

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Administración de Empresas  
Escuela de Ingeniería en Construcción  
Escuela de Ingeniería en Computación

Programa de Maestría en Gerencia de Proyectos



Plantas y Flores Ornamentales S.A.  
PYFOSA

Planificación del proyecto de expansión y mejora de la planta de  
manufactura

Informe de Proyecto de Graduación para optar por el grado de  
Maestría en Gerencia de Proyectos

Ing. Alejandro Fernández Sánchez, Lic.  
Ing. Víctor Madrigal Alvarado, Lic.

Cartago. Noviembre, 2009

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas las personas que trabajan en la empresa Plantas y Flores Ornamentales S.A. y que de una u otra manera nos apoyaron y colaboraron en este proceso académico.

Igualmente, nuestro agradecimiento al Ing. Johnny Guillen Brenes, profesor asesor, por su profesionalismo, sus consejos y sobria coordinación durante la realización de este trabajo de seminario de graduación.

Mención especial merece el Gerente de Operaciones de la empresa, Sr German Céspedes, por su colaboración, su confianza y su gran ejemplo como patrocinador de este proyecto.

A todos en PYFOSA, muchas gracias...

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo definir, documentar y con ello proponer toda la fase de planificación para el proyecto de expansión y mejora de una planta de manufactura de flores que va a crecer en un 60% aproximadamente, y que cuenta con un presupuesto máximo que ronda \$1000 000 USD.

Dicha fase de planificación se define aplicando la metodología de gestión de Proyectos del PMI, e incluye propuestas específicas para la gestión de la integración, el tiempo, los costos, la calidad, los riesgos, el recurso humano, las comunicaciones y las contrataciones que contemplan el proyecto.

Este proyecto en estudio implica ampliaciones en infraestructura, automatización, reingeniería y mejora de los procesos productivos; contempla la integración y gestión de 33 subcontratistas entre los cuales se encuentran: obra gris, estructuras metálicas, movimiento de tierra, maquinaria, refrigeración, arquitectura, estudios de suelo, estudios topográficos, sistemas de Información, Ingeniería Eléctrica, fontanería, entre otros.

El plazo de ejecución del proyecto es limitado e impostergable por las condiciones operativas del negocio en que se desempeña la compañía, por tanto es necesaria una fase de ejecución debidamente planificada que permita finalizar las obras a tiempo, con el costo y la calidad esperados.

Cabe destacar que la compañía inició dicha fase de ejecución en Setiembre 2009 y se tiene como plazo máximo para finalizar a más tardar en Febrero 2010.

Palabras clave: Planificación estratégica, declaración de alcance, estructura de desglose de trabajo, contrataciones, alcance, tiempo, costo, calidad, riesgo.

## **Abstract**

The purpose of this project is to define, document and propose the planning phase of an expansion and improvement project that will take place in a manufacturing plant which is expected to have a 60% of growth. This expansion will be achieved with a new design of the current layout and specific safety/quality and capacity improvements. The budget assigned to this project is \$1 000 000 USD.

The planning process was built by applying the project management methodology proposed by the PMI, covering specific management plans for integration, scope, time, cost, quality, risks, human resources, communication and supplier management as part of the analysis and execution proposal.

Technically, the project involves infrastructure enhancements, purchase of automatic new equipment and workflow analysis. The plan is to engage a least 33 different suppliers including earth movement, plumbing, ceilings, equipment, engineering, architecture and information technology.

The execution phase of this project is limited by a time constraint which is non-negotiable because of the peak season that starts at the beginning of the next year. That is why it is very important for the company the development of a planning phase not only supporting the time management but the cost and the quality of the product to be delivered.

It is important to emphasize that the organization is already working on the first activities according to the project plan, since September 2009 and the conclusion deadline for the whole project is February 2010 the latest.

Keywords: strategy, scope statement, work breakdown structure, sourcing, time, cost, quality control, risk.

## Índice General

<b>I.</b>	<b>GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>9</b>
	1. Objetivo General .....	12
	2. Objetivos Específicos.....	12
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
	A. Definición de proyecto .....	14
	B. Características de un proyecto .....	14
	1. Temporal.....	14
	2. Productos, servicios o resultados únicos .....	14
	3. Elaboración gradual .....	15
	4. Proyectos frente a trabajos operativos.....	16
	5. Proyectos y planificación estratégica .....	17
	C. Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos .....	17
	1. Grupo de procesos de iniciación .....	20
	2. Grupo de Procesos de Planificación .....	23
<b>III.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
	A. Tipo de Investigación.....	30
	B. Sujetos y fuentes de Información.....	31
	C. Técnicas de Investigación.....	31
	D. Procesamiento y Análisis de datos .....	32
<b>IV.</b>	<b>GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN .....</b>	<b>33</b>
	A. Acta de Constitución (Charter).....	34
	B. Declaración del Alcance .....	34
	C. Plan de Gestión .....	35
	D. Sistema de Administración de Cambios .....	35
<b>V.</b>	<b>GESTIÓN DEL ALCANCE .....</b>	<b>39</b>
	A. Planificación del Alcance .....	40
	B. Definición del Alcance.....	40
	C. Crear WBS.....	40
<b>VI.</b>	<b>GESTIÓN DEL TIEMPO .....</b>	<b>41</b>
	A. Definición de las Actividades .....	42
	B. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades .....	42
	C. Estimación de los Recursos de las Actividades.....	42
	D. Estimación de la Duración de las Actividades .....	42
	E. Desarrollo del Cronograma.....	43
<b>VII.</b>	<b>GESTIÓN DE COSTOS .....</b>	<b>44</b>
	A. Estimación de Costos .....	45
	B. Preparación del Presupuesto de Costo .....	46
<b>VIII.</b>	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD .....</b>	<b>48</b>
	A. Plan de Calidad .....	49
<b>IX.</b>	<b>GESTIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>52</b>
	A. Plan de Gestión de Riesgos .....	53
<b>X.</b>	<b>GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO .....</b>	<b>58</b>

A.	Plan de Recurso Humano.....	59
<b>XI.</b>	<b>GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES .....</b>	<b>62</b>
A.	Plan de Comunicaciones .....	63
<b>XII.</b>	<b>GESTIÓN DE LAS CONTRATACIONES .....</b>	<b>68</b>
A.	Plan de Contrataciones.....	69
1.	Planificar las Compras y Adquisiciones .....	69
2.	Planificar la Contratación .....	69
3.	Solicitar Respuestas de Proveedores .....	70
4.	Selección de Vendedores .....	71
5.	Administración del Contrato:.....	71
6.	Cierre del Contrato.....	71
<b>XIII.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
A.	Conclusiones .....	73
B.	Recomendaciones .....	74
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>75</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>77</b>

## Índice de Figuras

Figura 2.1. Leyenda del diagrama de flujo.....	18
Figura 2.2. Límites del proyecto.....	21
Figura 2.3. Grupo de procesos de iniciación.....	22
Figura 10.1. Diagrama Organizacional del Proyecto de Expansión y Mejora de la Planta de Manufactura.....	59
Figura 11.1 Matriz de Comunicaciones.....	65
Figura 11.2 Formato de Minuta a Utilizar.....	66
Figura 11.3 Plantilla de Informe mensual a utilizar.....	67

## Índice de Tablas

Tabla 7.1. Presupuesto de costos del proyecto de expansión (Parte I)....	46
Tabla 7.1. Presupuesto de costos del proyecto de expansión (Parte II)...	47
Tabla 8.1. Cuadro de especificaciones generales de las actividades (I)...	49
Tabla 8.2. Cuadro de especificaciones generales de las actividades (II)..	50
Tabla 8.3. Cuadro de especificaciones generales de las actividades (III).	51
Tabla 9.1. Plan de Riesgos en la Fase de Diseño.....	54
Tabla 9.2. Plan de riesgos en la fase constructiva (Parte I).....	55
Tabla 9.3. Plan de riesgos en la fase constructiva (Parte II).....	56
Tabla 9.4. Plan de riesgos en la fase de Accesorios y Equipos.....	57
Tabla 10.1. Matriz de Roles y Funciones (Fase Constructiva) .....	60
Tabla 10.2. Matriz de Roles y Funciones (Accesorios y Equipos).....	61

## **I. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN**

## **A. Referencia empresarial**

### **1. Reseña histórica**

P&F es una empresa fundada en Cartago en 1986, con capital 100% costarricense; nació como una pequeña comercializadora de flores y follajes cuyo mercado estaba concentrado exclusivamente en MIAMI, USA; dado al éxito en el arranque, su crecimiento ha sido constante y exponencial durante estos 23 años de vida, incrementando su cartera de clientes, la variedad de productos y con esto sus instalaciones físicas y tecnología; esto, unido a una calidad extraordinaria y consistente, han logrado que en la actualidad sea la exportadora de flores y follajes más grande de Centroamérica.

La singular mezcla de regiones climáticas en Costa Rica le ha brindado a P&F las condiciones naturales óptimas para el crecimiento de un extensivo rango de productos: desde flores y follajes tropicales exóticos hasta los clásicos Lirios, Iris y Tulipanes.

En la actualidad cuenta con más de 140 hectáreas propias, sembradas para la exportación y su fuerza laboral supera las 450 personas.

Su mercado estrella son los Estados Unidos de América con más de un 75% de las exportaciones; en segundo lugar se encuentra Canadá con un 18% de las ventas, seguidamente el Mercado Europeo abarca 6% de las ventas y por último el 1% restante se comercializa a nivel local.

### **2. Misión**

Nuestra Misión es contribuir a la sociedad aportando felicidad y belleza a través de nuestras flores y follajes.

### **3. Visión**

Nuestra Meta es asegurarles a nuestros clientes que somos su mejor opción en calidad, servicio y consistencia.

### **4. Valores**

Pyfosa es su gente y los valores que vive cada una de las personas que trabajan en Pyfosa. Nuestra empresa debe crecer y desarrollarse contratando a las mejores personas y reconociéndoles su aporte al desempeño de la Empresa:

- Integridad: Actuar y decir lo que pensamos, con honestidad y lealtad.
- Compromiso: Cumplir con las metas y objetivos que nos trazamos.
- Entusiasmo: Hacer las cosas bien y dar más de lo que se nos pide

### **5. Principios**

Derivados de nuestra Misión y Visión, y en el contexto de nuestros valores, Pyfosa establece los siguientes Principios que deben de guiar nuestro comportamiento siempre y en todo momento:

- Respeto a cada persona
- Respeto al Gobierno y a las leyes
- Respeto a nuestros Colaboradores, Clientes y Proveedores
- Respeto a la Sociedad y a las Comunidades

## **B. Justificación del Estudio**

Plantas y Flores Ornamentales S.A. requiere expandir y mejorar las condiciones de su Planta de Manufactura en los próximos cinco meses por motivo de que al sexto mes inicia sus picos de producción. Además de cubrir

el corto plazo mencionado, las nuevas condiciones de la Planta de Manufactura requieren cubrir las necesidades de crecimiento e imagen, de acuerdo con su planeación estratégica de mediano y largo plazo.

## **C. Planteamiento del Problema**

Dado que la organización es débil en cuanto a la gestión de la administración de proyectos, la propuesta en estudio debe responder la pregunta de ¿Cómo resolver la necesidad existente de la empresa de expandir y mejorar sus instalaciones de manufactura?

## **D. Objetivos**

### **1. Objetivo General**

Desarrollar una propuesta de gestión de proyecto para la necesidad existente de la empresa de expandir y mejorar sus instalaciones de manufactura.

### **2. Objetivos Específicos**

- Definir un proceso de iniciación en donde se defina que es lo que se pretende lograr en el proyecto.
- Desarrollar un proceso de planificación para definir cómo se va a lograr implementar el proyecto.

## **E. Alcances y Limitaciones**

El proyecto incluye el plan de implementación de la propuesta técnica de Expansión y mejora de la Planta de Manufactura. Los procesos de Ejecución, Seguimiento & Control y Cierre, no son abordados en este proyecto.

## **II. MARCO TEÓRICO (ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS)**

## **A. Definición de proyecto**

El PMI (Project Management Institute) (2004, p.5) define un proyecto como:

*“Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”*

## **B. Características de un proyecto**

### **1. Temporal**

Esto implica que los proyectos tienen un inicio y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no significa de corta duración pues por el contrario los proyectos pueden durar varios años. En cada caso, sin embargo, la duración de un proyecto es limitada. Los proyectos no son esfuerzos continuos.

Además, temporal no es aplicable generalmente al producto, servicio o resultado creado por el proyecto. La mayoría de los proyectos se emprenden para obtener un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para erigir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Con frecuencia, los proyectos también pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales, intencionales o no, que perduran mucho más que los propios proyectos.

### **2. Productos, servicios o resultados únicos**

Un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:

- Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente
- La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución
- Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto. Por ejemplo, se han construido muchos miles de *edificios* de oficinas, pero cada edificio individual es único: diferente propietario, diferente diseño, diferente ubicación, diferente contratista, etc. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.

### **3. Elaboración gradual**

El PMI (Project Management Institute) (2004, p.6) indica lo siguiente acerca de la elaboración gradual:

*“La elaboración gradual es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. “Elaboración gradual” significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables”*

La elaboración gradual de las especificaciones de un proyecto debe ser coordinada cuidadosamente con la definición adecuada del alcance del proyecto, particularmente si el proyecto se ejecuta en virtud de un contrato. Una vez definido correctamente, el alcance del proyecto —el trabajo a realizar— deberá controlarse a medida que se elaboran gradualmente las especificaciones del proyecto y del producto.

#### **4. Proyectos frente a trabajos operativos**

Las organizaciones realizan trabajos con el fin de lograr un conjunto de objetivos. Por lo general, los trabajos se clasifican en proyectos y operaciones, aunque en algunos casos estos se superponen. Pueden compartir varias de las siguientes características:

- Realizados por personas.
- Restringidos por la limitación de los recursos.
- Planificados, ejecutados y controlados.

El PMI (Project Management Institute) (2004, p.6) hace referencia a la principal diferencia entre los proyectos y las operaciones:

*“Los proyectos y las operaciones difieren primordialmente en que las operaciones son continuas y repetitivas, mientras que los proyectos son temporales y únicos”*

Los objetivos de los proyectos y las operaciones son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar su objetivo y luego concluir. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque el proyecto concluye cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa.

Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de la organización y pueden involucrar a una sola persona o a varios miles. Pueden durar entre unas pocas semanas y varios años. Los proyectos pueden incluir una o varias unidades organizativas, como, por ejemplo, las asociaciones transitorias y los convenios para un proyecto determinado.

## **5. Proyectos y planificación estratégica**

Los proyectos son una forma de organizar actividades que no pueden ser tratadas dentro de los límites operativos normales de la organización. Por lo tanto, los proyectos se usan a menudo como un medio de lograr el plan estratégico de la organización, ya esté empleado el equipo del proyecto por la organización o sea un proveedor de servicios contratado. Generalmente, los proyectos son autorizados como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Una demanda del mercado
- Una necesidad de la organización
- Una solicitud de un cliente
- Un avance tecnológico
- Un requisito legal

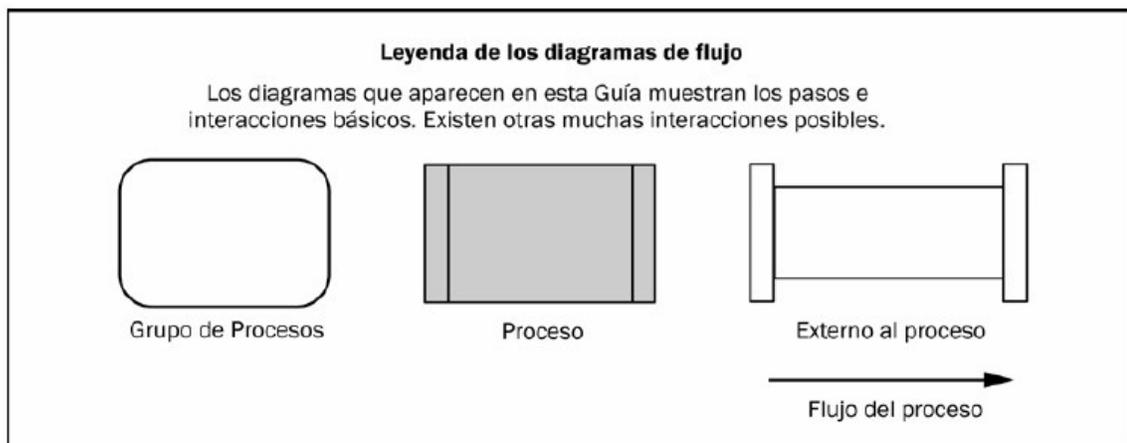
## **C. Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos**

Existen cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos requeridos para cualquier proyecto. Estos cinco Grupos de Procesos tienen dependencias claras y se llevan a cabo siguiendo la misma secuencia en cada proyecto. Son independientes de los enfoques de las áreas de aplicación o de la industria. Los Grupos de Procesos individuales y los procesos individuales que los componen a menudo se repiten antes de concluir el proyecto. Los procesos

que los componen también pueden tener interacciones dentro de un Grupo de Procesos y entre los Grupos de Procesos.

Los símbolos para los diagramas de flujo de procesos se muestran en la Figura 2.1:

- Grupos de Procesos
- Procesos dentro de los Grupos de Procesos
- Activos de los Procesos de la Organización y Factores Ambientales de la Empresa, se muestran como entradas y salidas de los Grupos de Procesos, pero son externos a los procesos
- Las flechas o flechas con línea indican el proceso o flujo de datos entre Grupos de Procesos o dentro de alguno de ellos.



**Figura 2.1 Leyenda del diagrama de flujo**

**PMBOK 2004**

Existen interacciones entre los Grupos de Procesos, un proceso individual puede definir y restringir la forma en que se usan las entradas para producir las salidas de ese Grupo de Procesos. Un Grupo de Procesos incluye los procesos de dirección de proyectos que están vinculados por las respectivas entradas y salidas, es decir, el resultado o salida de un proceso se convierte en la entrada de otro. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control, por

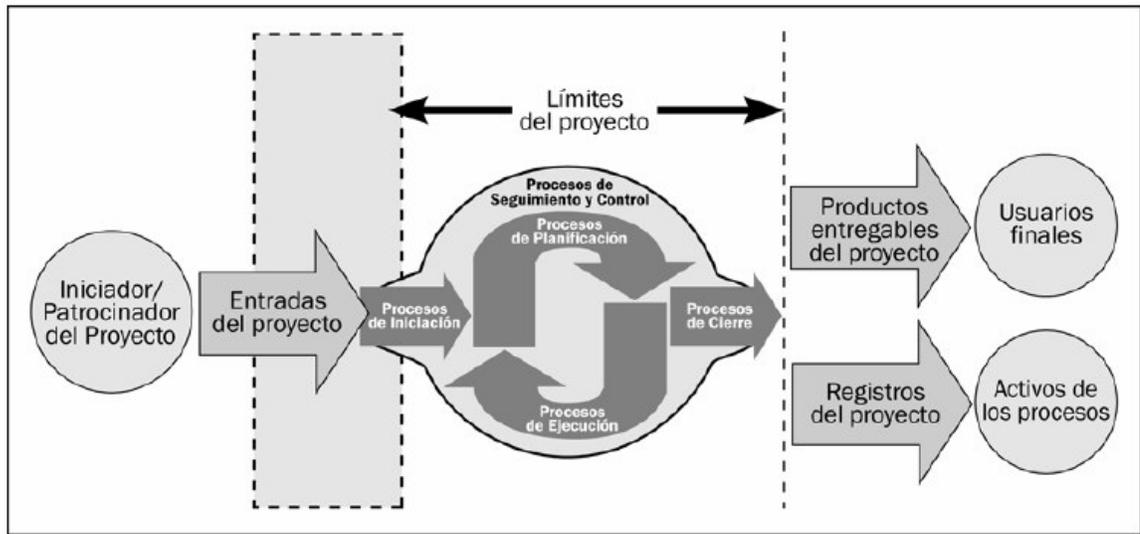
ejemplo, no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza durante un Grupo de Procesos, sino también todo el esfuerzo del proyecto. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también debe retroalimentarse para implementar medidas correctivas o preventivas, a fin de hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto o de modificar según corresponda dicho plan. Muchas de las interacciones adicionales entre los Grupos de Procesos son similares. Los Grupos de Procesos no son fases del proyecto. Cuando se pueden separar proyectos grandes o complejos en distintas fases o subproyectos, como el estudio de viabilidad, el desarrollo conceptual, el diseño, prototipo, construcción, prueba, etc., por lo general, se repetirán todos los procesos del Grupo de Procesos para cada fase o subproyecto.

Los cinco grupos de procesos son:

- **Grupo de Procesos de Iniciación.** Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Define y refina los objetivos, y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto.
- **Grupo de Procesos de Seguimiento y Control.** Mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

## **1. Grupo de procesos de iniciación**

El Grupo de Procesos de Iniciación se compone de procesos que facilitan la autorización formal para comenzar un nuevo proyecto o una fase del mismo. Los procesos de iniciación, por lo general, se realizan fuera del ámbito de control del proyecto por la organización o por los procesos del programa o del portafolio (Figura 2.2), lo cual puede hacer borrosos los límites del proyecto en lo que se refiere a entradas iniciales del proyecto. Por ejemplo, antes de comenzar con las actividades del Grupo de Procesos de Iniciación, se documentan las necesidades o requisitos de negocio de la organización. La viabilidad de la nueva empresa puede establecerse a través de un proceso de evaluación de alternativas para elegir la mejor de ellas. Se establecen descripciones claras de los objetivos del proyecto, incluidas las razones por las cuales un proyecto específico es la mejor solución alternativa para satisfacer los requisitos. La documentación de esta decisión también contiene una descripción básica del alcance del proyecto, de los productos entregables, de la duración del proyecto y un pronóstico de los recursos para el análisis de inversión de la organización. El marco conceptual del proyecto puede aclararse documentando los procesos de selección del proyecto. La relación entre el proyecto y el plan estratégico de la organización identifica las responsabilidades de dirección dentro de la organización. En los proyectos de múltiples fases, los procesos de iniciación se llevan a cabo durante fases posteriores para validar las asunciones realizadas y las decisiones tomadas durante los procesos originales Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto y Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar.



**Figura 2.2. Límites del proyecto**

**PMBOK 2004**

Además, durante el proceso de iniciación se refina la descripción del alcance inicial y los recursos que la organización está dispuesta a invertir. Si aún no hubiera sido designado, se elegirá al director del proyecto. También se documentarán las restricciones y supuestos iniciales. Esta información se refleja en el Acta de Constitución del Proyecto y, una vez aprobado, el proyecto queda oficialmente autorizado. Si bien el equipo de dirección del proyecto puede ayudar a redactar el Acta de Constitución del Proyecto, la aprobación y financiación se realizan fuera de los límites del proyecto.

Como parte del Grupo de Procesos de Iniciación, muchos proyectos grandes o complejos pueden dividirse en fases. La revisión de los procesos de iniciación al comienzo de cada fase permite mantener el proyecto enfocado en los objetivos de negocio que pretende satisfacer el proyecto. Se verifican los criterios de inicio, incluida la disponibilidad de los recursos requeridos. Luego, se decide si el proyecto está listo o no para continuar, o si debe ser retrasado o suspendido. Durante las fases posteriores del proyecto, se realizan nuevas validaciones y desarrollos

del alcance del proyecto para esa fase. La repetición de los procesos de iniciación en cada fase posterior también permite que el proyecto sea detenido si deja de existir la necesidad de negocio o si se considera que el proyecto no puede satisfacer esa necesidad.

Por lo general, la participación de los clientes y otros interesados durante la iniciación mejora la probabilidad de titularidad compartida, aceptación de productos entregables, y satisfacción del cliente y de otros interesados. Tal aceptación es crítica para el éxito del proyecto. El Grupo de Procesos de Iniciación (Figura 2.3) inicia un proyecto o fase del proyecto, y la salida define la finalidad del proyecto, identifica los objetivos y autoriza al director del proyecto a iniciar el proyecto.

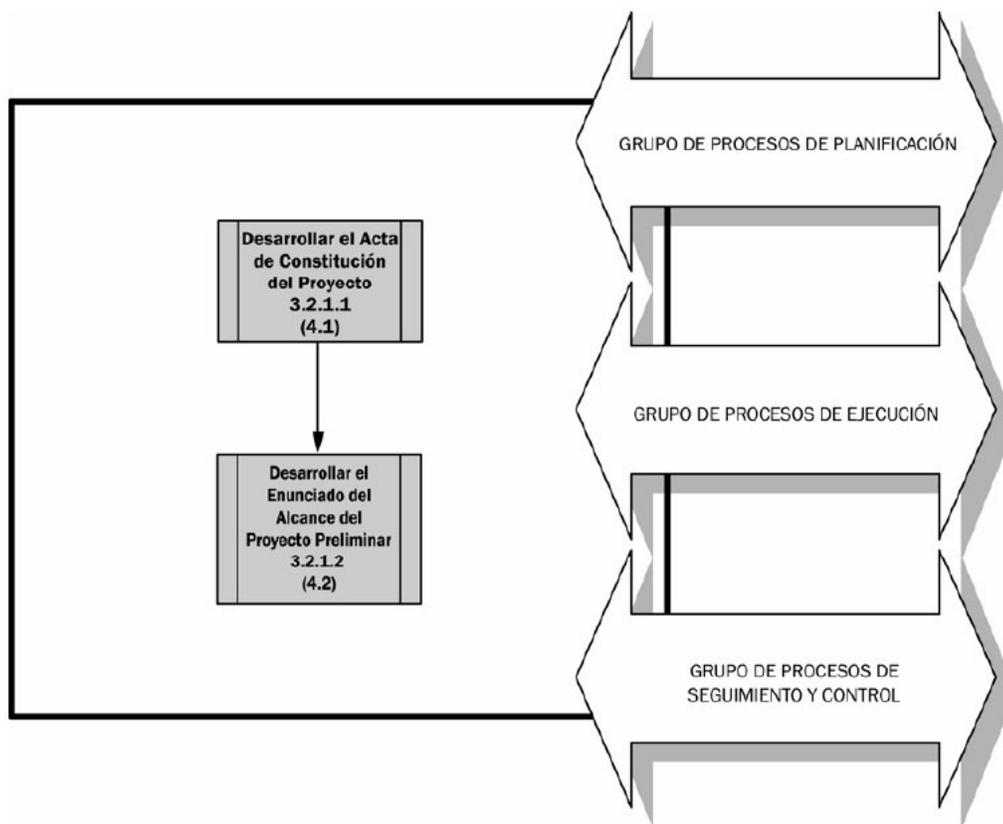


Figura 2.3. Grupo de Procesos de Iniciación

PMBOK 2004

El Grupo de Procesos de Iniciación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

**a) Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**

Este proceso se relaciona principalmente con la autorización del proyecto o, en un proyecto de múltiples fases, de una fase del proyecto. Es el proceso necesario para documentar las necesidades de negocio y el nuevo producto, servicio u otro resultado que se pretende obtener para satisfacer esos requisitos. Esta acta de constitución vincula el proyecto al trabajo continuo de la organización y autoriza el proyecto. Los proyectos son constituidos y autorizados fuera del proyecto por la organización o por un organismo de gestión de programas o del portafolio. En los proyectos de múltiples fases, este proceso se usa para validar o refinar las decisiones tomadas durante el proceso anterior de Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

**b) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar**

Es el proceso necesario para producir una definición preliminar de alto nivel del proyecto usando el Acta de Constitución del Proyecto con otras entradas a los procesos de iniciación. Este proceso aborda y documenta los requisitos del proyecto y de los productos entregables, los requisitos de los productos, los límites del proyecto, los métodos de aceptación y el control del alcance de alto nivel. En proyectos de múltiples fases, este proceso valida o refina el alcance del proyecto para cada fase.

## **2. Grupo de Procesos de Planificación**

El equipo de dirección del proyecto usa el Grupo de Procesos de Planificación, y los procesos e interacciones que lo componen, para planificar y gestionar con éxito un proyecto para la organización. El Grupo de Procesos de Planificación ayuda a recoger información de

varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. Los procesos de planificación desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el costo del proyecto y planifican las actividades del proyecto que se realizan dentro del proyecto. A medida que se obtenga nueva información sobre el proyecto, se identificarán o resolverán nuevas dependencias, requisitos, riesgos, oportunidades, asunciones y restricciones. Los cambios significativos durante el ciclo de vida del proyecto provocan la necesidad de reiterar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, alguno de los procesos de iniciación.

También se ve afectada la frecuencia de iteración de los procesos de planificación. Por ejemplo, el plan de gestión del proyecto, desarrollado como una salida del Grupo de Procesos de Planificación, pondrá énfasis en la exploración de todos los aspectos del alcance, la tecnología, los riesgos y los costos. Las actualizaciones que surjan como consecuencia de cambios aprobados durante la ejecución del proyecto pueden causar un impacto significativo en partes del plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones del plan de gestión del proyecto proporcionan más precisión respecto al cronograma, los costos y los requisitos de recursos a fin de satisfacer en su totalidad el alcance del proyecto definido. Las actualizaciones pueden limitarse a las actividades y puntos relacionados con la ejecución de una fase específica. Esta elaboración progresiva del plan de gestión del proyecto a menudo se denomina “planificación gradual” e indica que la planificación es un proceso repetitivo y continuo.

Mientras planifica el proyecto, el equipo del proyecto debe involucrar a todos los interesados que corresponda, de acuerdo con cuál sea su influencia en el proyecto y sus resultados. El equipo del proyecto debe implicar a los interesados en la planificación del proyecto, ya que éstos tienen habilidades y conocimientos que pueden ser aprovechados en el

desarrollo del plan de gestión del proyecto y en cualquiera de los planes subsidiarios. El equipo del proyecto debe crear un entorno en el cual los interesados puedan contribuir apropiadamente.

Como el proceso de retroalimentación y refinamiento no puede continuar de forma indefinida, los procedimientos establecidos por la organización identifican cuándo concluye el esfuerzo de planificación. Estos procedimientos se verán afectados por la naturaleza del proyecto, los límites del proyecto establecidos, las actividades de seguimiento y control correspondientes, así como por el entorno en el cual se llevará a cabo el proyecto.

Otras interacciones entre los procesos dentro del Grupo de Procesos de Planificación dependen de la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, en algunos proyectos el riesgo será mínimo o no identificable hasta que se haya realizado la mayor parte de la planificación. En ese momento, el equipo puede reconocer que los objetivos respecto a costos y cronograma son demasiado agresivos, con lo cual implican riesgos considerablemente mayores que los contemplados previamente. Los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan de gestión del proyecto.

El Grupo de Procesos de Planificación facilita la planificación del proyecto entre procesos múltiples. La siguiente lista identifica los procesos que el equipo del proyecto debe abordar durante el proceso de planificación para decidir si es necesario realizarlos, y en ese caso, quién será el encargado de hacerlos. El Grupo de Procesos de Planificación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

**a) Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto**

Es el proceso necesario para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto. El plan de gestión del proyecto se convierte en la principal fuente de información para determinar cómo se planificará, ejecutará, supervisará y controlará, y cerrará el proyecto.

**b) Planificación del Alcance**

Es el proceso necesario para crear un plan de gestión del alcance del proyecto que documente cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo.

**c) Definición del Alcance**

Es el proceso necesario para desarrollar un enunciado detallado del alcance del proyecto como base para futuras decisiones del proyecto.

**d) Crear EDT**

Es el proceso necesario para subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar.

**e) Definición de las Actividades**

Es el proceso necesario para identificar las actividades específicas que deben realizarse para producir los diversos productos entregables del proyecto.

**f) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades**

Es el proceso necesario para identificar y documentar las dependencias entre las actividades del cronograma.

**g) Estimación de Recursos de las Actividades**

Es el proceso necesario para estimar los tipos y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.

**h) Estimación de la Duración de las Actividades**

Es el proceso necesario para estimar la cantidad de períodos laborables que se requerirán para completar cada actividad del cronograma.

**i) Desarrollo del Cronograma**

Es el proceso necesario para analizar las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requisitos de los recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

**j) Estimación de Costos**

Es el proceso necesario para desarrollar una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

**k) Preparación del Presupuesto de Costos**

Es el proceso necesario para sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de costo.

**l) Planificación de Calidad**

Es el proceso necesario para identificar qué estándares de calidad son relevantes para el proyecto, y determinar cómo satisfacerlos.

**m) Planificación de los Recursos Humanos**

Es el proceso necesario para identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de comunicación, así como para crear el plan de gestión de personal.

**n) Planificación de las Comunicaciones**

Es el proceso necesario para determinar las necesidades con respecto a la información y las comunicaciones de los interesados en el proyecto.

**o) Planificación de la Gestión de Riesgos**

Es el proceso necesario para decidir cómo abordar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

**p) Identificación de Riesgos**

Es el proceso necesario para determinar qué riesgos podrían afectar al proyecto y documentar sus características.

**q) Análisis Cualitativo de Riesgos**

Es el proceso necesario para priorizar los riesgos para realizar otros análisis posteriores, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto.

**r) Análisis Cuantitativo de Riesgos**

Es el proceso necesario para analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.

**s) Planificación de la Respuesta a los Riesgos**

Es el proceso necesario para desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

**t) Planificar las Compras y Adquisiciones**

Es el proceso necesario para determinar qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.

**u) Planificar la Contratación**

Es el proceso necesario para documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, y para identificar a los posibles vendedores.

### **III. MARCO METODOLÓGICO**

## A. Tipo de Investigación

Para el presente proyecto se realizó una investigación que se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Aplicada**, pues su finalidad es la solución de un problema práctico para transformar las condiciones de un hecho que preocupa.
- **Transversal**, pues su alcance temporal estudia aspectos de desarrollo de los sujetos en un momento dado.
- **Explicativa**, dada su profundidad y objetivo, pues explica los fenómenos y el estudio de sus relaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en su dinámica.
- **Cuantitativa**, pues se fundamenta en aspectos observables y susceptibles de cuantificar. Utiliza la metodología empírico-analítica y se sirve de la estadística para el análisis de los datos.
- **De Campo**, pues se desarrolla en un marco de situaciones naturales y que permiten con mayor libertad generalizar los resultados a situaciones afines.
- **Ideográfica**, pues enfatiza lo particular e individual. Se basa en la singularidad de los fenómenos y su objetivo no es llegar a leyes generales ni ampliar el conocimiento teórico.
- **Descriptiva**, pues estudia los fenómenos tal y como aparecen en el presente, en el momento de realizar la investigación. Incluye gran variedad de estudios cuyo objetivo es describir los fenómenos.
- **Orientada a la explicación**, pues busca dar respuestas a problemas concretos para la toma de decisiones, ya sea para cambiar o mejorar la práctica (investigación acción, investigación in situ).

## B. Sujetos y fuentes de Información

Con respecto a los sujetos de información para el presente proyecto se enlistan los siguientes:

- German Céspedes, Gerente de Operaciones
- Jorge Sauma, Gerente de Logística
- Víctor Madrigal, Gerente de Manufactura
- Johnny Guillén, Profesor Asesor
- Contratistas

Con respecto a las fuentes de información, se enlistan las siguientes:

- Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Tercera Edición
- Administración Profesional del Proyectos, La Guía
- Planos eléctricos, estructurales y de distribución en planta de la actualidad
- Base datos de Proveedores y documentación de proyectos anteriores realizados en la compañía

## C. Técnicas de Investigación

Para la realización del presente proyecto se utilizaron tres principales técnicas de investigación a saber:

- **Observación**, mediante visitas semanales a las instalaciones del proyecto y de la compañía
- **Revisión y análisis de documentación histórica y didáctica**, se trabajó con la base datos de proveedores, con los planos de la infraestructura actual, con documentación referente a proyectos anteriores realizados en la empresa y con documentación didáctica sobre gestión de proyectos
- **Entrevistas**, a los gerentes de la empresa, a los expertos del proyecto, a potenciales contratistas y a asesores de la compañía

## **D. Procesamiento y Análisis de datos**

Dada la aplicación de las técnicas de investigación se procedió a analizar y diseñar la propuesta de solución mediante una estructuración sistémica y ordenada, basada en los fundamentos de la dirección de proyectos establecida por el PMI.

Cada sección de la propuesta está debidamente documentada a través de este informe logrando compilar y organizar los datos obtenidos de la investigación y alineándolos de acuerdo a formatos establecidos.

## **IV. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN**

## **A. Acta de Constitución (Charter)**

Éste es un documento que formaliza el inicio del proyecto e incluye lo siguiente:

- Justificación del proyecto.
- Descripción del producto o servicio que generará el proyecto.
- Entregables finales del proyecto.
- Involucrados clave y sus expectativas.
- Restricciones y supuestos.

Es un documento importante pues asigna al Gerente y le otorga la autoridad y responsabilidad requeridas. Facilita que este y su equipo comprendan el negocio, el porqué del proyecto, sus riesgos, restricciones y supuestos.

En el anexo 1 se presenta el Charter del Proyecto.

## **B. Declaración del Alcance**

En esta sección se empieza a desarrollar un mejor entendimiento del alcance del proyecto hasta llegar a definirlo completamente. Aquí solo se incluyen trabajos que añaden valor y que estén alineados a los objetivos por cumplir.

La declaración del alcance sirve para que el patrocinador y el equipo del proyecto confirmen cómo serán los entregables finales. Estos entregables corresponden a la planificación de la solución técnica de mejorar la planta de manufactura con una infraestructura más amplia y mediante un nuevo diseño con el flujo de proceso óptimo, con nuevos accesorios y equipos, funcionando adecuadamente.

En el anexo 2 se presenta el documento de declaración de alcance correspondiente a este proyecto.

### **C. Plan de Gestión**

El Plan de Gestión del Proyecto incluye las acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios al plan del proyecto. El plan de gestión del proyecto define cómo se ejecuta, se supervisa y controla, y se cierra el proyecto. El plan de gestión del proyecto documenta el conjunto de salidas del Grupo de Procesos de Planificación, las cuales se describen en el resto de este documento.

### **D. Sistema de Administración de Cambios**

Los cambios son inevitables y deben esperarse, lo importante es la forma en que el equipo de Gerencia responde y maneja los cambios del proyecto. El sistema de control de cambios sirve para administrar los cambios acontecidos de tal forma que se logre la autorización tanto del cambio como de sus efectos en tiempo, costo, calidad y alcance, además de actualizar los documentos correspondientes. Por lo mínimo, una solicitud de cambio debe incluir la justificación y la evaluación del impacto para obtener la autorización y proceder con el cambio. Es importante establecer políticas de autorización en función a rangos de impactos o repercusiones. El procedimiento es el siguiente:

1. Se genera un cambio que afecta el proyecto (solicitud del cliente, Errores u omisiones, Condiciones inesperadas, oportunidades de ahorro)
2. Se llena y presenta el Documento de Solicitud de Cambio indicando:
  - La razón del cambio
  - Efecto preliminar en el programa
  - Posible nueva fecha de terminación

- Efecto en el presupuesto y alcance
3. El Gerente del proyecto y su equipo revisan la justificación y en caso de aprobarse se evalúa el impacto en el alcance, tiempo, costo, calidad y riesgo, así como el beneficio.
  4. Presentamos la solicitud de cambio potencial al patrocinador para su autorización, si se autoriza, debemos actualizar el Plan del Proyecto y documentar el cambio y sus efectos en las aéreas afectadas.

El formato a utilizar para hacer la solicitud de cambios se presenta en la Figura 4.1.

<b>Forma de requisición de cambios</b>		
<b>SECCIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE CAMBIO</b>		
No. de control de cambio:	Nombre proyecto/programa:	
Título:	Fecha:	
Solicitado por:	Sistemas afectados:	
Tipo de solicitud (P, A, D, T): P=Plan/Cronograma, A=Arquitectura, D=Diseño, T=Tecnología		
Materiales adicionales adjuntados (si/no)		
Descripción de la solicitud de cambio:		
Razones para el cambio:		
<b>SECCIÓN EVALUACIÓN</b>		
Identifique cambios en requerimientos, productos/entregables:	Estimado de esfuerzo (hrs) :	
Identifique cambios en planes:	Total horas:	
Descripción de los riesgos:		
Riesgos asociados con hacer o no hacer estos cambios al sistema, proyecto o negocio:		
Recomendación:		
Evaluado por:	Fecha:	
<b>SECCIÓN DE DECISIÓN</b>		
Cancelar ___	Posponer ___	Integrar en el proyecto ___
Firmas de aprobación de decisión:		Reconsiderar: _____
<i>Sponsor:</i>	Rep. usuario:	Gerente proyecto:

**Figura 4.1 Formato de Requisición de Cambios Propuesto**

**Tabla 4.1 Registro de Cambios del Proyecto**

<b>REGISTRO DE CAMBIOS</b>							
<b>EXPANSIÓN Y MEJORA DE LA PLANTA DE MANUFACTURA</b>							
No	Fecha	Solicitó	Título de solicitud	Impacto y entregables afectados	Persona respons.	Fecha finaliz.	Estatus

## **V. GESTIÓN DEL ALCANCE**

## **A. Planificación del Alcance**

La definición del alcance del proyecto se define mediante la generación por parte del Gerente de Manufactura del diseño requerido para una planta de alto nivel cubriendo los aspectos mencionados de calidad, seguridad y capacidad.

El Enunciado del Alcance del Proyecto se define en conjunto con la alta dirección para establecer las expectativas del trabajo en cuanto a que incluye y que no incluye y en general en qué consiste la solución planteada.

La estructura de desglose de trabajo se define y desarrolla a través de la confrontación del plano del nuevo diseño y la distribución actual anotando las diferencias que se convierten en mini-entregables de la solución ingenieril.

El alcance del proyecto se verificara a través de las listas de chequeo de cada uno de los contratos que desarrollan actividades importantes dentro del proyecto, de manera tal que a través del trabajo pactado con los contratistas, es que se verifica y controla la correcta realización de los trabajos planeados.

## **B. Definición del Alcance**

En el anexo 2 de este documento se puede encontrar el enunciado del alcance del proyecto, en el cual se confirma para el cliente, el patrocinador y el equipo de proyecto, como serán los entregables a elaborar. Se parte de los entregables finales y expectativas, donde se descomponen dichos entregables en subentregables con sus descripciones y criterios de aceptación.

## **C. Crear WBS**

En este proceso se debe desglosar al máximo los subentregables, hasta llegar a un nivel de control en el que cada elemento pueda ser asignado a una persona o empresa responsable, programado, costado y/o monitoreado.

## **VI. GESTIÓN DEL TIEMPO**

## **A. Definición de las Actividades**

A partir del WBS ya generado en la declaración del alcance es que definimos estas actividades. Para esta tarea se utiliza el programa Microsoft Project para enlistar las actividades a realizar. Es muy importante entender muy bien de que se trata cada actividad para poder responder a las preguntas de ¿Cuándo?, ¿Quién? y ¿Cuánto?

## **B. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades**

A partir de la lista WBS de actividades a realizar, se establecen las secuencias por medio de la pregunta, ¿Que tengo que hacer antes de realizar cada actividad? Se puede apreciar en el cronograma del anexo 3 las actividades predecesoras para cada actividad generando así el diagrama de red.

## **C. Estimación de los Recursos de las Actividades**

A cada actividad se le deben asignar recursos, y esto se refiere a recursos de tiempo de los miembros de equipo del proyecto y de los contratistas, en donde interesa el avance de obra, muchas de las actividades se resumen en subcontratos. Los recursos para este proyecto son: Gerente de Proyecto, Gerente de Logística, Gerente de Operaciones, Gerente de Producción, Gerente Financiero, Gerente de Mantenimiento y desde luego contratistas.

## **D. Estimación de la Duración de las Actividades**

Para cada actividad se debe hacer una estimación del tiempo de duración de la misma, en donde se debe tomar en cuenta horas esfuerzo sin pensar en distintas jornadas laborales y si una actividad dura 20 horas pues a nivel de días puede representar 3 días de trabajo, pues además está en función de cuantos recursos desarrollen la actividad.

## **E. Desarrollo del Cronograma**

Esto significa integrar estos conceptos anteriores en Microsoft Project para que se pueda apreciar mediante un Diagrama de Gantt la fecha de finalización del proyecto así como las cargas de trabajo de los miembros del equipo. Este archivo sirve de línea base en la ejecución para el seguimiento y control de las actividades planteadas como necesarias para el logro del proyecto.

El cronograma del proyecto se puede apreciar en el anexo de este documento.

## **VII. GESTIÓN DE COSTOS**

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado. En esta sección se presenta la estimación y preparación del presupuesto de costos del proyecto.

## **A. Estimación de Costos**

La Estimación de Costos realizada consiste en el desarrollo de una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto, dichas estimaciones son aproximaciones que consideran posibles causas de variación e incluyen los riesgos. Además, son expresadas en dólares norteamericanos para facilitar las comparaciones tanto dentro del proyecto como entre proyectos.

Es importante aclarar que dichas estimaciones pueden mejorarse mediante afinamientos durante el transcurso del proyecto para reflejar los detalles adicionales disponibles. Es claro que la exactitud de la estimación aumenta a medida que avanza el proyecto en su ciclo de vida.

En la actualidad la organización no tiene estimadores de costos de proyectos formales, por tanto el equipo del proyecto proporcionó los datos históricos, además de la experiencia y el juicio de expertos para llevar a cabo las actividades de estimación de costos del proyecto.

En la tabla 7.1 y 7.2 se puede observar el detalle de las estimaciones de este proyecto, fue realizado por actividad y sub totalizado por fase, para cerrar en un Gran Total de \$993 920. Importante destacar que la fase constructiva representa un 47.4% del costo del proyecto y los accesorios y equipos implican un 37.5%.

## B. Preparación del Presupuesto de Costo

El presupuesto de costos consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales del cronograma a fin de establecer una línea base de costo, la cual permitirá medir el rendimiento del proyecto.

Anteriormente, en el enunciado del alcance del proyecto se proporcionó un presupuesto resumen, sin embargo, en la tabla 7.1 y 7.2 se puede observar detalladamente un presupuesto de las actividades del cronograma.

**Tabla 7.1 Presupuesto de Costos del Proyecto de Expansión (Parte I)**

<b>Ampliación Planta Manufactura</b>				
<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>	
<b>Fase de Diseño</b>		<b>\$0</b>	<b>0,0%</b>	
Propuesta de distribución en planta	Gerencia Planta	\$0	Done	
Estudio de Factibilidad	Gerencia Planta	\$0	Done	
<b>Fase Constructiva</b>		<b>\$470.920</b>	<b>47,4%</b>	
Servicios Consultoría (Finca Llano Grande)				
Confección de Master Plan	Miguel Rivera	\$2.500	Contratado	
Estudio de suelos para Sala Empaque	Insuma	\$850	Contratado	
Levantamiento Topográfico y Curvas de nivel	DEHC	\$1.600	Contratado	
Diseño Movimiento Tierras y Taludes	DEHC	\$1.000	Contratado	
Levantamiento arquitectónico edificio	DEHC	\$970	Contratado	
Diseño estructural ampliación sala de empaque	Luis Zamora	\$6.000	Contratado	
Análisis de Instalaciones Eléctricas	Por Definir	\$3.000	Estimado	
Desarmar Invernadero lateral y limpiar terreno	Mantenimiento	\$0	Done	
Desarmar Invernadero 25 y limpiar terreno	Mantenimiento	\$0	Done	
Movimiento Temporal de Tanques de Suministro de Agua	Mantenimiento	\$1.800	Done	
Movimiento Temporal de Basureros	Mantenimiento	\$200	Done	
Movimiento Poste Eléctrico	Israel Marín	\$2.000	Estimado	
Movimiento de Tierras	Julio Rodríguez	\$25.000	Contratado	
Elaboración e Instalación de Estructura Metálica	Por Definir	\$235.000	Contratado	
Muro de Contención lateral	Por Definir	\$10.000	Estimado	
Techos, canoas, pared Falsa y Acabados	Por Definir	\$20.000	Estimado	
Construcción Nuevo Taller - Bodega - Sección de Etiquetas	Por Definir	\$12.000	Estimado	
Drenajes de Ampliación de Planta y Planta Actual	Por Definir	\$10.000	Estimado	
Calles laterales y traseras en Asfalto	Por Definir	\$10.000	Estimado	
Chorrea Piso Nuevo	Por Definir	\$34.500	Estimado	
Mezanine de canastas vacías	Por Definir	\$10.000	Estimado	
Recubrimiento Piso Nuevo y Actual	Por Definir	\$76.000	Estimado	
Demarcación del Piso de Producción	Por Definir	\$1.500	Estimado	
Ampliación de Instalaciones Eléctricas	Por Definir	\$7.000	Estimado	

Aquí es importante destacar que la compañía cuenta con el capital monetario para ejecutar este proyecto, producto de sus utilidades, por tanto no es necesario el financiamiento y tampoco el flujo de caja es considerado una restricción en el proyecto.

**Tabla 7.2 Presupuesto de Costos del Proyecto de Expansión (Parte II)**

<b>Ampliación Planta Manufactura</b>			
<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo</b>	<b>%</b>
<b>Cámaras de Refrigeración (Ampliación actuales y nuevas)</b>		<b>\$150.000</b>	<b>15,1%</b>
Desarmar Panelería de Cámaras en desuso	Por Definir	\$4.000	Estimado
Ampliación Cámara 3	Por Definir	\$8.000	Estimado
Nueva Cámara de Alistado	Por Definir	\$50.000	Estimado
Nueva Cámara de Producto Listo	Por Definir	\$30.000	Estimado
Nueva Cámara de Empaque	Por Definir	\$35.000	Estimado
Nueva Cámara de Follajes	Por Definir	\$5.000	Estimado
Puertas Abatibles, Escotillas y Ventanas para cámaras act.	Por Definir	\$18.000	Estimado
<b>Accesorios y Equipos</b>		<b>\$373.000</b>	<b>37,5%</b>
Fabricación e Importación Máquina Bouquetera Nueva	Bercomex	\$110.000	Estimado
Compra de camión refrigerado	AutoStar	\$85.000	Estimado
Sistema Digital de Inventarios	Por Definir	\$25.000	Estimado
Piscinas Modulares para Hidratación (60 unidades a \$500)	Por Definir	\$20.000	Estimado
Fundas para transportar la flor protegida	Por Definir	\$15.000	Estimado
Sistema de Hidratación (Fontanería)	Por Definir	\$5.000	Estimado
Modificación de Plataformas	Mantenimiento	\$5.000	Estimado
Racks para almacenamiento de Flor en inventario	Por Definir	\$20.000	Estimado
Elaboración de canastas para transportar y almacenar flor	Luis Ulloa	\$4.000	Estimado
Conveyors de Canastas vacías	Por Definir	\$20.000	Estimado
Sistema de Lavado de Canastas	Por Definir	\$8.000	Estimado
Fase 3 Automatización de Monitoreo y control de T y HR	RFA	\$12.000	Estimado
Sistema de Humidificación Optiguide	Poulton	\$25.000	Estimado
Carritos para transportar Canastas	Mantenimiento	\$5.000	Estimado
Modificación de Mesas de Trabajo para proceso en bandas	Mantenimiento	\$0	Descartado
Modificación de Mesas de Trabajo para proceso de Empaque	Mantenimiento	\$500	Estimado
Dispensador de Papel Periódico	Por Definir	\$500	Estimado
Grúa para subir material a bodega de cartón	Por Definir	\$8.000	Estimado
Grapadoras Neumáticas	Por Definir	\$5.000	Estimado
		<b>GRAN TOTAL \$993.920</b>	<b>100%</b>

## **VIII. GESTIÓN DE LA CALIDAD**

## A. Plan de Calidad

Los objetivos del Plan de Calidad son: asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales inició, identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto y determinar cómo satisfacer dichos estándares.

Para considerar que el proyecto satisface las necesidades y es exitoso en términos de calidad se analizan los entregables macros y de ahí se analiza que actividades intervienen o podrían afectar a un entregable posterior. En las tablas 8.1, 8.2 y 8.3 se aprecian cada una de las actividades principales y se hace una descripción de lo que se considera importante como características de calidad en cada caso.

**Tabla 8.1 Cuadro de especificaciones generales de las actividades**

Código	Descripción	Especificaciones Iniciales
1.2.2	Desarmar Invernadero lateral y limpiar terreno	Desarmar la estructura sin dañarla. El terreno debe quedar solo con tierra y totalmente plano.
1.2.3	Desarmar Invernadero 25 y limpiar terreno	Desarmar la estructura sin dañarla. El terreno debe quedar solo con tierra y totalmente plano.
1.2.6	Movimiento Poste Eléctrico	El nuevo poste debe quedar en la posición indicada y abasteciendo correctamente la electricidad.
1.2.7	Movimiento de Tierras	El área indicada debe quedar totalmente plana incluyendo donde se va a colocar la tierra. Los taludes deben tener la inclinación preestablecida.
1.2.8	Elaboración e Instalación de Estructura Metálica	Las estructuras deben tener la resistencia de diseño según las pruebas realizadas por el fabricante.
1.2.9	Muro de Contención lateral	El tipo de ladrillo a utilizar debe ser calidad triple A con el ancho especial para muros de contención. La varilla debe ser del # especificado según la norma de construcción que aplica. El proveedor deben presentar las pruebas técnicas de calidad

**Tabla 8.2 Cuadro de especificaciones generales de las actividades (Parte II)**

Código	Descripción	Especificaciones Iniciales
1.2.10	Techos y canoas	El proveedor debe presentar las pruebas que demuestren que resisten las lluvias y torrenciales propios de la zona.
1.2.10	Pared falsa y acabados	La pared falsa debe tener el alto, largo y ancho convenidos en el contrato con el constructor.
1.2.13	Calles laterales y traseras en Asfalto	Deben cumplir con las pruebas de calidad realizadas con vagoneta.
1.2.14	Chorrea piso nueva	La mezcla a utilizar debe ser de acuerdo al convenido en el contrato. La inclinación debe ser la diseñada con un % a convenir en el contrato.
1.2.16	Recubrimiento Piso Nuevo y Actual	El acabado final (textura) debe ser igual al presentado en las muestras por parte del proveedor.
1.3	Cámaras de Refrigeración (Ampliación actuales y nuevas)	Las temperaturas y los niveles de humedad relativa deben ser comprobados en condiciones normales de operación. El proveedor debe presentar certificaciones de calidad como representante de la marca y debe existir un respaldo de garantía.
1.4.1	Fabricación e Importación Máquina Bouquetera Nueva	Debe cumplir con las pruebas de rendimiento puesta en marcha de acuerdo a las especificaciones de la compra.
1.4.2	Compra de camión refrigerado	Se debe adquirir una marca reconocida. La especificación básica es que sea de 12 toneladas.
1.4.3	Sistema Digital de inventarios	El sistema debe cumplir con lo pactado en la cotización y es necesario que se incluya horas de implementación con personal atendiendo en sitio y remotamente.
1.4.4	Piscinas modulares para hidratación	El diseño de las piscinas debe ser acorde con los planos y no deben presentar fugas de agua/crisal. Como proceso, se debe cumplir con el requerimiento de hidratación de la flor.

**Tabla 8.3 Cuadro de especificaciones generales de las actividades (Parte III)**

Código	Descripción	Especificaciones Iniciales
1.4.5	Fundas para transportar la flor protegida	No deben presentarse costuras sueltas y la resistencia del material debe ser la suficiente para resistir pruebas de esfuerzo realizadas manualmente y a convenir con el proveedor. Se debe además hacer una prueba en vivo durante 1 mes de trabajo en el piso de producción.
1.4.6	Sistema de Hidratación (Fontanería)	El sistema debe ser funcional y no presentar fugas en el proceso, estas deben ser nulas por el costo del material liquido a transportar (crisal)
1.4.7 / 1.4.8 / 1.4.14 / 1.4.15	Modificación de Plataformas, racks para almacenamiento de flor en inventario, carritos para transportar canastas y mesas de trabajo	Según Diseño y resistencia según las actuales.
1.4.10/ 1.4.11	Conveyors de Canastas vacías y Sistema de Lavado de Canastas	Debe cumplir con las velocidades mínimas y máximas de diseño
1.4.12	Fase 3 Automatización de Monitoreo y control de Temperatura y Humedad Relativa	Debe funcionar igual al sistema actual pero a una escala mayor pues son más cámaras.
1.4.13	Sistema de Humidificación Optiguide	Debe de cumplir con las pruebas de calidad planteadas por el fabricante.

Para lograr cumplir con estos estándares, cada una de las actividades se deben pactar con los distintos contratistas y ser documentadas adecuadamente, para que las expectativas se puedan transferir y no se presenten sorpresas o bien diferencias de criterios de aceptación. Para esto es importante aprovechar los contratos a celebrar para cada uno de los trabajos de manera que no se duplica información y se le brinda suficiente importancia legal a la necesidad de la empresa con cada entregable a realizar.

Es responsabilidad del Gerente del Proyecto lograr el grado de calidad requerido en cada uno de los entregables del proyecto y por tanto es este quien debe fiscalizar por parte de la empresa los distintos avances de obra. En resumen, puede delegar funciones sin embargo no la responsabilidad.

## **IX. GESTIÓN DE RIESGOS**

## **A. Plan de Gestión de Riesgos**

Los objetivos de la gestión del riesgo son reducir su repercusión negativa identificando las áreas de oportunidad por lograr así como las amenazas por controlar. La esencia de la Administración del riesgo está en prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías.

En el proceso de identificación de riesgos es importante asumir una postura pesimista y preguntar ¿Qué podría salir mal en este proyecto?

En las tablas 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 a continuación se detalla cada uno de los riesgos asociados a cada fase del proyecto; para cada uno de ellos se asigna una valoración individual de acuerdo a su impacto y probabilidad y basado en eso se establece un plan preventivo, un plan correctivo y un responsable del riesgo como un todo.

**Tabla 9.1 Plan de Riesgos en la Fase de Diseño**

<b>Fase de Proyecto</b>	<b>Riesgo Asociado</b>	<b>Impacto</b>	<b>Prob</b>	<b>Val</b>	<b>Plan de Preventivo</b>	<b>Plan Correctivo</b>	<b>Responsable</b>
<b>Fase Diseño</b>	Propuesta de Distribución en Planta contiene aspectos NO factibles de ejecutar desde la perspectiva de otros departamentos	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>REDUCIRLO.</b> Realizar 3 reuniones con las Gerencias de la Compañía, antes de desarrollar la propuesta, al finalizar la primer versión y al finalizar la versión definitiva, para involucrarlas en el desarrollo de la propuesta y obtener retroalimentación oportuna	Para cada aspecto NO factible detectado, realizar un análisis de la distribución en Planta para modificarla de acuerdo a su factibilidad	<b>Víctor Madrigal</b>
	Propuesta de Distribución en Planta contiene aspectos NO factibles de ejecutar desde la perspectiva Legal, Financiera, Social y/o Ambiental	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar asesoría Legal, Financiera, Ambiental y Social para validar la viabilidad de la Propuesta de Proyecto y dar seguimiento en su ejecución	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Cespedes</b>

**Tabla 9.2 Plan de riesgos en la fase constructiva (Parte I)**

<b>Fase de Proyecto</b>	<b>Riesgo Asociado</b>	<b>Imp.</b>	<b>Prob</b>	<b>Val</b>	<b>Plan de Preventivo</b>	<b>Plan Correctivo</b>	<b>Responsable</b>
<b>Fase Constructiva y Fase de Cámaras de Refrigeración</b>	Suelos No aptos para construir la Propuesta de Proyecto	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Curvas de Nivel y Topografía mal ejecutadas	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Diseño del Movimiento de tierras y Taludes mal ejecutadas	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Arquitectura de las edificaciones mal ejecutadas	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Estructuras de la ampliación mal elaboradas o colocadas	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Problemas de capacidad o calidad en las instalaciones eléctricas	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de un especialista para que ejecute los estudios respectivos y se responsabilice por los mismos	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>

**Tabla 9.3 Plan de riesgos en la fase constructiva (Parte II)**

Fase de Proyecto	Riesgo Asociado	Impacto	Prob	Val	Plan de Preventivo	Plan Correctivo	Respon.
<b>Fase Constructiva y Fase de Cámaras de Refrigeración</b>	Accidentes Laborales o enfermedades en el personal operativo que ejecuta las labores constructivas	<b>MEDIO</b>	<b>ALTA</b>		<b>REDUCIRLO.</b> Establecimiento de un lineamiento obligatorio en los contratos con proveedores para que demuestren en cualquier momento que: Todos su personal está debidamente capacitado para las labores que realiza y se encuentran asegurados y con las debidas pólizas del INS	Clausula en el Contrato que aclara que cualquier incumplimiento a lo anterior faculta a P&F para romper el contrato de inmediato	<b>German Céspedes</b>
	Atrasos en las fechas de entrega de los materiales y/o de los trabajos subcontratados	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>REDUCIRLO.</b> En la elaboración del cronograma de actividades, se utilizará la metodología de agregar a cada actividad un 15% más de tiempo estimado, debido a imprevistos. Incluir en los contratos con proveedores multas altas y claras por atrasos en sus fechas de entrega	Asignar más recursos para agilizar la ejecución	<b>German Céspedes</b>
	Mala calidad de los trabajos constructivos realizados	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de especialistas para que ejecute la fase constructiva y se responsabilice por los mismos. Documentación de garantías claras para cada obra, incluyendo plazos, calidad de los materiales y acabados finales	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Incremento en los Precios de compras y/o contratos	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Establecer y firmar contratos con precio fijo.	NA	<b>German Céspedes</b>

**Tabla 9.4 Plan de riesgos en la fase de Accesorios y Equipos**

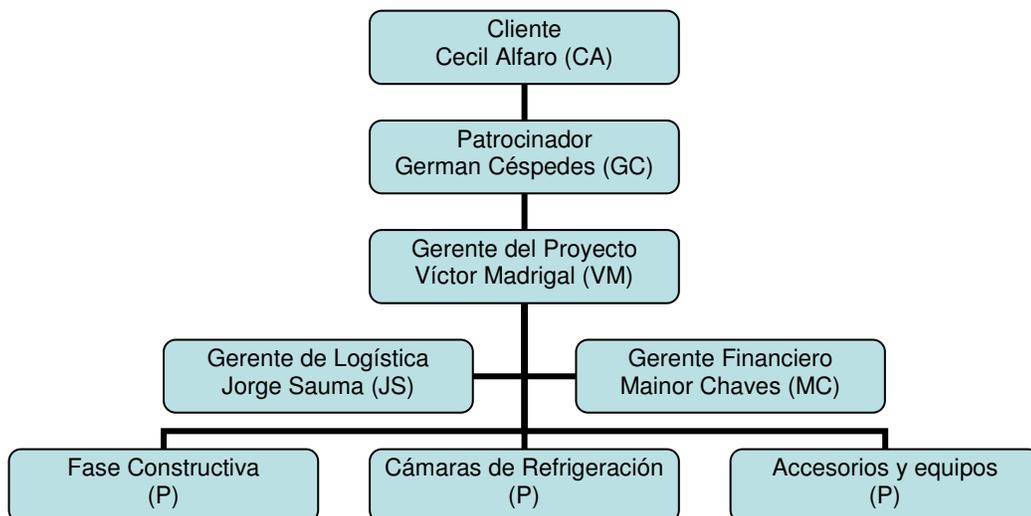
Fase de Proyecto	Riesgo Asociado	Impacto	Prov.	Val	Plan de Preventivo	Plan Correctivo	Responsable
<b>Fase Accesorios y Equipos</b>	Atrasos en las fechas de entrega de los accesorios comprados	<b>MEDIO</b>	<b>ALTA</b>		<b>REDUCIRLO.</b> En la elaboración del cronograma de actividades, se utilizará la metodología de agregar a cada actividad un 15% más de tiempo estimado, debido a imprevistos. Incluir en los contratos con proveedores multas altas y claras por atrasos en sus fechas de entrega	Modificar el cronograma de ejecución para cuantificar el impacto en tiempo y costo, e informar a los stakeholders	<b>German Céspedes</b>
	Especificaciones incorrectas en el accesorio y/o equipo final	<b>ALTO</b>	<b>MEDIA</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Establecer y firmar contratos con planos específicos.	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>
	Mala calidad del accesorio y/o equipo final	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>TRANSFERIRLO.</b> Contratar los servicios de especialistas para que provean los accesorios y equipos y se responsabilicen por los mismos. Documentación de garantías claras para cada equipo y/o accesorio, incluyendo plazos, calidad de los materiales y acabados finales	Informar al respectivo contratista para su debida gestión	<b>German Céspedes</b>

## **X. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO**

## A. Plan de Recurso Humano

Este Plan, faculta al Gerente del Proyecto con la autoridad y responsabilidad requeridas para administrar el proyecto, lo que facilita la resolución de problemas. Aquí se establecen los roles y funciones de cada uno de los involucrados sobre el desarrollo del trabajo incluido en el WBS.

Es importante a este nivel presentar el Diagrama Organizacional del Proyecto donde se define la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones. En la Figura 10.1 se puede apreciar este organigrama enfocado en entregables para la fase ejecutora y estos a su vez se dividen en los distintos proveedores que integran el proyecto en sus 3 entregables principales.



**Figura 10.1 Diagrama Organizacional del Proyecto de Expansión y Mejora de la Planta de Manufactura**

El “staff” interno esta principalmente integrado por el Gerente de Logística y el Gerente Financiero y en el último nivel ejecutor se encuentran los proveedores como parte del equipo externo de trabajo.

Con el objetivo de ayudar a la integración del proyecto se presenta la matriz de roles y funciones, la cual nos permite confirmar con los involucrados clave donde se requiere que se aplique el conocimiento y las habilidades con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del equipo.

**Tabla 10.1 Matriz de Roles y Funciones (Fase Constructiva)**

Ejecuta, Participa, Coordina, Revisa, Autoriza							
WBS	Descripción	C	G	V	J	M	P
		A	C	M	S	C	
2.1	Servicios de Consultoría	A	R	P	C	P	E
2.2	Desarmar invernadero lateral y limpiar terreno	A	R	C	P	P	E
2.3	Desarmar invernadero 25 y limpiar terreno	A	R	C	P	P	E
2.4	Movimiento Temporal de Tanques de Suministro de Agua		A	C	P	P	E
2.5	Movimiento temporal de basureros		A	C	P	P	E
2.6	Movimiento de Poste Eléctrico		A	C	P	P	E
2.7	Movimiento de Tierras	A	R	C	P	P	E
2.8	Elaboración e instalación de estructura metálica	A	R	C	P	P	E
2.9	Muro de contención lateral	A	R	C	P	P	E
2.10	Techos, canoas, pared falsa y acabados	A	R	C	P	P	E
2.11	Construcción taller-bodega-sección de etiquetas		A	C	P	P	E
2.12	Drenajes de ampliación de planta y planta actual		A	C	P	P	E
2.13	Calles laterales y traseras en asfalto	A	R	C	P	P	E
2.14	Chorrea piso nuevo		A	C	P	P	E
2.15	Mezanine de canastas vacías		A	C	P	P	E
2.16	Recubrimiento piso nuevo y actual		A	C	P	P	E
2.17	Demarcación del piso de producción		A	C	P	P	E
2.18	Ampliación de Instalaciones eléctricas		A	C	P	P	E

**Tabla 10.2 Matriz de Roles y Funciones (Accesorios y Equipos)**

Ejecuta, Participa, Coordina, Revisa, Autoriza							
WBS	Descripción	C	G	V	J	M	P
		A	C	M	S	C	
4.1	Fabricación e importación maquina bouquetera	A	R	C	P	P	E
4.2	Compra de camión refrigerado	A	R	C	E	P	
4.3	Sistema digital de inventarios	A	R	C	P	P	E
4.4	Piscinas modulares para hidratación		A	C	P	P	E
4.5	Fundas para transportar la flor protegida		A	C	P	P	E
4.6	Sistema de hidratación (Fontanería)		A	C	P	P	E
4.7	Modificación de plataformas		A	C	P	P	E
4.8	Racks para almacenamiento de flor en inventario		A	C	P	P	E
4.9	Elaboración de canastas para transportar y almacenar flor		A	C	P	P	E
4.10	Conveyors de canastas vacías	A	R	C	P	P	E
4.11	Sistema de lavado de canastas	A	R	C	P	P	E
4.12	Fase 3 automatización de monitoreo y control de temperatura y humedad relativa	A	R	C	P	P	E
4.13	Sistema de humidificación Optiguide		A	C	P	P	E
4.14	Carritos para transportar canastas		A	C	P	P	E
4.15	Modificación de mesas de trabajo para proceso en bandas		A	C	P	P	E
4.16	Modificación de mesas de trabajo para proceso en empaque		A	C	P	P	E
4.17	Dispensador de papel periódico		A	C	P	P	E
4.18	Grapadoras neumáticas		A	C	P	P	E

Se puede apreciar que la premisa es que siempre exista la autorización del cliente o del Gerente General quien a la vez es el patrocinador. El Gerente de Logística, Jorge Sauma toma el rol de cotizador/negociador y el Gerente Financiero, Mainor chaves es quien le da seguimiento al proceso de compra con el pago al proveedor.

## **XI. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES**

## A. Plan de Comunicaciones

Este proceso determina las necesidades de información y comunicación de los interesados: ¿Quién necesita qué información? ¿Cuándo la necesitará? ¿Cómo le será suministrada? y ¿Por quién? El objetivo es identificar las necesidades de información de los interesados y determinar una forma adecuada de satisfacer esas necesidades. El cumplimiento del Plan de Comunicaciones es responsabilidad de todos los involucrados y describe el procedimiento que se utilizará para brindar información a los “stakeholders” del proyecto, sobre el avance del mismo. A continuación se describen los lineamientos más importantes en cuanto a la comunicación:

- La comunicación oficial será a través de correo electrónico, memorándums e informes de avance.
- Durante la ejecución de este proyecto se pueden tomar decisiones a nivel verbal sin embargo antes de ejecutar cualquier decisión, esta debe ser documentada por correo electrónico entre los involucrados haciendo referencia a la conversación.
- La Figura 11.1 muestra una matriz de comunicaciones que representa como a manera de ejemplo, en dicha figura podemos observar que para la comunicación Reporte de estatus semanal todos los involucrados en el proyecto recibirán semanalmente un correo electrónico con dicho reporte y para el caso de la comunicación llamada Minutas de Juntas de Proveedores todos los miembros recibirán un documento impreso.
- Todas las reuniones que se lleven a cabo ya sea con proveedores o a nivel interno para tomar decisiones, deben de documentarse mediante una minuta que debe ser enviada al final cada reunión, no sin antes hacer lectura de la misma en presencia de todos los asistentes. El formato de minuta se presenta en la Figura 11.2.

- El Gerente del Proyecto es quien prepara los informes de avance que son presentados a la Gerencia bisemanalmente. Este debe recopilar la información necesaria de todos los responsables de las actividades y presentar en dicha reunión bisemanal 2 informes: El avance de cronograma y el Reporte Bisemanal en el cual deben incluirse fotografías de avance de obra. Un ejemplo de este informe se puede apreciar en la Figura 11.3.
- Se tendrá disponible para referencia y consulta un disco compartido en el servidor como repositorio de toda la información que se genere durante la ejecución del proyecto.
- La comunicación entre proveedores y contrapartes de contrato debe ser formal y por escrito, los acuerdos que se den por otros medios se deben concretar por el medio electrónico y ser organizados de acuerdo a una numeración apropiada.
- La comunicación hacia los mandos más operativos se establece verbalmente. La transmisión de los mensajes se debe escalar primero a los jefes y supervisores y estos a los operarios de producción.
- Se recomienda agregar una sección del avance del proyecto en la pizarra informativa de producción para que de esta manera los niveles más operativos estén enterados de los cambios venideros y reforzar este proceso en las charlas semanales.

	s: Semanal q: Quincenal m: Mensual	Reporte Mensual	Minutas de juntas proveedores	Órdenes de cambio	Requisiciones de pago	Control presupuestal	Estatus de compras	Evaluación de proveedores	Plan del proyecto
Involucrado	Rol en el proyecto	m	q	otro	s	m	q	q	m
Junta Directiva	Cliente	@		@			@	@	
German Céspedes	Patrocinador	@		@			@	@	
Víctor Madrigal	Gerente de Proyecto			@			@	@	
Mainor Chaves	Financiero	@		@			@	@	
Jorge Sauma	Cotizador	@		@			@	@	
Proveedores	Contratistas			@			@	@	

**Figura 11.1 Matriz de Comunicaciones**

<b>MINUTA DE REUNION</b>	
<b>Reunión xxx</b> <Fecha>, <Hora> <Lugar>	
<b>Propósito:</b> <>	
<b>Objetivo:</b> <>	
<b>1. Presentes</b>	
<b>2. Ausentes</b>	
<b>3. Agenda</b>	
<b>4. Puntos de discusión</b>	
<b>5. Acuerdos</b>	
<b>6. Observaciones:</b>	
<Incluyan aquí observaciones adicionales la minuta, identificando la procedencia>	
<b>Aprobaciones</b>	
XXX [ ] YYYY [ ] ZZZZ [ ]	

**Figura 11.2 Formato de Minuta a Utilizar**

INFORME MENSUAL: AGOSTO							
ESTATUS EJECUTIVO							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Logros/Avance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Logros/Avance		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Desviaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Desviaciones			
Logros/Avance							
Desviaciones							
RECOMENDACIONES							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción Correctiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Acción Correctiva		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Áreas de Oportunidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Áreas de Oportunidad			
Acción Correctiva							
Áreas de Oportunidad							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tendencias/Prioridades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Tendencias/Prioridades		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Control de Cambios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Control de Cambios			
Tendencias/Prioridades							
Control de Cambios							
REPORTE							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reporte de Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Reporte de Tiempo		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reporte de Valor Ganado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Reporte de Valor Ganado			
Reporte de Tiempo							
Reporte de Valor Ganado							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reporte de Calidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Reporte de Calidad		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Reporte de Riesgos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Reporte de Riesgos			
Reporte de Calidad							
Reporte de Riesgos							
Suministros Clave							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Equipo</td> </tr> <tr> <td>Mobiliario</td> </tr> <tr> <td>Diseño Local</td> </tr> </tbody> </table>	Equipo	Mobiliario	Diseño Local	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Materiales Directos</td> </tr> <tr> <td>Materiales Indirectos</td> </tr> <tr> <td>Inmueble</td> </tr> </tbody> </table>	Materiales Directos	Materiales Indirectos	Inmueble
Equipo							
Mobiliario							
Diseño Local							
Materiales Directos							
Materiales Indirectos							
Inmueble							
Fotos de Avance							

Figura 11.3 Plantilla de Informe mensual a utilizar

## **XII. GESTIÓN DE LAS CONTRATACIONES**

## **A. Plan de Contrataciones**

La Gestión de las Contrataciones del proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Dicha gestión incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

Los procesos de Gestión de los Contratistas del Proyecto incluyen la Planificación de las compras y adquisiciones, la planificación de la Contratación, Solicitar respuestas de Proveedores, Selección de Proveedores, Administración del Contrato y Cierre del Contrato.

### **1. Planificar las Compras y Adquisiciones**

La planificación de las compras y adquisiciones se encuentra debidamente calendarizada y con responsables dentro del cronograma general del proyecto, dicho cronograma adjunto en el Anexo 3 muestra que se debe adquirir, cuándo debe adquirirse y quién es el responsable de gestionar dicho proceso.

### **2. Planificar la Contratación**

Es necesario documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, es por esto que se desarrolló un machote de contrato para que sea usado en todas las contrataciones a realizar en el proyecto, dicho documento se encuentra en el Anexo 4.

Es importante destacar que los procesos de Gestión de las Contrataciones del Proyecto se encargan de contratos, que son documentos legales entre un comprador y un vendedor. Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero u otra contraprestación válida. Un contrato es un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados. El acuerdo puede ser simple o complejo, y puede reflejar la simplicidad o complejidad de los productos entregables. Un contrato incluye términos y condiciones, y puede incluir otros temas, tales como la propuesta del vendedor o literatura de marketing, y cualquier otra documentación en la que el comprador se base para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto ayudar a adaptar el contrato a las necesidades específicas del proyecto. Según el área de aplicación, los contratos también pueden denominarse acuerdo, subcontrato u orden de compra.

### **3. Solicitar Respuestas de Proveedores**

Como parte de la gestión de las contrataciones se procederá con la definición de los requerimientos específicos (costo, periodo de ejecución, especificaciones del producto o servicio) de cada contratación para ser vistos con los oferentes.

Una vez dado lo anterior, se solicitan cotizaciones o licitaciones (dependiendo de la importancia de la contratación) de cada uno de los oferentes según corresponda y se les da un plazo específico igual para todos los oferentes. Para efectos de este proyecto, esta actividad se encuentra calendarizada y con responsables asignados a la misma, situación que se puede observar en el Anexo 3.

#### **4. Selección de Vendedores**

Una vez obtenidas las cotizaciones de los oferentes, se procede a la elegir un proveedor mediante una reunión del equipo de proyecto en dónde se evalúan aspectos relevantes de la contratación a realizar, tales como, precio, tiempo de entrega, calidad ofrecida, experiencia, respaldo de garantías, entre otros.

Dada la elección, se procede a negociar un contrato por escrito con el respectivo proveedor. Para efectos de este proyecto, esta actividad se encuentra calendarizada y con responsables asignados a la misma, situación que se puede observar en el Anexo 3.

#### **5. Administración del Contrato:**

Consiste en gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el proveedor, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un proveedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el proveedor, gestionar cambios relacionados con el contrato.

#### **6. Cierre del Contrato**

En esta etapa se completa, aprueba y finiquita cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y se cierra cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto. Para efectos de este proyecto, esta actividad se encuentra calendarizada y con responsables asignados a la misma, situación que se puede observar en el Anexo 3.

### **XIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## A. Conclusiones

Como resultado del proceso de planificación se tienen los siguientes hallazgos y conclusiones:

- A partir de la elaboración del “charter” de este proyecto se puede concluir que existe completo compromiso de la alta dirección de la empresa y a partir de aquí, de las gerencias y mandos medios.
- Se definió en conjunto con el cliente, la cobertura y las características principales de este proyecto, de manera tal que todos tengan claridad de lo que se va a obtener durante y cuando se finalice el proyecto.
- Según el cronograma realizado, el proyecto tiene fecha de finalización para el 8 de febrero del 2010, con una duración de 180 días.
- El proyecto consta de un total de 408 actividades distribuidas en 4 entregables principales, que son: 1. Fase de diseño, 2. Fase constructiva, 3. Cámaras de refrigeración y 4. accesorios y equipos.
- En la realización de este proyecto van a intervenir alrededor de 33 contratistas distintos para el desempeño de diversas actividades que PYFOSA va a subcontratar.
- Este proyecto tiene un costo de total de \$993 920. Importante destacar que la fase constructiva representa un 47.4% del costo del proyecto y los accesorios y equipos implican un 37.5%.
- Es responsabilidad del Gerente del Proyecto lograr el grado de calidad requerido en cada uno de los entregables del proyecto y por tanto este es quien debe fiscalizar por parte de la empresa los distintos avances de obra
- El análisis de riesgos realizado, no representa mayores amenazas a la correcta ejecución del proyecto.
- La empresa está en la capacidad de desarrollar este proyecto de acuerdo con el nivel de documentación planteado y las propuestas realizadas en cada una de las áreas del conocimiento.

## **B. Recomendaciones**

Se deben tener importantes consideraciones con respecto a la ejecución de cada uno de los entregables. A continuación se enumeran las más importantes a tomar en cuenta por el equipo de trabajo:

- Se recomienda dar seguimiento al cronograma y a la ejecución de las actividades para anticipar cambios en el tiempo, costo y alcance.
- Se recomienda la utilización de todos los formatos planteados en este documento para que sean utilizados como herramientas para establecer el repositorio del proyecto con acceso a todos los interesados.
- Para mantener el interés de la gerencia, es indispensable comunicar mínimo cada 15 días el status del proyecto mediante un informe a presentar en una reunión de proyecto con la alta dirección.
- La gestión de la calidad debe comenzar en la elaboración de los contratos para establecer la línea base sobre la cual se va a exigir a cada uno de los contratistas como responsables en cada sub-actividad. Para lograr cumplir con los estándares de calidad requeridos, cada una de las actividades se deben pactar con los distintos contratistas y ser documentadas adecuadamente. Inclusive, es importante valorar la contratación de un recurso adicional con perfil de ingeniero en construcción como contraparte para la empresa.
- En la negociación, el enfoque debe ser ganar-ganar, de manera tal que se construyan fuertes relaciones a lo largo del proyecto integrando a los proveedores de principio a fin.
- Es muy importante dar especial atención al plan de riesgos con el objetivo de dar seguimiento a las respuestas planteadas y estar atentos a los cambios que se presenten con el transcurso de las semanas.

## **XIV. BIBLIOGRAFÍA**

Chamoun, Yamal. Administración Profesional de Proyectos, La Guía. 1era Edición.  
México:  
McGraw Hill, 2002

Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Third Edition.  
United States:  
Project Management Institute Inc, 2004

Luecke, Richard. Gestión de Proyectos. Habilidades fundamentales para no salirse del presupuesto y cumplir los plazos. 1era Edición.  
España:  
Ediciones Deusto, 2004

Gido, Jack y Clements, James P. Administración exitosa de Proyectos.  
3era Edición.  
México:  
Thomson Learning, 2007

Hernández Hernández, Abraham, Hernández Villalobos, Abraham y Hernández Suárez, Alejandro. Formulación y evaluación de proyectos de inversión.  
5ta Edición.  
México:  
Thomson Learning, 2005

## **XV. ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**PROJECT CHARTER**



---

# **Plantas y Flores Ornamentales S.A.**

## **Proyecto de Expansión y Mejora de la Planta de Manufactura**

### **Charter de Proyecto**

**Preparado por:** Víctor Madrigal A. y  
Alejandro Fernández S.

**Versión:** 1

**Documento:** A1

**Fecha:** 2-9-09

## **Nota de propiedad**

Este documento es de uso autorizado sólo para la empresa Plantas y Flores Ornamentales S. A.

## Tabla de contenidos

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
1.1. Justificación / Propósito .....	1
1.2. Audiencia .....	1
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
2.1. Antecedentes.....	2
2.2. Requerimientos.....	2
<b>3. ENTREGABLES FINALES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. SUPUESTOS.....</b>	<b>3</b>
<b>5. RESTRICCIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>6. APROBACIONES.....</b>	<b>4</b>

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. **Justificación / Propósito**

Plantas y Flores Ornamentales S. A. requiere expandir y mejorar las condiciones de su Planta de Manufactura en los próximos cinco meses por motivo de que al sexto mes inician sus picos de producción. Además de cubrir el corto plazo mencionado, las nuevas condiciones de la Planta de Manufactura requieren cubrir las necesidades de crecimiento e imagen, de acuerdo con su planeación estratégica de mediano y largo plazo.

### 1.2. **Audiencia**

Este documento está destinado a ser utilizado por el equipo de proyecto y a discreción por la empresa Plantas y Flores Ornamentales S.A.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

### 2.1. Antecedentes

Actualmente, PYFOSA cuenta con una planta de manufactura cuyo diseño se tiene fuertes debilidades en cuanto a 3 factores principales que se explican a continuación:

- **Calidad:** El flujo y las instalaciones del proceso actuales no garantizan la cadena de frío que requiere el producto y además generan alrededor de un 25% de re-procesos exponiendo aun más la integridad del producto debido a su múltiple manejo.
- **Seguridad y Salud Ocupacional:** Actualmente, la seguridad de los empleados de planta se pone en riesgo dada la obstrucción de los pasillos con el producto en proceso. Por otro lado, la naturaleza actual de la operación expone a los operarios a sobreesfuerzos que generan problemas de salud de carácter ergonómico.
- **Producción:** En temporada alta de ventas (6 meses al año), la planta sobrepasa su máxima capacidad de producción, esto implica largas jornadas laborales y mucho desgaste a sus empleados y por tanto altos costos de producción por mano de obra directa.

### 2.2. Requerimientos

Basado en lo anterior, y dado el crecimiento que proyecta la empresa para los próximos años, es necesario y se quiere:

- **Calidad:** Garantizar una óptima cadena de frío además de la reducción de los reprocesos a niveles inferiores al 5% implementando nuevas condiciones de infraestructura
- **Seguridad y Salud Ocupacional:** Garantizar las condiciones mínimas aceptables para los trabajadores en dónde se cuente con los pasillos adecuados y no se den sobreesfuerzos, mediante la adaptación y mejora de las condiciones de operación actuales
- **Producción:** Incrementar la capacidad instalada para poder absorber el crecimiento en las ventas sin incrementar la jornada laboral

Para cumplir con lo anterior se debe:

- Diseñar una propuesta técnica y validar su factibilidad operativa, financiera, legal y de índole ambiental y social
- Llevar a cabo una fase constructiva de contrataciones y de adquisiciones de manera ordenada y eficiente, y sin afectar a los clientes y proveedores
- Organizar dos eventos de inauguración: uno para integrar toda la organización y otro para presentar las instalaciones a los clientes y proveedores.

### **3. ENTREGABLES FINALES**

- Planta de Manufactura con una infraestructura ampliada y mejorada, con los procesos óptimos necesarios funcionando adecuadamente
- Accesorios, equipos y sistemas implementados y funcionando
- Evento de inauguración interno y otro para clientes

### **4. SUPUESTOS**

Para la ejecución de este proyecto se supone que:

- La empresa cuenta con el presupuesto para ejecutar y será autorizado cuándo corresponda
- Se podrán reutilizar y/o adaptar todos los equipos del sistema actual

### **5. RESTRICCIONES**

Con respecto a restricciones se tiene:

- Para el 15 de diciembre del 2009 la Planta de Manufactura debe estar operando al 100%
- En ningún momento podemos dejar de dar servicio a clientes y proveedores
- El presupuesto máximo disponible es de \$1000000
- Mantener los suministros básicos (agua, luz, teléfono, Internet) todos los días sin excepción. No se deben tener paros superiores a 1 hora.

## 6. APROBACIONES

German Céspedes  
Patrocinador

Víctor Madrigal  
Gerente del Proyecto

Cecil Alfaro  
Gerente General

Jorge Sauma  
Gerente de Logística

**ANEXO 2**  
**DOCUMENTO DE ALCANCE**



---

# **Plantas y Flores Ornamentales S.A.**

## **Proyecto de Expansión y Mejora de la Planta de Manufactura**

### **Documento de Alcance**

**Preparado por:** Alejandro Fernández S. y  
Víctor Madrigal A.

**Versión:** 0

**Documento #:** A2

**Fecha:** 20-8-09

## **Nota de propiedad**

Este documento es de uso autorizado sólo para la empresa Plantas y Flores Ornamentales S. A.

## Historial de revisiones

<b>Versión #</b>	<b>Notas</b>	<b>Fecha</b>
0	Primera versión para revisión de Tutor	31-8-09

## Tabla de contenidos

1.	OBETIVOS DEL PROYECTO Y DEL PRODUCTO .....	1
2.	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO .....	2
3.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO .....	3
4.	LÍMITES DEL PROYECTO .....	4
5.	REQUISITOS Y PRODUCTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	5
6.	RESTRICCIONES DEL PROYECTO .....	6
7.	ASUNCIONES DEL PROYECTO.....	7
8.	ORGANIZACIÓN INICIAL DEL PROYECTO .....	8
9.	RIESGOS INICIALES DEFINIDOS .....	9
10.	HITOS DEL CRONOGRAMA.....	10
11.	WBS INICIAL.....	11
12.	ESTIMACIÓN DE COSTOS DE ORDEN DE MAGNITUD.....	1
13.	REQUISITOS DE APROBACIÓN .....	2

## 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y DEL PRODUCTO

Con este proyecto, se obtiene como producto una Planta de Manufactura ampliada y mejorada, la cual debe lograr cumplir a cabalidad con los siguientes objetivos principales:

- Incrementar la capacidad instalada para lograr reducir el porcentaje de utilización de Planta de un 120% a un 70% en promedio.
- Reducir los reprocesos de producción de un 25% a un 5% mediante la reingeniería del flujo de proceso e implementación de dispositivos de producción
- Asegurar un proceso fluido y en línea recta con tal de reducir el manejo y transporte del producto
- Contar con las condiciones óptimas de cadena de frío para lograr asegurar siempre la calidad del producto
- Contar con las condiciones mínimas requeridas en términos de Seguridad y Salud Ocupacional para los trabajadores
- Contar con una planta de manufactura arquitectónicamente armoniosa con respecto a la naturaleza de la localidad

Además dicho producto y proyecto también vienen a colaborar en el cumplimiento a cabalidad de los siguientes objetivos estratégicos de la compañía a mediano y largo plazo:

- Las ventas de la compañía para el 2020 deben ser iguales o superiores a los 60 millones de dólares
- Para el 2011 la compañía debe contar con certificaciones de Rain Forest Alliance, ISO 9000 y OSHAS

Conjuntamente, los objetivos principales del proyecto son cumplir la ejecución del mismo dentro de los parámetros esperados de tiempo, costo y calidad.

## 2. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Los principales requisitos para el Producto a entregar son los siguientes:

- Debe finiquitarse una fase de diseño debidamente aprobada por la Gerencia General
- Debe ser un proyecto factible en términos legales, financieros, operativos y socio-ambientales
- La fase constructiva debe estar apegada a los lineamientos constructivos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica
- La adquisición de equipos debe de estar en cumplimiento con la legislación y el código de comercio costarricense

Las principales características para el Producto a entregar son las siguientes:

- Una ampliación lateral y trasera de la planta de Manufactura, lo cual incluye implícitamente las estructuras para el techo, el piso, acabados, entre otros.
- Un cambio de la dirección en la que fluye el proceso productivo, pasando de la actualidad en “U” de Sur a Sur a ejecutarse en línea recta de Norte a Sur.
- Diseño, elaboración e implementación de nuevos dispositivos para mejorar las condiciones operativas, tales como máquinas de procesamiento, bandas transportadoras, racks para almacenamiento, piscinas para hidratación, grapadoras neumáticas, entre otros.
- Construcción de un nuevo piso de producción tanto en el área de ampliación como en el área actual con tal de mejorar las condiciones de limpieza, incluyendo ahí drenajes estratégicamente ubicados.
- Construcción de 3 cámaras de refrigeración nuevas, una bodega y un taller de Mantenimiento.
- Sistematización de la administración de inventarios mediante la implementación de un software hecho a la medida.

### 3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

Para catalogar el proyecto como un éxito se debe cumplir los siguientes criterios de aceptación:

- Se debe finalizar el proyecto en un 100% antes del 15 de diciembre del 2009.
- Se cumple con el presupuesto máximo de \$1 millón.
- Se reducen los reprocesos a menos de un 5%.
- La utilización de la capacidad instalada debe ser inferior al 70% luego de finalizado el proyecto.
- Se debe contar con las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional mínimas exigidas por la norma OSHAS.
- Se cuenta con la cadena de frío óptima para el manejo del producto.
- El manejo del producto es en línea recta, sin cruces del flujo del proceso.
- La infraestructura y sus acabados tienen una armonía entre sí y con el ambiente natural de la localidad.

## 4. LÍMITES DEL PROYECTO

Este proyecto esta limitado exclusivamente a la expansión y mejora a desarrollar en la Planta de Manufactura ubicada en Llano Grande, Cartago y finaliza formalmente con la entrega, llave en mano, de las instalaciones a la Gerencia de Manufactura y Mantenimiento.

## 5. REQUISITOS Y PRODUCTOS ENTREGABLES DEL PROYECTO

Como requisitos entregables del proyecto se tienen los siguientes:

- Estudio de Distribución en planta, el cual debe contar con su respectiva ingeniería de procesos y métodos, un análisis de requerimientos de calidad y seguridad y salud ocupacional
- Estudio de Factibilidad del Proyecto, el cual debe consistir en las siguientes factibilidades:
  - Financiera
  - Operativa o Técnica
  - Legal
  - De Impacto ambiental y social

Con respecto a los productos entregables, se tienen 5 principales fases:

- Fase de Diseño, incluyendo los estudios de Distribución en Planta y Factibilidad
- Fase administrativa: Incluyendo todos los entregables administrativos a saber:
  - Charter del Proyecto
  - Declaración de Alcance del Proyecto
  - Plan de Proyecto:
    - Planificación del tiempo de acuerdo a un cronograma
    - Gestión e integración de las contrataciones.
    - Gestión de la comunicación mediante reportes e indicadores.
    - Estimación de costos confiable.
  - Propuesta metodológica de Administración de Proyectos en P&F
- Fase constructiva: Incluye los servicios de consultoría arquitectónica y de ingeniería civil y la ejecución de la obra civil, tales como: movimientos de tierra, chorreas, techado, acabados, entre otros.
- Fase de Refrigeración: Incluyendo desde el análisis de requerimientos, adjudicación hasta la implementación y puesta a punto.
- Fase de Accesorios y Equipos: contemplando todos los dispositivos que se requieren para desarrollar el proceso productivo de manera que cumpla con los objetivos planteados en el apartado 1 de este documento.

## 6. RESTRICCIONES DEL PROYECTO

Este proyecto cuenta con las siguientes restricciones principales:

- La finalización del proyecto debe ser antes del 15 de diciembre del 2009
- En ningún momento se puede dejar de dar servicio a clientes y proveedores
- El presupuesto máximo disponible es de \$1 000 000
- Se deben mantener los suministros básicos (agua, luz, teléfono, Internet) todos los días sin excepción con el fin de no alterar la operación productiva
- La fachada de la compañía debe estar lo más limpia y ordenada posible con el fin de mantener siempre la imagen de compañía
- Las labores de Proyecto NO deben de interferir con las labores de Manufactura, si por alguna razón se debiera hacer, debe diseñarse una estrategia para ser aprobada por la Gerencia de Manufactura

## **7. ASUNCIONES DEL PROYECTO**

Para la ejecución de este proyecto se supone que:

- El mercado de Lirios América, y los beneficios arancelarios mejorarán en los próximos 11 años o al menos se mantendrán
- La empresa incrementará o al menos mantendrá sus niveles de producción de lirios para los próximos 11 años
- La empresa centrará principalmente su operación Productiva en Llano Grande de Cartago y/o sus alrededores
- Las líneas de crédito con que cuenta la empresa se mantendrán o mejorarán por los próximos 2 años
- La empresa cuenta con el presupuesto para ejecutar

## **8. ORGANIZACIÓN INICIAL DEL PROYECTO**

La propuesta inicial para el proyecto debe ser una organización conformada por gerentes de departamentos de la empresa integrados en un equipo de trabajo, para dar forma a las expectativas del proyecto.

Una vez definidas dichas expectativas se integra un equipo un asesor en proyectos que oriente a dichas gerencias en la óptima gestión del mismo.

Inicialmente la propuesta del equipo de trabajo sería la que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 8.1  
Equipo inicial de proyecto

<b>Rol dentro del Proyecto</b>	<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Patrocinador	German Cespedes	Gerente de Operaciones
Gerente	Víctor Madrigal	Gerente de Manufactura
Encargado de Adquisiciones	Jorge Sauma	Gerente de Logística
Encargado de Pagos	Mainor Chaves	Gerente Financiero
Asesor de Proyecto	Por Definir	Consultor

## 9. RIESGOS INICIALES DEFINIDOS

Inicialmente se han identificado diversos riesgos que se podrían presentar antes o durante la ejecución del proyecto que podrían afectar al mismo. A continuación se enumera cada uno de ellos:

- Detención o atrasos en la obra por falta de permisos municipales
- Incremento en los precios de las Compras
- El clima
- El cierre de las líneas de crédito por parte de las entidades financieras
- Errores de diseño por cotas o mediciones incorrectas
- Accidentes laborales del personal de la empresa y/o contratistas
- Atrasos en los trabajos contratados
- Atrasos en importaciones

## 10. HITOS DEL CRONOGRAMA

La planificación de la ejecución del proyecto está definida en 5 principales fases, las cuales se enuncian a continuación:

- Fase de Diseño
- Fase administrativa
- Fase Constructiva
- Fase de Refrigeración
- Fase de Accesorios y Equipos

## 11. WBS INICIAL

En la figura 11.1 siguiente se puede observar un WBS tabulado de alto nivel con respecto a las actividades del Proyecto y en la figura 11.2 se puede observar también otro WBS de alto nivel sobre las actividades a desarrollar exclusivamente para la fase administrativa de este Proyecto.

Tabla 11.1  
WBS inicial (Primera Parte)

Código	Actividad
<b>0</b>	<b>Expansión y Mejora de la Planta de Manufactura</b>
<b>1</b>	<b>Fase de Diseño</b>
1.1	Propuesta de distribución en planta
1.2	Estudio de Factibilidad
<b>2</b>	<b>Fase Constructiva</b>
2.1	Servicios Consultoría
2.2	Desarmar Invernadero lateral y limpiar terreno
2.3	Desarmar Invernadero 25 y limpiar terreno
2.4	Movimiento Temporal de Tanques de Suministro de Agua
2.5	Movimiento Temporal de Basureros
2.6	Movimiento Poste Eléctrico
2.7	Movimiento de Tierras
2.8	Elaboración e Instalación de Estructura Metálica
2.9	Muro de Contención lateral
2.10	Techos, canoas, pared Falsa y Acabados
2.11	Construcción Nuevo Taller - Bodega - Sección de Etiquetas
2.12	Drenajes de Ampliación de Planta y Planta Actual
2.13	Calles laterales y traseras en Asfalto
2.14	Chorrea Piso Nuevo
2.15	Mezanine de canastas vacías
2.16	Recubrimiento Piso Nuevo y Actual
2.17	Demarcación del Piso de Producción
2.17	Ampliación de Instalaciones Eléctricas
<b>3</b>	<b>Cámaras de Refrigeración (Ampliación actuales y nuevas)</b>
<b>4</b>	<b>Accesorios y Equipos</b>
4.1	Fabricación e Importación Máquina Bouquetera Nueva
4.2	Compra de camión refrigerado
4.3	Sistema Digital de Inventarios
4.4	Piscinas Modulares para Hidratación
4.5	Fundas para transportar la flor protegida
4.6	Sistema de Hidratación (Fontanería)
4.7	Modificación de Plataformas
4.8	Racks para almacenamiento de Flor en inventario
4.9	Elaboración de canastas para transportar y almacenar flor
4.10	Conveyors de Canastas vacías
4.11	Sistema de Lavado de Canastas
4.12	Fase 3 Automatización de Monitoreo y control de T y HR
4.11	Sistema de Humidificación Optiguide
4.13	Carritos para transportar Canastas
4.14	Modificación de Mesas de Trabajo para proceso en bandas
4.12	Modificación de Mesas de Trabajo para proceso de Empaque
4.15	Dispensador de Papel Periódico
4.16	Grapadoras Neumáticas

Tabla 11.2  
WBS inicial fase administrativa (Segunda Parte)

Código	Actividad
<b>0</b>	<b>Fase Administrativa</b>
1	Introducción
2	Charter del Proyecto
3	Declaración de Alcance
4	Plan de Proyecto
4.1	Planificación del tiempo de acuerdo a un cronograma
4.2	Gestión e integración de las contrataciones
4.3	Gestión de la comunicación mediante reportes e indicadores
4.4	Estimación de costos confiable
5	Propuesta metodológica de Administración de Proyectos en P&F

## 12. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE ORDEN DE MAGNITUD

La estimación a priori de los costos del Proyecto se muestra en la tabla 12.1 que se muestra a continuación:

**Tabla 12.1 Estimación inicial de costos del proyecto**

Descripción de la Actividad	Monto Inversión
<b>Servicios Consultoría</b>	<b>\$12,920.00</b>
Diseño estructural ampliación sala de empaque	\$6,000
Confección de Master Plan finca Llano Grande	\$2,500
Levantamiento Topográfico y Curvas de nivel Llano Grande	\$1,600
Diseño Movimiento Tierras y Taludes Llano Grande	\$1,000
Levantamiento arquitectónico edificio Llano Grande	\$970
Estudio de suelos para Sala Empaque Llano Grande	\$850
<b>Fase Constructiva</b>	<b>\$445,250.00</b>
Estructura Metálica	\$235,000
Recubrimiento Piso Nuevo	\$46,000
Chorea Piso Nuevo	\$34,500
Recubrimiento Piso Actual	\$30,000
Movimiento de Tierras	\$25,000
Techos, canoas, pared Falsa y Acabados	\$20,000
Paredes, Divisiones y Puertas de Taller/Bodega/Sección de Etiquetas	\$12,000
Análisis de Instalaciones Eléctricas y amplicación	\$10,000
Muro de Contención lateral	\$7,000
Drenajes de Planta y Cámaras	\$6,000
Calles laterales y traseras en Asfalto	\$5,000
Mezanine de canastas vacías	\$5,000
Mezanine de Oficinas	\$5,000
Movimiento Poste Eléctrico	\$2,000
Demarcación del Piso de Producción	\$1,500
Planché sobre el Talud a 1.5 metros altura	\$1,000
Movimiento Tanques de Suministro de Agua y Basureros	\$250
<b>Cámaras de Refrigeración (Ampliación actuales y nuevas)</b>	<b>\$120,000</b>
Nueva Cámara de Alistado	\$34,000
Nueva Cámara de Producto Listo	\$34,000
Nueva Cámara de Empaque	\$25,000
Puertas Abatibles, Escotillas y Ventanas para cámaras actuales	\$15,000
Ampliación Cámara 3	\$9,000
Desarmar Panelería de Cámaras en desuso	\$3,000
<b>Accesorios y Equipos</b>	<b>\$347,000</b>
Máquina bouquetera nueva y puesta a punto máquina actual	\$105,000
Compra de camión refrigerado	\$85,000
Piscinas Modulares para Hidratación	\$30,000
Sistema de Humidificación Optiguide	\$25,000
Sistema Digital de Inventarios	\$22,000
Racks para almacenamiento de Flor en inventario	\$19,000
Fundas para transportar la flor protegida	\$15,000
Conveyors de Canastas vacías	\$15,000
Fase 3 Automatización de Monitoreo y control de T y HR	\$10,000
Sistema de Hidratación (Fontanería)	\$5,000
Modificación de Plataformas	\$5,000
Canastas con platina para transportar y almacenar flor	\$3,000
Sistema de Lavado de Canastas	\$3,000
Grapadoras Neumáticas	\$3,000
Carritos para transportar Canastas	\$1,000
Modificación de Mesas de Trabajo para proceso de Empaque	\$500
Dispensador de Papel Periódico	\$500
<b>TOTAL</b>	<b>\$925,170</b>

## 13. REQUISITOS DE APROBACIÓN

German Céspedes  
Patrocinador

Víctor Madrigal  
Gerente de Manufactura

Mainor Chaves  
Gerente Financiero

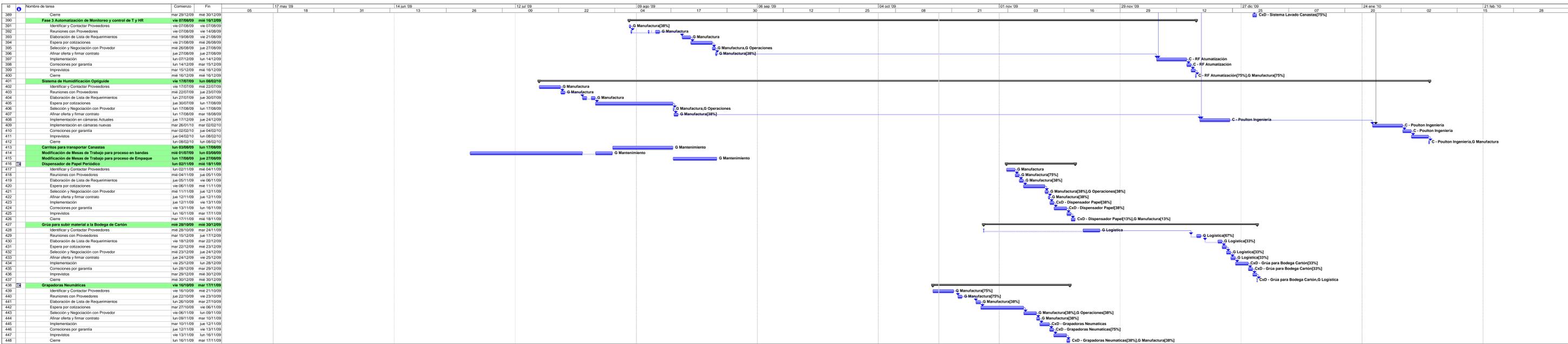
Jorge Sauma  
Gerente de Logística

Cecil Alfaro  
Gerente General

**ANEXO 3**  
**CRONOGRAMA**







**ANEXO 4**  
**GESTIÓN DE PROVEEDORES**

## CONTRATO DE SERVICIOS DE XXXXX

El presente contrato se celebra por y entre:

- i. Plantas y Flores Ornamentales CABH, S.A., cédula de persona jurídica número 3-101-69674 – en lo sucesivo denominado “la Contratante”–, representada por el señor German Céspedes Herrera, portador de la cédula de identidad número 1-879-056 en su condición de secretario con facultades de apoderado generalísimo suficientes para este acto, por una parte; y,
- ii. XXXXX, cédula de persona física número XXXXX –en lo sucesivo denominado “el Contratista”–, por la otra parte.

Quienes acuerdan celebrar el presente contrato por servicios de XXXXX, bajo los siguientes términos, que se regirá por la normativa legal vigente, así como por las siguientes cláusulas y condiciones:

1. Objeto. La Contratante desea contratar los servicios de la Contratista para llevar a cabo la siguiente labor: [descripción completa y detallada de los servicios a prestar de la obra, la cual se llevará a cabo bajo el siguiente horario ...].

2. Plazo. El presente contrato XXXXX tendrá un plazo de XX años (X) contados a partir del día XXXXX, pudiendo prorrogarse automáticamente por períodos iguales si las partes no comunican lo contrario a la otra con al menos quince días naturales (15) de anticipación al vencimiento del correspondiente período. Sin embargo, la Contratante y El Contratista podrán dar por finalizado el presente contrato anticipadamente, sin ningún tipo de responsabilidad en cualquier momento de la vigencia original o de alguna de sus eventuales prórrogas, con sólo comunicar por escrito su intención al Contratista o a la Contratante con al menos quince días naturales de antelación.

3. Precio y forma de pago. la Contratante, como remuneración por los servicios efectivamente prestados a su entera satisfacción por el Contratista, cancelará la suma de XXXXX (00.000,00) mensuales, durante los primeros quince días del mes siguiente posterior a la prestación de los servicios. El Contratista deberá presentar las facturas a la Contratante para su correspondiente pago a fin de mes.

4. Ajustes de precio. El precio se ajustará anualmente, de común acuerdo entre las Partes, tomando en cuenta la inflación del año anterior. En caso de terminación del presente Contrato por cualquier causa, la Contratista estará facultada para retener cualquier pago en el tanto no se resuelva todo lo referente a tal terminación contractual.

5. Responsabilidades del Contratista. El Contratista tendrá las siguientes responsabilidades y obligaciones:

- a. Velar porque el personal utilizado preste sus servicios en forma seria, diligente, responsable y óptima;

- b. Contar con todos los permisos, licencias y requisitos exigidos por nuestra legislación fiscal y laboral para la prestación de servicios.
  - c. Brindar a su personal todo el equipo necesario para ejecutar sus labores de manera óptima y segura.
  - d. Brindar a su personal las herramientas y materiales que se requieran para ejecutar las labores que se detallan en la cláusula No. 1
  - e. Disponer de herramientas en óptimas condiciones mecánicas de funcionamiento.
  - f. Reparar en forma inmediata las averías de los equipos puedan sufrir en la operación.
  - g. Cubrir el pago de salarios, cuotas obrero – patronales, pago de prestaciones y en general todas las obligaciones que como patrono le corresponde relacionadas con sus empleados o colaboradores, según lo estipula la legislación costarricense.
  - h. Contar con pólizas vigentes de riesgos profesionales y cualquier tipo de seguros suficientes para el pago total de indemnizaciones por concepto de accidentes a la Contratante, a sus funcionarios, terceros y aquellas personas que sean empleados o colaboradores del Contratista.
6. Otras obligaciones del Contratista. El Contratista además:
- a. Al ser el Contratista una contratante independiente no deberá considerarse como agente o representante de la Contratante, debiendo en consecuencia, asumir todas las obligaciones y responsabilidades que correspondan para con sus empleados o terceros con quien establezca relaciones contractuales.
  - b. Ninguno de los contratantes podrá realizar ningún tipo de acuerdo contractual o extra contractual en nombre de la otra parte.
  - c. El Contratista será el único responsable de cubrir todo lo relacionado con los daños y perjuicios ocasionados por cualquier motivo, a la Contratante, sus empleados o funcionarios, y/o a terceras personas.
  - d. El Contratista, sus empleados y colaboradores no tienen autorización para brindar información a terceros o a personas no autorizadas, en relación con hechos o bienes relacionados directa o indirectamente con la Contratante, sus funcionarios, contratantes afiliadas o relacionadas, y los productos que comercializa o distribuye.
  - e. El contratista es responsable de cualquier daño que surja como resultado de las obras efectuadas bajo este Contrato y cualquier daño deberá ser reparado hasta dejar las propiedades u objetos dañados en las condiciones que tenían antes de los trabajos.
  - f. Será responsable por los daños a terceros durante la realización de los trabajos objeto de este Contrato. En caso de que la Contratante sea demandada, en la sede civil o penal, por cualquier daño realizado a un tercero, la Contratista deberá asumir la defensa de la Contratante y asumir en su totalidad los daños y perjuicios que se llegaren a determinar, así como los costos y honorarios de dicha defensa; salvo que la Contratante decida asumir su propia defensa, situación en la cual, la Contratista deberá pagar, además de los daños y perjuicios a los que sea condenado la Contratante, los gastos de honorarios y costos incurridos por la Contratante en dicha defensa;

7. En caso que la Contratante considere que la Contratista ha incumplido o está incumpliendo este Contrato, dará aviso escrito a la Contratista haciéndole saber tal circunstancia, así como los motivos de su disconformidad. Desde el momento en que se reciba tal comunicación, la Contratista tendrá siete días naturales de plazo para resolver cualquier divergencia que pudiese existir al efecto, o brindar las aclaraciones que correspondan. Durante este plazo, el contrato se aplicará normalmente. Una vez vencido dicho término sin que exista un acuerdo mediante el cual la Contratista demuestre a satisfacción de la Contratante su fiel cumplimiento al presente contrato, la Contratante podrá dar por terminado el presente Contrato.

8. Reserva de derecho. la Contratante se reserva el derecho de contratar con otras personas, ya sean físicas o jurídicas, para la prestación de los mismos o diferentes servicios por los cuales suscribe este Contrato.

9. Relación contractual comercial. Expresamente acuerdan las partes que para toda interpretación legal de éste contrato la naturaleza de la relación que se establece entre los contratantes es exclusivamente de carácter comercial y no de carácter laboral. Entienden las partes que no existe entre ellos relación de subordinación, que el horario ha sido decidido por el Contratista y aceptado por la Contratante, y que tampoco existe un salario, sino un pago como contraprestación por los servicios profesionales prestados por el Contratista a la Contratante. El Contratista expresamente manifiesta que libera de toda responsabilidad a la Contratante de todos los efectos que directa o indirectamente pudieran derivarse de la relación que mantenga con sus empleados. Asimismo, que de existir cualquier accidente, pago, obligación, reclamo o pretensión de empleados o terceros, el pago de cualquiera de estos rubros o de algún otro por cualquier motivo correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

10. Cesión de derechos. la Contratante podrá ceder, en forma total o parcial sus derechos y obligaciones bajo este contrato sin necesidad de previo consentimiento del Contratista, no obstante lo cual, la Contratante se compromete a comunicar al Contratista sus intenciones de ceder este contrato con una antelación razonable no menor a quince (15) días naturales a que dicha cesión resulte efectiva. Por el contrario, el Contratista requerirá el consentimiento escrito de la Contratante para ceder en forma total o parcial los derechos y obligaciones bajo el presente contrato.

11. Terminación del Contrato. Sin perjuicio de cualquier incumplimiento de las Partes, son causas justas de terminación del presente Contrato las siguientes:

- a. En caso de presentación en concurso preventivo de acreedores, quiebra decretada por juez competente o la liquidación de patrimonio voluntaria o forzada de alguna de las partes.
- b. En caso de que el Contratista deje de prestar el servicio contratado por más de treinta días naturales.
- c. Cualquier otra determinada en este contrato.

De igual forma, el incumplimiento de las cláusulas del presente contrato, dará derecho a la parte no incumpliente a solicitar la resolución contractual de pleno derecho con indemnización de daños y

perjuicios, salvo lo estipulado en este contrato. La parte no incumpliente dará aviso por escrito a la parte incumpliente de su incumplimiento y la terminación será válida y efectiva en un plazo de quince (15) días naturales después de efectuada la respectiva notificación;

12. Encabezamientos. Los encabezados de las cláusulas u otros títulos que contiene este Contrato, se han puesto con el propósito de que sirvan de referencia, pero no podrán afectar de ninguna manera el significado o la interpretación del mismo.

13. Protocolización. Ambas partes se reservan el derecho de protocolizar este contrato por un Notario Público o de autenticar su fecha y/o firmas, sin necesidad de citación previa de la otra o de su comparecencia. La parte que solicite la protocolización o autenticación pagará los gastos y honorarios correspondientes.

14. Nulidad parcial. La nulidad o ilegalidad declaradas por autoridad competente de alguna de las estipulaciones de este contrato, no afectará la validez, legalidad y exigibilidad de las restantes estipulaciones.

15. Ley aplicable. El presente contrato es de naturaleza comercial y el mismo se regirá por las cláusulas que lo integran y de conformidad con las leyes vigentes de la República de Costa Rica.

16. Resolución de conflictos. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse del presente contrato, o el negocio y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez serán sometidas en primera instancia a conciliación de conformidad con los reglamentos del Centro de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Costa Rica, a cuyas normas las partes se someten en forma voluntaria e incondicional. En caso de que la controversia no sea resuelta al cabo de tres sesiones de conciliación, o en el evento de que queden aspectos sin resolver dentro del proceso conciliatorio, el conflicto se resolverá por medio de arbitraje de derecho de conformidad con los reglamentos del Centro de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Costa Rica a cuyas normas las partes se someten en forma voluntaria e incondicional y el arbitraje será resuelto por un tribunal arbitral compuesto por un árbitro designado por este Centro de Conciliación. El laudo arbitral se dictará por escrito, será definitivo, vinculante para las partes e inapelable, salvo el recurso de revisión o de nulidad. Una vez que el laudo se haya dictado y adquirido firmeza, debería producir los efectos de cosa juzgada material y las partes deberán cumplirlo sin demora. Quien funja como conciliador no podrá integrar el tribunal arbitral en el mismo asunto. Los procesos y su contenido serán absolutamente confidenciales. Los gastos relacionados con el proceso de conciliación y el de arbitraje, incluyendo los honorarios del conciliador y de los árbitros, los asumirán las partes en igual proporción, salvo que en el acuerdo conciliatorio o en el laudo arbitral se disponga otra cosa. Cada una de las partes cubrirá los honorarios de sus abogados y asesores. Todo esto sin perjuicio de la obligación de reembolso de cualquier gasto que le corresponda a la parte perdedora a favor de la parte ganadora. Para estos efectos, el laudo deberá condenar a la parte perdedora al pago de esos gastos, incluidos los honorarios profesionales de los asesores legales.

17. Lugar para notificaciones. Cualquier comunicación relativa al presente Contrato deberá hacerse por escrito, debidamente firmada en original, por la persona o entidad de quien emane y dirigirse como sigue:

El Contratista: **XXXXXXXX**.

La Contratante: San José, Los Yoses, del Restaurante KFC 100 metros al este y 50 metros al sur, Apartamentos La California, 8B.

Cualquier cambio de domicilio de una parte, surtirá efecto únicamente después de que haya sido notificado a la otra parte, por escrito, en la dirección aquí consignada.

Estando ambas partes de acuerdo, firmamos en la ciudad de **XXXX**, al día **XXXX** del 200**X**.

---

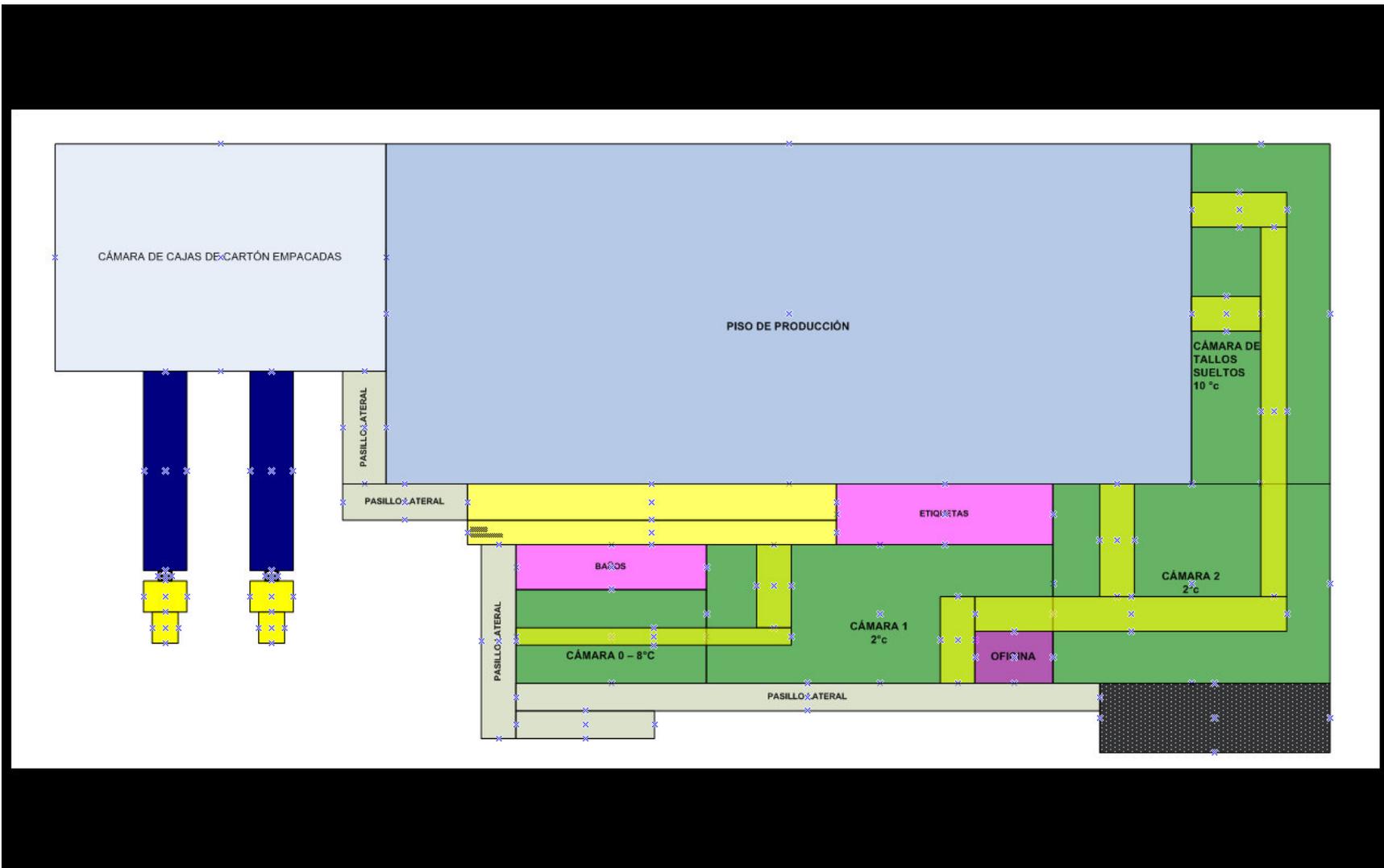
La Contratante

---

El Contratista

**ANEXO 5**  
**DISTRIBUCION DE PLANTA ACTUAL Y PROPUESTA**

# Distribucion en Planta Actual



# Plano de Distribución Propuesta

