrativo?.

2. CIERRE ADMINISTRATIVO

El proyecto, después de lograr sus objetivos requiere un cierre. El cierre administrativo consiste en documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación del producto del proyecto por parte del patrocinador o del cliente.

Incluye la recolección de los registros del proyecto; asegurar que ellos reflejen las especificaciones finales, analizar el éxito del proyecto, la efectividad y las lecciones aprendidas; y archivar tal información para un uso futuro.

Además, deben actualizar las habilidades adquiridas por los empleados en la base de datos del personal, para reflejar las nuevas habilidades y mayores capacidades.

Como salida de este proceso obtenemos, "Archivos del proyecto" y "Lecciones aprendidas", Se archivara todos los formatos de l proyecto junto con las lecciones aprendidas, para ello también adicionarán el formato 27, "Resumen de Administración de Adquisición"

**RESUMEN DE ADMINISTRACIÓN DE ADQUISICION
EJEMPLO**

PROYECTO NOMBRE/NUMERO: CONSTRUCCION DE UNA PLANTA CEMENTERA/001	PREPARADO POR: ING. OSCAR RAMIREZ	CLIENTE: CEMSA	FECHA: 07-SEPTIEMBRE-2004
UNIDAD DE NEGOCIO DE CEMSA: INGENIERIA DE PROYECTOS	LIDER DEL PROYECTO: ING. ALEJANDRO MADRID M.	GERENTE DE PROYECTO: ING. ANA GONZALEZ	FORMATO NO. 27

RESUMEN DE CONTRATO

ADQUISICION DE ARTICULO	CONTACTO VENDEDOR	RESPONSABLE INTERNO	CAMBIOS DE CONTRATO/ FECHA		CUENTA CON DOCUMENTO	COMENTARIOS
PRECALENTADORES	F.L. SMIDTH	ING. AXEL MARTINEZ			SE CUENTA CON CONTRATO ORIGINAL	EL PRODUCTO SE ADQUIRIÓ COMO SE ESTIPULÓ EN CONTRATO

COMENTARIOS ADICIONALES

EL EQUIPO PAQUETE DE LA PLANTA SE ADQUIRIÓ CON LA COMPAÑÍA F. L. SMIDTH, POR LO QUE NO SE ENCONTRO NINGUN CONTRA TIEMPO

NOTA:

LOS 27 FORMATOS QUE CONFORMA LA TESIS, SON TOMADOS DEL PROYECTO DE OBTENCIÓN DE UNA PLANTA DE CEMENTO PORTLAND TIPO 1, REALIZADO ESTE PROYECTO EN LA FACULTAD DE QUIMICA, 2002, EN LA MATERIA DE INGENIERIA DE PROYECTOS BAJO LA SUPERVISIÓN DEL PROFESOR ALEJANDRO ANAYA.

28

²⁸ Las fechas usadas en los 27 formatos, son las calculadas en el caso de llevarse acabo el proyecto.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado a lo largo de este trabajo, podemos destacar las siguientes conclusiones:

1. El Administrar un proyecto es difícil, para ello es necesario que el Proyecto cuente con metas bien claras y un equipo motivado, esto es necesario para cualquier tipo de Proyecto ya sea pequeño o grande.
2. La finalidad de este trabajo, es proporcionar una visión de cómo se realiza la Administración de Proyecto, los procesos de administración de proyectos, el enfoque, la flexibilidad y el control que se requiere para guiar a su equipo de proyectos a la obtención de resultados favorables en Tiempo, Costo y Calidad previsto, que es precisamente el interés de los inversionistas.
3. Otra finalidad de este documento es identificar y describir las áreas que compone la Administración de un Proyecto, también ayudar a identificar la información esencial de cada una de estas áreas para que el Proyecto sea generalmente aceptado. Generalmente aceptado significa que los conocimientos y las practicas descritas en este documento son aplicables a la mayoría de los proyectos y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad. Generalmente aceptado no significa que los conocimientos y las prácticas descritas sean o deberían ser aplicadas uniformemente en todos los proyectos. El equipo de dirección del proyecto es siempre responsable de determinar que resulta apropiado para cada proyecto.
4. En conclusión es necesario contar con el personal adecuado para la Administración de Proyectos, y para ello se puede obtener la certificación en Project Management Institute (PMI), mediante la acreditación de los programas educativos en Dirección de Proyectos, desarrollado por el organismo PMI(Project Management Institute).

RECOMENDACIONES

1. Hacer uso de la terminología común dentro de la profesión y la práctica, para hablar y escribir sobre dirección de proyectos. La dirección de proyectos es una profesión relativamente joven, y aun cuando existe un entendimiento común respecto de lo que se hace, hay una relativa discrepancia en la terminología utilizada.
2. Uno de los indicadores de crecimiento de un País, es la construcción y crecimiento de su industria, y para ello se recomienda realizarlo a través de un método ya establecido por la experiencia de administradores de proyectos que recopilan esta información en el PMBOK, certificado por el Project Management Institute (PMI).

3. Se recomienda antes de iniciar un Proyecto la revisión de las lecciones aprendidas de proyectos anteriores similares, con el objeto de definir metas, hacer cuadros de tareas, programar y presupuestar con éxito el Proyecto.
4. Vigilar, rastrear y ajustar el proyecto cuando sea necesario, además de alcanzar las metas y cosechar las recompensas por un trabajo bien hecho.
5. También se recomienda que los gobernantes en turno tengan más visión de crecimiento de esta Nación.

Glosario²⁶:

Acciones correctivas / Corrective Action: Cambios que se hacen para que el futuro rendimiento esperado del proyecto se ajuste al plan.

Aceptación del Riesgo/ Risk Acceptance: Técnica del proceso de planificación de la respuesta a riesgos que indica que el equipo del proyecto a decidido no cambiar el plan del proyecto para hacer frente a un riesgo, o bien que no puede identificar alguna otra estrategia de respuesta adecuada.

Acta del proyecto(Carta de inicio)/ Project Chárter: Documento emitido por la dirección superior que define formalmente la existencia de un proyecto y confiere autorización al director del proyecto para aplicar los recursos de la organización para las actividades del proyecto.

Actividad / Activity: Trabajo realizado durante el transcurso de un proyecto. La actividad tiene normalmente duración, costo y recursos requeridos ya previstos. Las actividades se pueden subdividir en tareas.

Actividad Predecesora/ Predecessor Activity: (1) En el método de diagramación con flechas, la actividad que entra en un nodo. (2) En el método de diagramación por precedencia, la actividad de "precedencia".

Actividad Sucesora/ Successor Activity: (1) En el método de diagramación con flechas, la actividad que parte de un nodo. (2) En el método de diagramación por precedencia la actividad de "destino".

Administración del Contrato/Contract Administration: Gestión de la relación con el vendedor.

Administración de proyectos: Es la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a una serie de actividades, para alcanzar las necesidades o expectativas de los participantes en un proyecto determinado.

Agrupamiento de Actividades/ Hammock: Actividad que resume a varias(un grupo de actividades afines aparece un conjunto y se informa en forma resumida. El agrupamiento de actividades puede tener una secuencia interna, o no.

Alcance/ Scope: La suma de los productos y servicios que se proporcionarán como proyecto. Véase alcance del proyecto y alcance del producto.

²⁶ Glosario tomado del PMBOK 2000, PMI, p. 195

Alcance del Producto/ Product Scope: Características y funciones que caracterizan a un producto o servicio.

Alcance del Proyecto / Project Scope: Labor que debe realizarse para entregar un producto con las características y funciones especificadas.

Análisis Cualitativo de Riesgos/ Qualitative Risk Analysis: Realización de un análisis no numérico de riesgos y condiciones para asignar prioridades al efecto que tendrán sobre los objetivos del Proyecto. Conlleva la evaluación de las probabilidades y el impacto del riesgo o de los riesgos del proyecto y el empleo del método, la matriz de probabilidades e impacto por ejemplo, para clasificar los riesgos como altos, moderados y bajos con objeto de realizar una planificación de la respuesta a riesgos con prioridades.

Análisis Cuantitativo de Riesgo/ Quantitative Risk Analysis: Medición de las probabilidades y consecuencia de los riesgos y el cálculo de sus implicaciones para los objetivos del proyecto. Los riesgos se caracterizan por las distribuciones de probabilidades de los resultados posibles. Este proceso utiliza técnicas cuantitativas como la simulación y el análisis de árbol de decisiones.

Análisis de la Red / Network Analysis: El proceso de identificar las fechas tempranas y tardías de inicio y finalización para las partes incompletas de las actividades del proyecto.

Análisis del árbol de Decisiones/ Decision-Tree Analysis: El árbol de decisiones es un diagrama que describe una decisión que se está considerando y las consecuencias de seleccionar una u otra de las alternativas disponibles. Incorpora las probabilidades o riesgos y los costos o las recompensas de cada camino lógico de hechos y decisiones futuras.

Aseguramiento de Calidad(QA)/ Quality Assurance(QA): (1) El proceso de evaluar periódicamente el rendimiento de todo el proyecto para asegurar que el proyecto cumplirá con las normas de calidad pertinente. (2) La unidad de la organización a la que se asigna la responsabilidad de asegurar la calidad.

Asignación del Presupuesto de Costos/ Cost Budgeting: Distribución de los costos estimados a las distintas actividades del Proyecto.

Base de datos de Riesgos / Risk Database: Banco de información que permite la recopilación, el mantenimiento y análisis de los datos recopilados y utilizados en los procesos de gestión de riesgos. Un programa de lecciones aprendidas utiliza la base de datos de riesgos. Se trata de un resultado del proceso de supervisión y control de riesgos.

Búsqueda de Proveedores / Solicitation: Obtención de cotizaciones, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.

Camino Crítico / Critical Path: Serie de actividades que determina la duración del Proyecto. En un modelo determinista, el camino crítico se define generalmente como las actividades con una flotación menor o igual a un valor especificado, a menudo cero. Es el camino más largo del Proyecto.

Camino de Red / Network Path: Toda serie continua de actividades conectadas en un diagrama de redes del proyecto.

Ciclo de vida del proyecto: Conjunto de fases del proyecto, que por lo general siguen un orden secuencial, cuyo nombre y cantidad están determinados por las necesidades de control de la organización u organizaciones involucradas en el proyecto.

Cierre Administrativo / Administrative Closure: Generación, recopilación y diseminación de información para finalizar la finalización de un proyecto o fase.

Cierre del Contrato / Contract Close-out: Conclusión y liquidación del contrato, incluyendo la resolución de todos los asuntos pendientes.

Comité de Control de Cambios (CCB) / Change Control Board: Grupo de personas interesadas en el proyecto, constituido formalmente y responsable de aprobar o rechazar los cambios a los planes del proyecto.

Contratación de Personal / Staff Acquisition: Obtención de los recursos humanos necesarios asignados al proyecto y que trabajen en él.

Contrato / Contract: Un contrato es un acuerdo mutuo y vinculante que obliga al vendedor a entregar el producto especificado y al comprador a pagar por él.

Control / Control: Proceso de comparar el rendimiento efectivo con el rendimiento planificado, analizar las variaciones evaluar las alternativas posibles y tomar las acciones correctivas que correspondan y según sea necesario.

Control de Calidad (QC) / Quality Control: (1) El proceso de supervisar los resultados específicos del proyecto para determinar si cumplen las normas de calidad pertinentes e identificar formas de eliminar las causas del rendimiento insatisfactorio. (2) La unidad de la organización a la que se asigne la responsabilidad del control de calidad.

Control de Cambios del Alcance / Scope Change Control: Control de las modificaciones del Alcance del proyecto.

Control de Cambios Integrado/ Integrated Change Control: Coordinación de los cambios en todo el Proyecto.

Control de Costos/ Cost Control: Control de los cambios en el presupuesto del Proyecto

Control de Respuestas a los Riesgos/Risk Response Control: Respuesta a los cambios en materia de riesgos durante el transcurso del Proyecto.

Control del Programa de Actividad / Schedule Control: Control de los Cambios del Programa de actividades del Proyecto.

Costo de la Calidad / Cost of Quality: Los costos en los que se incurre para garantizar la calidad. El costo de la Calidad incluye la Planificación de la Calidad, el control de la calidad y el aseguramiento de la calidad, así como la readaptación.

Costo Real(AC)/Actual Cost(AC): Los costos totales incurridos que deben estar relacionados con los que se hayan presupuestado dentro del valor planificado y del valor del trabajo realizado (que a veces pueden ser sólo las horas de mano de obra directa, sólo los costos directos o todos los costos incluyendo los indirectos) en la realización del trabajo durante un periodo dado.

Curva S / S- Curve: Representación gráfica de costos acumulativos, horas de mano de obra, porcentaje de trabajo u otras cantidades, trazadas en función del tiempo. El nombre proviene de la forma de S que tiene la curva, producida en un proyecto que empieza lentamente, acelera y luego desacelera.

Diagrama de Redes del Proyecto / Project Network Diagram: Toda representación esquemática de las relaciones lógicas de las actividades del Proyecto. Siempre se trazan de izquierda a derecha para reflejar la cronología del proyecto. A menudo se le llama incorrectamente diagrama de "PERT".

Director del Proyecto / Project Manager(PM): Persona responsable de la dirección del Proyecto.

Enunciación del Alcance / Scope Statement: La enunciación del Alcance proporciona una base documentada para tomar decisiones futuras sobre el proyecto y para que las personas interesadas confirmen o tengan conocimiento general de su alcance. A medida que avanza el proyecto es probable que sea necesario refinar o cambiar la enunciación del alcance con el fin de reflejar las modificaciones aprobadas que se realicen en el alcance del mismo.

Estimación de Costos / Cost Estimating: Cálculo de una cantidad aproximada(estimada) del costo de los recursos necesarios para finalizar las actividades del proyecto.

Estructura Detallada del Trabajo(Work Breakdown Structure, WBS): Agrupamiento de los elementos del proyecto orientado hacia los entregables, que organiza y define el alcance total del trabajo del proyecto. Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del trabajo del mismo.

Fase del Proyecto / Project Phase: Colección de actividades del proyecto relacionadas lógicamente, que generalmente culminan con la finalización de un entregable principal.

Índice de Rendimiento de Costos (CPI)/ Cost Performance Index: Relación de eficiencia entre el valor del trabajo realizado y los costos reales. Es usado frecuentemente para predecir la magnitud de un posible sobre costo.

Interesados (Stakeholder): Individuos y organizaciones que están activamente involucrados en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positiva o negativamente como resultado de la ejecución o conclusión del proyecto.

Lecciones Aprendidas / Lessons Learned: Lo que se aprende del proceso de ejecución del proyecto, estas pueden identificarse en cualquier momento, también es un registro del proyecto.

Matriz de Asignamiento de Responsabilidades(RAM) / Responsibility Assignment Matrix: Estructura la organización del proyecto con la estructura detallada del trabajo para ayudar a garantizar que cada elemento del alcance del proyecto se asigne a una persona responsable.

Matriz de Probabilidad e Impacto / Probability and Impact Matrix: Forma común de determinar si un riesgo se considera bajo, moderado o alta, mediante la combinación de los dos aspectos de un riesgo, su probabilidad de ocurrencia y su impacto en los objetivos en caso de que se produzca.

Método de Diagramación por Procedencia(PDM) / Precedence Diagramming Method: Técnica de diagramas de redes en que las actividades se representan mediante cuadros(o nodos. Las actividades se enlazan mediante relaciones de precedencia para indicar la secuencia en que se realizarán.

Organización Matricial/ Matrix Organization: Toda estructura de la organización en que el director del proyecto comparte responsabilidades con los gerentes funcionales para asignar prioridades y dirigir el trabajo de las personas asignadas al proyecto.

Patrocinador (Sponsor): Individuo o grupo interno o externo a la organización ejecutante que proporciona los recursos financieros

Proyecto: Es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto o servicio único para alcanzar un objetivo bajo restricciones de costo y tiempo.

Patrocinador (Sponsor): Individuo o grupo interno o externo a la organización ejecutante que proporciona los recursos financieros

Restricciones / Constrain: Restricción aplicable que afectará el rendimiento del proyecto. Cualquier factor que afecte el momento de planificación de una actividad.

Riesgo / Risk: Hecho o evento incierto o una condición que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en los objetivos del proyecto.

Suposiciones / Assumptions: Factores que se consideran verdaderos, reales o ciertos a efectos de la planificación, son parte de la elaboración gradual del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA¹

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, *Una guía a los fundamentos de la dirección de proyectos(PMBOK 2000,Guide)*, 2° , Pennsylvania USA, PMI, trad. Alberto López, 2000,209 pp.

Kerzner Harold,PH. D., *Project Management a Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, 6°, Berea Ohio USA,Wiley, 1998,1180 pp.

Baker Kim and Sunny, *Serie fácil Administre sus Proyectos*, 2°, México, Pearson Educación, trad. Adolfo Deras Q. 1999, 326 pp.

Chamoun Yamal, *Administración profesional de proyectos, una guía practica para programar el éxito de su proyecto*, 2°, México, IAL, 2001,350 pp.

Kerzner Harold, PH. D., *Programa de Certificación en Administración de Proyectos, El enfoque Kerzner para lograr la excelencia en administración de proyectos*, 3°, Berea Ohio USA, Wiley, 2001,285 pp.

Alfaro Pastor Ernesto, Ramírez R. Alfredo, *“Introducción e Integración” Módulo I, Diplomado en Administración de Proyectos*, México, IMP(Instituto Mexicano del Petróleo), 13 de Junio del 2003.

López Ramos Manuel, *“Administración de las Adquisiciones” Módulo IX, Diplomado de Administración de Proyectos*, México, IMP(Instituto Mexicano del Petróleo), 23 de Agosto del 2003.

López Ramos Manuel, *“Administración de Costos” Módulo IV, Diplomado de Administración de Proyectos*, México, IMP(Instituto Mexicano del Petróleo), 25 de Julio del 2003.

¹ La bibliografía se encuentra acomodada, sobre la base del uso, para la realización de este trabajo.