



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

**“SISTEMA DE CONTROL INTERNO DEL MICRO CICLO DE COMPRA EN
LA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
INFRAESTRUCTURAS EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL.”**

PROYECTO INTEGRADOR

Previa a la obtención del Título:

INGENIERIA EN AUDITORIA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

Presentado por:

EDER VICENTE MALDONADO MORALES

JOSÉ LUIS MENA DURAN

Guayaquil-Ecuador

2016

DEDICATORIA

A Dios

A nuestros Padres

A nuestra Familia

A nuestros profesores

Y a nuestros amigos

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos esta gran oportunidad de estudiar en la ESPOL, la fuerza suficiente para vencer los obstáculos presentados.

A nuestros padres por su gran apoyo y su paciencia a lo largo de mi vida.

A la dedicación plena de nuestros profesores por su solidaridad y consagración compartiendo conocimientos y experiencias.

Al Sr. Ing. Antonio Honorato Marquez por su arduo apoyo incondicional y motivación en el desarrollo de este proyecto.

A nuestros amigos por acompañarnos en el camino a la culminación de este trabajo.

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del Contenido de este Proyecto Integrador, nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”.

Eder Maldonado Morales

José Luis Mena Duran

RESUMEN DEL TRABAJO

El primer Capítulo identifica los objetivos del proyecto en base a la problemática desarrollada habitualmente en las compañías constructoras tanto en la parte operativa como administrativa relacionada a la adquisición de recursos, del mismo modo con el énfasis de dar a conocer al lector el marco teórico y corporativo en que se desarrollan aspectos del negocio de la construcción. Capítulo 2 desenvuelve las metodologías mejor aplicadas al negocio de la construcción para el entendimiento de su naturaleza, características esenciales, normativas legales así como el sentido de la oferta y demanda de sus productos.

El capítulo tercero pretender discernir en detalle las metodologías antes mencionadas de control interno aplicados al objeto de estudio, con el finalidad de evaluar en todas sus etapas el proceso interno de adquisición tanto administrativo como operativo, los cuales se ven estrechamente relacionados con el giro del negocio para los cuales se proyecta elaborar manuales de procedimientos adecuadamente adaptados para las empresas constructoras.

Por lo antes mencionado y en consideración a la optimización del proceso evaluado, en el Capítulo cuarto se darán a conocer las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

Contenido	
INTRODUCCION.....	3
CAPITULO 1.....	6
1.1 OBJETO.....	6
1.2 ANTECEDENTES	6
1.3 JUSTIFICACION.....	7
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.5 IMPORTANCIA DEL CONTROL Y SUS COMPONENTES	9
1.6 OBJETO DEL PROYECTO	10
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
1.7 MARCO TEORICO.....	11
1.7.1 ANALISIS DE LAS OPERACIONES.....	11
1.7.2 ESTADISTICA RELACIONADA A LA CONSTRUCCION.....	11
1.7.3 EVALUACION DE CARÁCTER OPERATIVO	11
1.7.4 SISTEMAS DE INFORMACION.....	11
CAPITULO N°2.....	12
2 METODOLOGIA DE ANALISIS	12
2.1 GESTION.....	13
2.2 GESTION POR PROCESOS	13
2.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	14
2.3.1 ESTRUCTURA.....	15
2.4 PROCESO DE COMPRAS.....	16
2.5 AMBITO OPERATIVO	19
2.6 GESTION DE CONTROL	21
2.7 SISTEMAS DE INFORMACION.....	22
2.7.1 CARACTERISTICAS GENERALES.....	23
2.7.2 EVALUACION DE CONTROL.....	26
CAPITULO N°3.....	28
3 CONOCIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCTOR	28
3.1 CARACTERISTICAS PRINCIPALES.....	28

3.2	BASE LEGAL	¡Error! Marcador no definido.
3.3	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	31
3.4	DESCRIPCION DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	32
3.5	ALTERNATIVAS DE DECISION.....	35
3.6	ORGANIGRAMA GENERAL	39
3.7	ANALISIS FODA.....	40
3.8	SITUACION ACTUAL	41
3.9	CARACTERISTICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	43
3.9.1	FUERZA LABORAL	43
3.10	ANALISIS DE LOS RECURSOS NECESARIOS	44
3.10.1	RECONOCIMIENTO DE LA OBRA.....	44
3.10.2	IDETIFICACION DE LAS ETAPAS	47
3.10.3	MANO DE OBRA	50
3.10.4	DIAGRAMA DE CONTRUCCION DE OBRA.....	52
3.11	ANALISIS DE LA GESTION OPERATIVA.....	59
3.12	LEVANTAMIENTO DEL PROCESO DE COMPRAS	64
3.12.1	DEFINICION DE CRTERIOS Y CONDICIONES	80
3.13	METODOLOGIA DE PLANIFICACION DE COMPRA.....	86
3.14	ANALISIS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION.....	100
3.14.1	EVALUACION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	102
3.14.2	PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO	102
3.14.3	PRUEBAS SUSTANTIVAS	107
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
4.1	CAMPO DE APLICACION	109
4.2	OBJETO GENERAL.....	109
4.3	SIMBOLOS Y ABREVIATURAS	110
4.4	PROCEDIMIENTO	110
4.5	OBSERVACIONES FINALES	113
5	RECOMENDACIONES.....	114

IMAGEN 1.2.1 PERMISOS DEL SECTOR CONSTRUCTOR

IMAGEN 2.3.1.1 FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

IMAGEN 3.5.1 PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

IMAGEN 3.5.2 EDIFICACIONES EN EL ECUADOR AÑO 2014

IMAGEN 3.5.3 PERMISOS DE CONSTRUCCION REGISTRADAS EN EL ECUADOR AÑO 2014

IMAGEN 3.6.1 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

IMAGEN 3.7.1 ANÁLISIS FODA

TABLA 3.8.1 ANÁLISIS DE CONSTRUCCIONES EDIFICADAS

FIGURA 3.8.2 ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS LABORALES

FIGURA 3.8.3 EDAD LABORAL

TABLA 3.9.1.1 FUERZA LABORAL

IMAGEN 3.10.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

TABLA 3.10.1.2 DISTRIBUCIÓN DE FASES DE CONSTRUCCION MENSUAL

TABLA 3.10.1.3 MATERIALES DE CONSTRUCCION

TABLA 3.10.2.4 ETAPAS DE CONSTRUCCION DE GALPÓN

TABLA 3.10.3.1 MANO DE OBRA DIRECTA

TABLA 3.10.3.2 MANO DE OBRA INDIRECTA

TABLA 3.10.4.1 DIAGRAMA DE CONSTRUCCION

TABLA 3.10.4.2 DIAGRAMA DE CONSTRUCCION SEMANAL

TABLA 3.10.4.3 DIAGRAMA DE CONSTRUCCION SEMANAL

TABLA 3.10.4.4 DIAGRAMA DE CONSTRUCCION SEMANAL

TABLA 3.10.4.5 MOVIMIENTO DE EFECTIVO

DIAGRAMA 3.10.4.6 MOVIMIENTO DE EFECTIVO

DIAGRAMA 3.10.4.7 MOVIMIENTO DE EFECTIVO ACUMULADO

DIAGRAMA 3.10.4.6 MOVIMIENTO DE EFECTIVO PORCENTUAL

IMAGEN 3.11.1 DISEÑO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO

IMAGEN 3.11.2 MODELACIÓN DEL PROYECTO

IMAGEN 3.11.3 DISEÑO DE PRESENTACIÓN ANEXADA

TABLA 3.11.4 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

TABLA 3.11.5 FLUJO PORCENTUAL DE EFECTIVO

TABLA 3.11.6 DISPONIBILIDAD DE BODEGA

TABLA 3.11.7 PLANIFICACIÓN DE COMPRA

TABLA 3.11.8 DESFASES DE MATERIALES

IMAGEN 3.12.1 FICHA DE LEVANTAMIENTO 1

IMAGEN 3.12.2 FICHA DE LEVANTAMIENTO 2

TABLA 3.12.3 EJECUCIÓN DE COMPRAS

TABLA 3.12.4 GESTIÓN DE RECLAMOS

TABLA 3.12.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

TABLA 3.12.5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN POR IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS

TABLA 3.12.6 MACRO PROCESO

TABLA 3.12.7 EJECUCIÓN DE COMPRAS MEJORADO

TABLA 3.12.8 PLANIFICACIÓN DE COMPRAS - PROPUESTO

TABLA 3.12.9 RECEPCION DE INVENTARIO - PROPUESTO

TABLA 3.12.10 GESTIÓN DE RECLAMOS

TABLA 3.13.1 LOTIFICACIÓN

TABLA 3.13.2 DETALLE DE PRODUCTOS RELEVANTES

TABLA 3.13.3 DETALLE DE CONSTRUCCION

IMAGEN 3.13.3 CÁLCULOS MRP

TABLA 3.13.4 RESUMEN DE PLANIFICACIÓN DE COMPRA

TABLA 3.13.5 DISTRIBUCIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA PRIMER MES

TABLA 3.13.6 DISTRIBUCIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA SEGUNDO MES

TABLA 3.13.7 DISTRIBUCIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA TERCER MES

TABLA 3.13.8 DISTRIBUCIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA CUARTO MES

TABLA 3.13.9 DISTRIBUCIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA QUINTO MES

TABLA 3.13.10 PEDIDO UNIFICADO MRP

TABLA 3.13.11 APROVISIONAMIENTO

IMAGEN 3.14.1 MÓDULOS DEL SISTEMA

IMAGEN 3.14.2 SÍNTESIS DEL DISEÑO DE PLANIFICACIÓN

IMAGEN 3.14.3 RESUMEN DEL DISEÑO

IMAGEN 3.14.4 MODULO DE COMPRAS

INTRODUCCION

En el Ecuador el sector de la construcción ha servido para el levantamiento potencial de grandes compañías respecto al crecimiento territorial, por tal motivo el aumento de las compañías relacionadas con este negocio se ha visto incrementado en los últimos años, desarrollando nuevas metodologías de investigación de proyectos, objetos medio-ambientales, reducción de impacto empresarial, entre otros.

En vista a la magnitud empresarial del genero constructor, se vuelve evidente y necesario la utilización de procedimientos detallados que proporcionen una visión más amplia y controlada de los pasos a seguir para el desarrollo de sus actividades.

Es importante recalcar el impacto económico que representa la falta de control dentro del ámbito de la construcción, debido a los altos porcentajes de riesgos inherentes de su naturaleza lo que conlleva a diagnosticarlo como un sector de alto riesgo financiero sin dejar a un lado los altos grados de rentabilidad frutos de sus operaciones.

Por tal motivo, es necesario acentuar la gestión de los organismos de control existentes con respecto al ámbito jurídico que dictamina las normas de buen funcionamiento y control para las empresas constructoras.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETO

Se estima determinar procedimientos de la gestión de compras para obras de infraestructura de una empresa constructora de la ciudad de Guayaquil, con la finalidad de orientar a la misma a desempeñar en forma adecuada las técnicas administrativos que se deben llevar a cabo para una óptima gestión de los recursos de los proyectos de construcción; a la vez de permitir visualizar el manejo de la información, sus sistemas de información, y control adecuado para la compañía.

1.2 ANTECEDENTES

En la última década el sector constructor se ha desarrollado abiertamente en el sector público y privado habiendo obtenido incrementos y decrementos en la ejecución de obras debido a factores que influyen en la realización de las mismas; dichos factores se ven caracterizados por influir en el campo administrativo de la compañía; siendo reportado casos de falta de comunicación con los proveedores, archivo y documentación faltante, retraso en los pagos, rotación lenta de cartera de pago entre otros, por tal motivo suelen evidenciarse novedades en las operaciones directas en la Construcción, como material incompleto en cada fase operativa, calidad de la materia prima, etc.

[Imagen 1.2.1] [Permisos del Sector Constructor]



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC: Sector Constructor

Como podemos apreciar en el Imagen1.2.1 Permisos del Sector constructor donde visualizamos las construcciones realizadas en la última década, denotamos un crecimiento en las obras habitacionales y no habitacionales, llamadas también infraestructura empresarial e industrial; siendo esta la razón del aumento de las empresas que abastecen de materia prima (*proveedores*), las cuales establecen sus propios parámetros de elaboración y plazos de entrega.

Por lo anteriormente expuesto es fácil identificar los factores que influyen a las novedades administrativas con respecto al proceso de adquisición de recursos materiales y humanos para una obra en particular, los cuales crean la necesidad de elaborar mecanismos de control ligados específicamente al proceso administrador de la compañía con el fin de dar un flujo continuo a las operaciones de ejecución.

1.3 JUSTIFICACION

El estudio del comportamiento de las Empresas dedicadas a la Construcción que desarrolla una serie de actividades mixtas entre administrativas y operativas surge de la necesidad de identificar herramientas de control para sus procedimientos internos dentro de la Ejecución de Obras en los que se involucran varias etapas del ciclo de edificación y no son detectadas fácilmente con los procedimientos empíricos tradicionales.

Para ello es indiscutible el conocimiento e importancia de la Gestión Administrativa, la cual permite la comprensión de todas las actividades ligadas al giro del negocio otorgando una mejora en la aplicación de instrumentos de control de los procesos de la empresa lo que encamina a la organización al cumplimiento de sus objetivos.

La planificación para adquisición de recursos es la estrategia de contar con los materiales adecuados en los tiempos apropiados, con la finalidad de dar cumplimiento a la terminación de la obra.

La organización y dirección de los recursos humanos y materiales correspondientes al proyecto, permitirá asignar los recursos necesarios a cada actividad planificada reduciendo estimaciones erróneas o sobrevaloradas con respecto a la distribución de los mismos.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector de la Construcción se desarrolla en una economía Ecuatoriana establecida por la exploración y explotación de la Agricultura, la minería y la pesca; dentro del cual el petróleo ha desempeñado un papel importante para el crecimiento del país; con este precedente es importante recalcar la necesidad de estructuras, obras y edificaciones dispensables para progreso de estas actividades tanto en el sector Público como Privado, lo que conlleva a que las empresas constructoras gestionen actividades administrativas fuertemente relacionada con la ejecución operativa de las construcciones; esto es crear brechas entre las fases de planeación y ejecución de proyectos.

Al ejecutarse una obra, es indispensable calcular adecuadamente los recursos necesarios para nuestro proyecto, con la finalidad de atribuir todos los costos incurridos en la obra, pudiendo así visualizar las especificaciones técnicas de los materiales con el objetivo de mantenerlos en el tiempo adecuado. Por tal razón al planificar las fases de la construcción de la obra se debe contar con la respuesta inmediata de la administración de la Compañía con respecto a la cantidad apropiada de materiales en los tiempos esperados, así como mantener un control apropiado sobre los rubros ligados al proceso de Compra, con el propósito de mejorar el flujo de esta actividad.

Es importante recalcar la ausencia de mecanismos de control que normen las actividades propias al proceso de adquisición de recursos, que generalmente se atribuye este factor a la naturaleza operativa de la compañía pudiendo descuidar sus cualidades administrativas.

1.5 IMPORTANCIA DEL CONTROL Y SUS COMPONENTES

El objetivo de visualizar el control aplicado al proceso adquisición de recursos de la entidad constructora, es proporcionar seguridad al flujo operaciones planificadas.

Al fijar y evaluar estos procedimientos de control interno nos permitirá detectar los riesgos inherentes propios de la naturaleza de la compañía y novedades observadas, con la propósito de adoptar soluciones factibles en los diferentes niveles de autoridad y responsabilidad de las compras.

Es importante la adopción de métodos y sistemas de control Interno dentro de la compañía constructora, ya que esta nos permite proteger los recursos propios de la empresa o ligados a la obra, asegurando la exactitud y veracidad de los datos necesarios para los proyectos, promoviendo así la utilización óptima de los mismos.

El control interno se divide en cinco elementos relacionados entre sí; el ambiente de control, se torna vital para concretar los cimientos de un eficaz y eficiente sistema de control ya que es el resto de los elementos se apoyaran sobre este; evaluación de los riesgos, busca la obtención de los objetivos, para esto se deben identificar y analizar los riesgos relevantes que puedan afectar a los mismo.

Las actividades de control, permite a la administración mitigar los riesgos inherentes previos al proceso de aplicación de mecanismos, políticas procedimientos y técnicas.

La información y comunicación consiste en involucrar a los funcionarios en el sistema de control implementado; y por último la supervisión y monitoreo para verificar la vigencia de este sistema de control a lo largo del tiempo.

1.6 OBJETO DEL PROYECTO

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Comprender, evaluar y mejorar el Ciclo de Compra en la ejecución de proyectos de construcción de Galpones de una empresa constructora de la Provincia del Guayas aplicando mecanismos de control.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Levantamiento, evaluación y análisis de valor al proceso de Compra de recursos en la construcción de Galpones.
- Definir criterios, condiciones y plazos de Compra para las fases de construcción.
- Definir criterios, condiciones para el rubro de cuentas por pagar del proceso de compra de recursos en la Construcción de Galpones.
- Planificar los Requerimientos estándares por ciclo evolutivo de la construcción de Galpones.
- Evaluación del Sistema de Información ligado al proceso de compra de recursos para la construcción.

1.7 MARCO TEORICO

1.7.1 ANALISIS DE LAS OPERACIONES

La Construcción de Galpones requiere de la adquisición de recursos materiales y humanos para su elaboración, se evaluarán los parámetros del flujo continuo de Compra de materiales, las alternativas de decisión que nos permitan visualizar la demanda objetiva de los recursos en la Ciudad de Guayaquil para la construcción de un Galpón.

1.7.2 ESTADISTICA RELACIONADA A LA CONSTRUCCION

La amplia gama de materiales de obra para la construcción dificultan el alcance del estudio, siendo redundante analizar componentes con una importancia significativa menor con respecto a la totalidad de la obra; por tal motivo se planteará un Análisis de los Componentes Principales permitiendo visualizar los materiales propios a la obra así como las novedades ligadas a la adquisición y acceso de dichos componentes.

1.7.3 EVALUACION DE CARÁCTER OPERATIVO

Al analizar de los factores contradictorios que influyen directamente a estos procesos relacionados con la obtención de la materia prima se podrá establecer modelos más eficientes de control que contribuyan con el desarrollo del proyecto.

1.7.4 SISTEMAS DE INFORMACION

Valorar los Sistemas de Información relacionados con los procesos de Compra de la empresa, por lo que se analizará la respuesta y producción de estos con respecto al proyecto y ejecución de obra. Permitiendo así identificar factores que dificulten el desarrollo óptimo de la construcción

CAPITULO N°2 CONOCIMIENTO DEL SECTOR

2 METODOLOGIA DE ANALISIS

En el presente capítulo, tenemos la oportunidad de discernir las metodologías mejor aplicadas para la administración del sector constructor con la finalidad de entender la dinámica de las actividades y su desenvolvimiento.

PROCESO

Denominaremos al proceso, como el conjunto de actividades relacionadas mediante una lógica común entre elementos de entrada que permiten el logro de los objetivos planteados. Los datos de entrada dependerán de las características del proceso, su relevancia, calidad e importancia ligada al objetivo.

En cuando al procesamiento de datos, existen muchas metodologías acertadas para la transformación de información en actividades. Mismas que se adaptan a la naturaleza de la empresa con el objetivo de mejorar la productividad de los resultados.

Los datos de Salida, son en su mayoría, información, actividades o recursos necesarios que la compañía requiere para el cumplimiento de las metas.

CARACTERISTICAS GENERALES

El proceso, tiene la característica de subdividirse en actividades que engloban las fases para su correcta gestión de las cuales se describe la Planeación, Organización, Dirección y Control.

LA PLANEACIÓN

Es la primera parte del proceso donde se investiga el entorno, la estrategia adecuada, políticas internas y propósitos a obtener considerándose como la responsable de las acciones futuras de corto, medio y largo alcance para la compañía.

LA ORGANIZACIÓN:

Es el conjunto de reglas, normas y políticas en base a la planeación objetiva del proyecto para establecer las directrices de cómo, cuándo y cuánto el proyecto realizará sus actividades.

LA DIRECCIÓN

La dirección es la pieza fundamental del proceso, ligada ejecución de los planes, la comunicación y supervisión de las metas.

EL CONTROL

Es el cierre de las actividades del proceso que permite la retroalimentación Gerencial. al evaluar el desarrollo de los procedimientos.

2.1 GESTION

La gestión forma parte de la planeación de un proceso, debido a que esta permite la realización de una actividad mediante el conjunto de metodologías aplicadas para su desarrollo.

Podremos definir a la gestión como los reglamentos, técnicas y métodos que utiliza una entidad para el desarrollo de sus actividades. Estas pueden estar comprendidas entre eventos administrativos o de control.

La importancia de subrayar la gestión interna para una entidad, es la optimización de los resultados dependientes fundamentalmente de las metas proyectadas.

Toda gestión comprende de bases esenciales para su orientación:

ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

La estrategia interna, es el conjunto de pasos a seguir, considerando los factores internos y externos que influyen a la entidad para la realizar una consolidación de actividades y llevarlas a cabo.

CULTURA ORGANIZACIONAL

Promueve los valores institucionales, fortaleciendo los vínculos de la misma con el objetivo de recompensarlos logros obtenidos permitiendo así acentuar las decisiones adecuadas.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Son las actuaciones que promueven de cooperación de obtención de conocimiento y la coordinación de las actividades por departamento o persona.

EJECUCION

La ejecución es un eje principal de la gestión, que consiste en la toma de decisiones oportunas y eficaces para mejorar la productividad de la empresa.

2.2 GESTION POR PROCESOS

ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

Este enfoque consiste en visualizar la entidad como un sistema de procesos, identificando sus etapas, la interacción y gestión entre ellas utilizando recursos y controles para la obtención de resultados.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

GESTION INTEGRAL

Los modelos modernos de gestión proponen que la organización está sujeta a cambios en el entorno, permitiendo la flexibilidad de sus variables de productividad, haciendo que la entidad funcione como una estructura sistémica basada en procesos formales.

DESARROLLO ESTRATEGICO

Una forma de crecimiento institucional es ganancia de competitividad empresarial, que permite a la entidad sistematizar sus gestiones, conociendo claramente el campo en el que se desarrollan sus actividades.

2.3 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

Para proceder al levantamiento de un proceso en cualquier institución es ineludible establecer un adecuado método para la identificación del proceso y su jerarquía, con respecto a la naturaleza, objeto, función y resultado para ser descritos en pasos simples y claros.

Para ello es necesario comprender las etapas de utilización de la metodología adecuada:

ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO

El objetivo de levantar un proceso, es visualizar las etapas que comprenden sus actividades reconociendo todas las tareas necesarias para el flujo normal de su desempeño.

Para ello, es primordial conocer la atmosfera en el que se desarrolla, ya que las empresas se encuentran en constante climatización de actividades; por tal motivo es primordial entender el sector comercial o industrial de la empresa para entender su estructura.

IDETIFICACION DE LAS ETAPAS

Esta actividad conciernen los eventos relacionados con el proceso. Al elaborar el diseño debemos comprender las partes y departamentos relacionados con su ejecución.

ELABORACION DE DIAGRAMAS

Un diagrama de flujo es una herramienta operativa que visualiza gráficamente el procedimiento, detallando despectivamente su pasos a seguir; un herramienta practica para su elaboración son los software informáticos básicos, la importancia dentro de la empresa es la Autorización de la Gerencia Respectiva, su implementación y comunicación.

INDICADORES DE GESTION

Los indicadores de gestión permiten calificar cuantitativamente la ejecución de las actividades con respecto a su productividad y desempeño.

2.3.1 ESTRUCTURA

Una vez comprendida naturaleza de las etapas del proceso dentro de una organización, procedemos a describir la herramienta prácticas que utilizaremos para levantamiento del proceso.

FICHA DE LEVANTAMIENTO

Esta herramienta permite Levantar y documentar las etapas del negocio, identificando los grados de autoridad, puntos de apoyo y gestión estratégica de control mediante reuniones de trabajos con la Gerencia en la que se permitan las entrevistas, lluvia de ideas o la visualización directa de las partes o departamentos involucrados al proceso.

FORMATO PI-002 - FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS					
ANALISTA DE PROCESOS				MODULO	
FECHA DE ANOTACIONES				HORARIO	
NOMBRE DEL PROCESO					
OBJETIVO					
USUARIO					
DUÑO					
INICIO			FIN		
REQUICITOS					
INDICADORES					
ANEXOS					
PROVEEDOR	ENTRADA	SUBPROCESO/ETAPA	SALIDA	USUARIOS	
NOTAS:					

[Imagen 2.3.1.1] [Ficha de Levantamiento de Procesos]

La importancia de esta herramienta es calificar cualitativamente y cuantitativamente los requisitos de información necesarios para una comprensión detallada del proceso.

2.4 PROCESO DE COMPRAS

Las empresas con el fin de cumplir su ciclo de negocios dependen de terceros o elementos externos para abastecer sus operaciones y actividades, en las cuales necesitan materias prima, maquinarias, equipos, servicios e insumos que tengan garantizados su disponibilidad y abastecimiento.

La compra es la operación que contiene todos los procesos de búsqueda de proveedor, adquisición de materiales mediante una negociación de precios y condiciones de pago al proveedor y la gestión de recepción de los requerimientos.

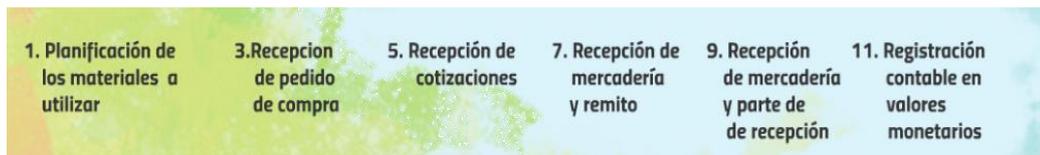
IMPORTANCIAS DE LAS COMPRAS

Su función principal es el de garantizar el abastecimiento de las necesidades de insumos y materiales de la organización, además se involucra la administración de los recursos materiales y financieros de la empresa, es decir tener una correcta gestión de compra, garantiza el cómo comprar y cuando comprar, otorgando un control sobre estos materiales para evitar las pérdidas financieras.

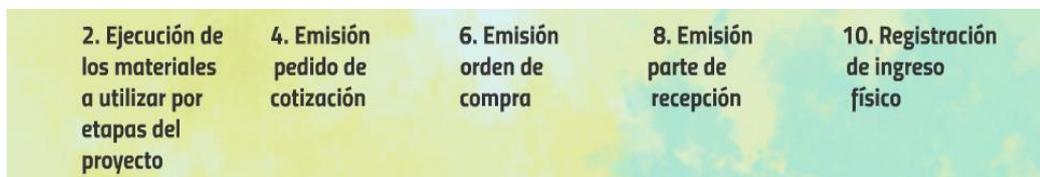
FASES DE LA OPERACIÓN

A continuación se describe las fases de la operación por proyectos.

ENTRADA



SALIDA



El pedido de compra parte de la planificación de los materiales que se necesitan para cada etapa que van a ser solicitados en la ejecución, estos pedidos pueden ser el resultado de una función automática del sistema en el cual se ingresó los materiales necesitados.

1.- PLANIFICACIÓN DE LAS COMPRAS.

El procedimiento de compras y recepción empieza con la planificación de los materiales, materia prima e insumos que van a ser necesarios para el giro del negocio, en una empresa industrial es el gerente el encargado de definir los ítems necesarios, permitiendo planificar la compra oportuna de estos.

2.- EXPLORACIÓN DE PROVEEDORES

Fase en la cual interviene el proceso de recepción de un pedido, por lo cual se necesita identificar cuáles son aquellos proveedores que podrían satisfacer el pedido para la ejecución de las etapas del proyecto

3.- ADJUDICACIÓN DE LA COMPRA

La toma de conocimiento del contenido de las recepciones de las cotizaciones puede efectuarse una sola vez, de lo contrario, se quitaría transparencia a la operación.

El proceso de selección de la mejor oferta es complejo, en razón de la diversidad de atributos que deben considerarse y fundamentalmente, como consecuencia de la combinación de los mismos. Cada atributo podrá tener un índice con distinto peso sobre la decisión.

4.- RECEPCIÓN DE LA MERCADERÍA

La función del sector Recepción es controlar el material sobre la base de lo registrado en el Remito y en los datos de la respectiva Orden de Compra. La constancia de la conformidad de la mercadería recibida debe quedar asentada en el ejemplar de remito de la empresa.

5.- ALMACENAMIENTO DE LA MERCADERÍA

La mercadería se receptorá en la bodega hasta que sea incorporada al proceso de ejecución de la empresa y un ejemplar del Parte de Recepción o una comunicación por red electrónica con los datos necesarios.

6.- REGISTRACIÓN CONTABLE

La transacción debe ser contabilizada, aunque todavía no se haya recibido la factura del proveedor.

2.5 AMBITO OPERATIVO

El objetivo de la gestión operativa es modelar el desarrollo de una actividad para estudiar las líneas de Autoridad y ejecución del proyecto.

La mejora continua ofrece una mejor calidad al producto o servicio que una empresa otorga, siempre cuando el enfoque se realiza a las actividades internas para la realización de la misma.

Existen herramientas que son utilizadas para el mejoramiento institucional, de las cuales denotaremos la **Planificación de Requerimiento de Material (MRP)** para la gestión correcta de adquisición de recursos y la **programación entera** para valorar la decisión de utilización de estos recursos por etapas permitiéndonos visualizar las variables objetivas en forma cuantitativa.

Una entidad Constructora es considerada una empresa industrial que ejecuta su actividad principal bajo pedido, por lo cual es sustancial destacar los puntos claves de la gestión operativa relacionada a la entidad:

- Determinar y revisar los requisitos del producto y del cliente
- Diseñar y desarrollar el proyecto
- Compra de materiales
- Proceso de Construcción
- Comunicación con el cliente

Por lo anterior expuesto, generalmente se confunde este modelo con la satisfacción general de demanda de una empresa comercial con respecto a la materia prima de sus operaciones, sin embargo hay dos conceptos básicos que iniciaran este análisis.

En primer lugar, tenemos la demanda independiente, la cual se genera internamente en la entidad producto de una operación u orden de compra específica para una etapa establecida. En segundo Lugar tenemos la Autogestión de Demanda, producida a raíz de una primera operación que causa la necesidad de reponer o satisfacer la adquisición de recursos de un programa establecido. Al analizar estos dos conceptos individualmente sin dejar a un lado la relación que tienen podemos comprender que el ciclo de adquisición puede evaluarse por etapas, por requerimiento o por planeación. Permitiendo identificar en cada etapa las falencias de control, almacenamiento o gestión.

El Modelo MRP cuenta con etapas de requerimiento de datos, que facilitan el reconocimiento de datos.

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION

Es un documento que visualiza los artículos finales del proyecto en base a los tiempos planificados para su adquisición.

LISTA DE MATERIALES

Esta herramienta permite describir las características técnicas de los materiales, estructura y normas técnicas de almacenamiento en donde se refleja los elementos que lo componen.

Esta información suele ser totalmente relevante para ciertas industrias productoras, debido a la importancia de la naturaleza de los materiales con el objetivo de reducir costos por daños, o almacenamientos inadecuados.

REGISTRO DE INVENTARIOS

Inicialmente cubrimos los conceptos de demanda independiente y autogestión de demanda; es aquí donde esta herramienta nos permite controlar los artículos adquiridos han sido utilizados, devueltos, o almacenados permitiéndonos un seguimiento documental de las operaciones ligadas a los recursos.

2.6 GESTION DE CONTROL

La gestión de control pretende presentar a la entidad un criterio de los aspectos administrativos, organizativos y de seguimiento de sus actividades relacionadas con la mejora de obtención de resultados.

La información documental es el elemento básico de evaluación de un proceso, permitiéndonos visualizar cuantitativamente la calidad de su contenido. Por tal motivo las actividades de evaluación, control y seguimiento fomentan el movimiento controlado de los procesos.

Haciendo énfasis en un modelo de enfoque de procesos para la entidad, podemos priorizar las actividades dentro de los procesos operativos para orientar en resultados más objetivos.

Por lo anterior descrito es necesario aplicar herramientas de análisis para abordar aspectos relevantes de la organización y sus actividades.

INDICADORES DE GESTION

La finalidad de los indicadores de gestión es recolectar información cuantitativa en forma gráfica sobre las variables establecidas para el análisis.

ENTREVISTAS

Una formalidad de recolectar información externa de una manera planificada en el campo de estudio es a través de las entrevistas o cuestionarios, que tienen la finalidad de recopilar información para identificar los puntos débiles y fuertes de la compañía.

DISEÑO DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS

El diseño de un sistema administrativo nos aporta un estudio de la documentación soporte que beneficiaría los sistemas, mecanismos, metodologías propias de la organización, con la finalidad de representarlos físicamente para su conocimiento y control.

2.7 SISTEMAS DE INFORMACION

Los sistemas de información son el conjunto de recursos informáticos, de comunicación, personal y datos que mediante técnicas apropiadas de trabajo generan información necesaria para los procedimientos de la empresa.

En la actualidad existen diversos modelos de control apropiados para los sistemas integrados de una entidad, sin embargo en vista a la brecha diferencial de las empresas administrativas o servicios e industriales de producción es más fácil cubrir esta necesidad de control bajo los parámetros otorgados por la Information Systems Audit And Control Association desde aquí llamada COBIT.

El objetivo del Cobit es desarrollar un control a la tecnología de información en sus niveles de autoridad aceptados para el uso cotidiano de las empresas y entendimiento de la auditoria.

Nuestra tecnología de información actual cumple el concepto fundamental de sistematizar los procedimientos de la empresa considerando a la información resultante de los procesos como un recurso adicional de retro alimentación continua.

Los criterios otorgados el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission conocido desde aquí como COSO, otorgan una visión más amplias de la relación de procesos de una entidad, vista desde el punto empresarial y no industrial, es decir que la información requerida para el inicio del proceso sistemático se realice con Calidad, cumpliendo efectiva y eficientemente las operaciones relacionadas con las normativas contables, políticas internas y cumplimiento de leyes gubernamentales existentes para cada sector empresarial.

En este capítulo presentaremos las etapas para evaluación del sistema de información, con la finalidad de proporcionar una metodología adecuada para el control y seguimiento de la información necesaria con respecto a la adquisición de recursos de un proyecto en particular.

2.7.1 CRACTERISTICAS GENERALES

Los Sistemas de Información cuentan con las etapas de Recepcion, Preparación y procesamiento de datos; para nuestra empresa, es vital que la información proporcionada por dicho sistema, se maneje de forma oportuna y segura.

DISPONIBILIDAD

Cuando los procesos lo requieren, la información debe facilitarse oportunamente con el objetivo de salvar los recursos necesarios para el inicio de una actividad.

CUMPLIMIENTO

Se enfatiza el cumplimiento de las normativas y políticas internas de la institución, así como reglamentos Gubernamentales de criterio objetivo.

CONFIABILIDAD DE INFORMACION

La información apropiada permite operar con responsabilidad y cumplimiento de las operaciones

DATOS

Se determina a estos los elementos del amplio sentido empresarial, siendo los recursos primordiales para la estructura de la necesidad de información requerida.

APLICACIONES

Definidos con sistemas de aplicación que se suman a los procedimientos manuales de una entidad.

TECNOLOGIA

Consiste en la relación entre el Hardware y Software de los sistemas operativos, y administrativos.

INSTALACIONES

Es un recurso donde se aloja todo el material físico y humano para el desarrollo de la información ligado a procesos.

PERSONAL

Es el conocimiento, productividad y mano de obra de los sistemas de información encargados del seguimiento presencial de las operaciones.

CONTROLES DE RECEPCION, PREPARACION Y ENTRADA DE DATOS

La base fundamental de la información es la calidad de los datos relevantes presentados al proceso. Por tal motivo la utilización de un software específico que recolecte la información notable del proceso crea la necesidad de autenticar las terminales de entrada de datos y salida de información.

Los métodos de evaluación para un sistema de información implementado cuentan con sus fases operativas que nos permiten determinar los dominios adecuados de inspección:

PLANEACION Y ORGANIZACIÓN

Esta estrategia y táctica permite identificación de la forma en que la tecnología desarrollo un valor agregado a los procesos contribuyendo con el cumplimiento de los objetivos.

Al plantear la expectativa estratégica de la información, la comunicación interna de la empresa tiene un valor incorporado adicional considerando la infraestructura tecnológica requerida.

ADQUISICION E IMPLEMENTACION

Identificar, desarrollar, y adquirir un conveniente sistema de información bajo una adecuada tecnológica informática contribuye a los procesos del negocio.

Es importante recalcar que los sistemas de información se adaptan al negocio y las operaciones del mismo, lo que conlleva a mencionar que no es la inversión más costosa la que mejora el sistema, sino la aplicación y orientación de la misma.

ENTREGA Y SOPORTE

El dominio aquí planteado hace referencia a las actividades de implementación y entrenamiento cumpliendo con las operaciones de seguridad y control.

MONITOREO

Al igual que los procesos administrativos, los sistemas de información requieren de ser evaluados constantemente para visualizar la calidad de información presentada a través del tiempo.

Con el objetivo de evaluar la principal actividad del sistema de información se propone aplicar las siguientes técnicas de control para la recepción de datos del Sistema informático en el a través de un análisis presencial de las terminales de ingreso de datos, procesamiento y reportes finales.

- Verificar la protección de ingreso de datos mediante la inspección de contraseñas de seguridad.
- Verificar los respaldos de información a ingresar.
- Verificar la visibilidad de la información ingresada.
- Determinar las limitaciones de la interfaz.
- Verificar el servicio al final de la jornada laboral

2.7.2 EVALUACION DE CONTROL

La Tecnología de Información requiere de una evaluación sistemática presencial del personal relacionado al proceso, la tecnología, infraestructura y políticas del as operaciones de la empresa. Por tal motivo se definen las fases de la evaluación:

PLANIFICACION

La evaluación de la fase de planeación de un sistema de control contiene entrevistas directas con el responsable del área, Director o Gerente de la empresa con la finalidad de obtener:

- Políticas y procedimientos internos
- Responsabilidades del personal
- Objetivos a corto y largo plazo
- Reportes de del sistema de información

EVALUACION DE CONTROLES

La información obtenida nos permite el entendimiento del negocio con respecto a la sistematización de sus procesos; el objetivo es formular y modificar los planes para que cubran los siguientes aspectos:

- Visión y misión de la entidad
- Tecnología de información ligada al cumplimiento de metas
- Oportunidades de la Tecnología de información.
- Estudio de factibilidad
- Estrategias alternativas de aplicación

EVALUACION DE RIESGOS

Los riesgos de la tecnología de información, se ven ligados a la capacidad de estos para autosatisfacer demandas globales de información oportuna para la empresa.

Los riesgos ligados a la información tecnología son:

- Incumplimiento de metas a corto plazo.
- Fallas en la ejecución de planes operativos.
- Fallas en el cumplimiento de las políticas internas
- Inadecuados lineamientos de costos y tiempo

CONTROL DEL PERSONAL PARTICIPANTE

Una parte importante en el procedimiento de ingreso de datos, es el personal asignado a esa actividad.

El trabajo de campo a esta área específica del departamento será incentivado por el levantamiento de los perfiles al cargo realizado con el objetivo de evaluar las competencias necesarias para la realización de dichas actividades.

Del mismo modo se presentará una Encuesta de Desempeño N° 2, con la finalidad de detectar los parámetros más frecuentes con respecto a las limitaciones del Sistema o del Personal.

POLITICAS, PROCEDIMIENTOS Y CONTROL INFORMATICO.

Es importante evaluar la situación que restringe o direcciona el ingreso, procesamiento y producción de datos con la finalidad de entender el entorno en el que se desenvuelve el Sistema Informático.

Por esta razón se plantea levantar el ciclo del Sistema Informático Ligado a la adquisición de recursos con la finalidad de entender en diseño lógico del sistema y sus etapas:

CAPITULO N°3

CONOCIMIENTO DEL SECTOR

3 CONOCIMIENTO DEL SECTOR CONSTRUCTOR

El sector de la construcción sin ninguna duda, es una fuente de desarrollo económico y social en el Ecuador y motor del crecimiento de las principales empresas del país y el mundo; por generar una relación directa entre los sectores comerciales e industriales de la sociedad.

Se conforma de dos actividades estrechamente relacionadas con un común denominador como son la construcción y la materia prima, ya que sus productos terminados son edificaciones o servicios destinados a áreas distintas; por un lado la construcción de obras de infraestructura, edificación privada y pública, construcciones viales. Mientras que por otro aspecto engloba el sector inmobiliario, construcción de sectores residenciales o viviendas en particular.

Es importante recalcar que las fuentes de ingresos propias de un país impulsan a determinado sector a su crecimiento, para esto, cabe recalcar que el Ecuador cuenta con diferentes inyecciones de economía tras la exploración y explotación de recursos naturales, de las cuales hay que denotar el petróleo, y pese a la crisis internacional que afecta tanto al Ecuador como a otros países, el Sector de la construcción ha permitido un crecimiento sostenible para las compañías convirtiéndola así en un factor importante para el evolución del PIB.

3.1 CARACTERISTICAS PRINCIPALES

CAPACIDAD DE LA MANO DE OBRA

Es importante saber diferenciar las áreas de aplicación del Sector de la Construcción, debido a la relación administrativa y operativa; es decir la Gerencia Administrativa encargada de la gestión de planeación, organización ejecución y seguimiento son la base fundamental del carácter operativo constructor, por lo cual es importante definir caracteres de competencia, capacitación y evaluación del área administrativa con la finalidad de llevar un correcto orden de las operaciones.

MANO DE OBRA ROTATIVA

Otra característica relacionada directamente con la edificación, es la rotación continua de trabajadores, es decir, se crea una brecha de inestabilidad de fuerza de trabajo, debido a la transitoriedad de las personas que son contratadas para una obra en particular.

LUGARES DE TRABAJO CAMBIANTES

Esta característica es habitual en las empresas dedicadas a la Construcción, ya que un proyecto en particular es una edificación de una obra en un lugar específico, a partir de esto, cualquier mejora, cambio o mantenimiento, no es considerado parte del proyecto a menos que en los términos de referencias indicaren lo contrario. Siendo muchas veces incurridos estos servicios por empresas externas al proyecto.

La tecnología influye mucho en la incorporación de nuevas metodologías para el transporte del material y del personal, con la finalidad de volverse más productiva y eficiente.

COMPETENCIA

El sector de la construcción se ha constituido en los últimos 14 años como una fuente de crecimiento empresarial, y reconocida desde hace solo una década como fuente de ingreso nacional; esta rentabilidad productiva ha permitido a que grandes mentes ecuatorianas opten por este sector de la Industria para su desenvolvimiento propio. Lo que conlleva a decir que la Competencia es una característica esencial para el desarrollo interno de la institución muchas veces reconocido como objetivo principal de las compañías.

CARACTERIZACION POR INFRAESTRUCTURAS

Es importante recalcar que una misma compañía no podría abarcar con excelencia toda la diversidad de infraestructuras existentes, siendo representadas por su tamaño, forma y capacidad económica, por lo cual, una tendencia aplicada en los últimos años, es la especialidad en obras, lo que permite el reconocimiento e identidad de las empresas.

No obstante, las empresas constructoras no aplican esta metodología de especialidad como un slogan de publicidad para el usuario, intentando abarcar todas las áreas posibles que el negocio permita con la finalidad de ampliar su cartera de servicios.

3.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La empresa “XYZ Construcciones” empezó sus actividades en la ciudad de Guayaquil en el año de 1998 y constituyéndose como empresa jurídica en el año 2000 por lo cual la establece como una empresa joven en el mercado, incrementando su ritmo de trabajo continuamente para cumplir las expectativas del sector.

Durante estos dieciséis años la compañía ha ejercido y ejecutado Proyectos de Consultoría, Construcción y Fiscalización. Tanto en el sector Público como Privado en el sector Ecuatoriano.

DATOS GENERALES

En sus inicios la empresa se proyectó en abarcar la Fiscalización de las obras del territorio Ecuatoriano, pero siendo esta una actividad rentable que permitió el crecimiento institucional, empezó a desarrollar sus propios proyectos de Consultoría y Construcción de obras en la ciudad de Guayaquil, estableciendo aquí su oficina principal.

PRODUCTOS

Sus principales productos se determinan por la Planificación, Ejecución o seguimiento de obra, siendo clasificadas de la siguiente forma:

- Estudios Preliminares
 - Anteproyecto
 - Proyecto
- Urbanizaciones
 - Movimiento de tierras
 - Infraestructura Comercial
 - Vías
 - Puentes pretensados
- Construcciones
 - Fabricas Industriales
 - Galpones
 - Viviendas
- Fiscalización

MISION Y VISION DE LA EMPRESA

MISION

La Visión de “XYZ Construcciones”, es de Llegar a ser una empresa Líder en el mercado llegando a abarcar los sectores Públicos y Privados para la ejecución de obras de infraestructuras, Urbanísticas, Rurales, Viales y Civiles con tecnología de punta para todas las prácticas modernas de la Ingeniería, otorgando a nuestros clientes la Seguridad, Satisfacción y la Modernización que ellos necesiten.

VISION

La misión de “XYZ Construcciones”, es la de cooperar con el engrandecimiento Arquitectónico y Técnico de nuestro país y todo el conglomerado de nuestros clientes.

Así como el desarrollo personal de nuestros colaboradores para que asiera, ser en conjunto una mejor empresa día a día.

3.3 DESCRIPCION DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

En cuanto al universo de productor y servicios otorgados por la empresa constructora, es importante mencionar que todo cuanto visualizamos en el diario vivir sobre las estructuras, decoración ambiental publica, edificios y viviendas son el resultado del estudio de ingeniería especialidad que de la mano de una inversión considerable se lleva a cabo mediante esta industria.

Mencionado esto, presentamos a continuación los servicios otorgados por la empresa Constructora.

ESTUDIO PRELIMINAR – CONSULTORIA

ANTEPROYECTO

El estudio preliminar es la metodología estratégica que busca alternativas de crecimiento físico institucional para el desarrollo de una Compañía industrial o comercial

PROYECTO

El proyecto se ejecuta por una parte bajo la debida responsabilidad Gerencial de una entidad y una compañía Constructora con el objetivo de Planificar, Organizar, Ejecutar y llevar el respectivo seguimiento de control a la obra civil.

CULMINACION DEL OBRA

Por lo antes mencionado, se debe insistir la importancia de cumplir con los parámetros establecidos por una compañía y sus necesidades, por tal razón el Control de Culminación de Obra, es un servicio externo que se solicita con el objetivo de verificar que la entidad constructora vigente de cumplimiento a lo proyectado en la contratación.

URBANIZACIONES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se define al servicio de movimiento de tierras, como la adaptación medioambiental adecuada del suelo para una obra específica.

INFRAESTRUCTURAS

Dentro de este servicio encontramos, los Edificios empresariales privados y públicos de fines administrativos que cuentan con las necesidades indispensables para el desarrollo de sus actividades.

VIAS

Estructuras ajustadas a la conexión de dos cimientos aislados por condiciones naturales que permiten el paso de los habitantes y traslado de vehículos y maquinaria.

CONSTRUCCION

INDUSTRIAL

Cuando hablamos de una estructura industrial, nos referimos a edificaciones de grandes magnitudes o características técnicas, ambientales y de soporte adaptados específicamente a una actividad empresarial de producción.

Las edificaciones Industriales son bien cotizadas en el Ecuador, por lo que para una entidad constructora es el pilar fundamental de desarrollo y crecimiento profesional.

VIVIENDAS

Las construcciones habitacionales, residenciales y urbanizaciones deben cumplir a cabalidad con las normas técnicas de seguridad y además cumplir con el requerimiento del cliente.

Es una de las construcciones más habituales de nuestro país en base al crecimiento poblacional descrito anteriormente.

FISCALIZACION

La fiscalización dentro de una empresa constructora se resume en la contratación de una empresa especializada que examine el cumplimiento normativo y reglamentario de una estructura con la finalidad de informar su desempeño o debilidad con respecto a las normativas vigentes.

GALPON

Ligados estrechamente al sector industrial los galpones son estructuras de grandes magnitudes con distinta finalidad, en ocasiones se utilizan para el almacenamiento de material disponible para el desarrollo de la empresa y en otras ocasiones para almacenar la maquinaria de la entidad.

Un galpón cubre la necesidad básica de una entidad para la diversificación de su estructura.

Por cada empresa industrial, y en su minoría comercial los galpones son requeridos para su construcción, cumpliendo con las normas técnicas de construcción para la seguridad de lo establecido en la contratación.

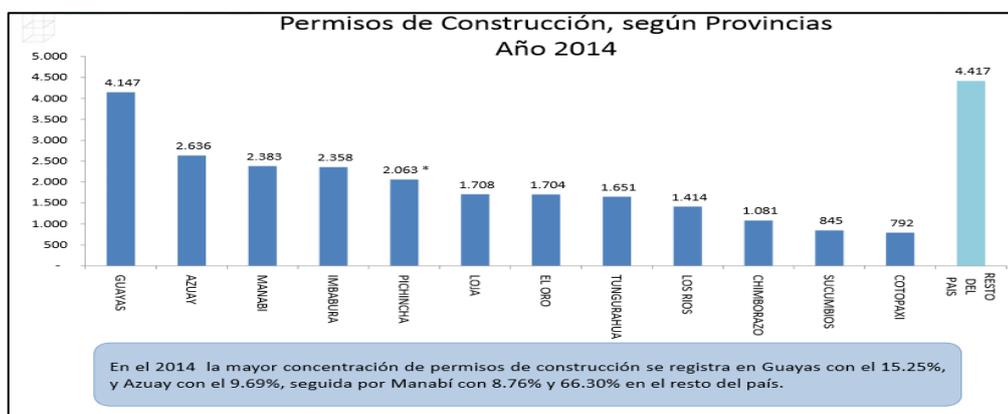
3.4 ALTERNATIVAS DE DECISION

Con el objetivo de satisfacer las necesidades del sector público y privado, llegando a abarcar todo tipo de construcciones residenciales y no residenciales la empresa podría considerar alternativas que mejoren económicamente su crecimiento empresarial.

PRECIOS DEL PROYECTO

El precio de un proyecto de construcción es el valor económico de una obra civil que se establece bajo la negociación de requerimiento de edificación.

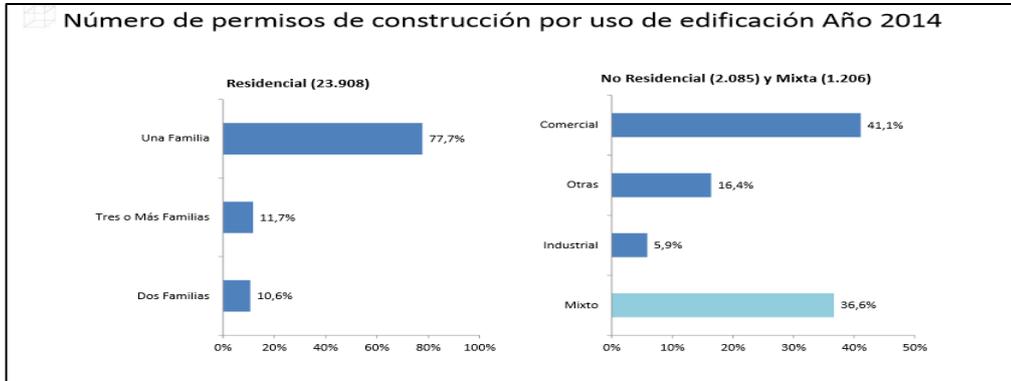
La más rentable de las decisiones empresariales es el aumento progresivo de los precios de Proyectos, estableciendo una marca en el mercado que permita reconocimiento propio de la empresa con un producto de calidad inigualable, para ello debemos considerar las provincias del Ecuador con mayor frecuencia de construcciones:



[Imagen 3.5.1] [Permisos de Construcción]

Es evidente la frecuencia de construcciones en la provincia del Guayas en la que denotamos la mayor concentración de proyectos registrados para su ejecución.

Para ampliar este análisis nos encontramos con la perspectiva de obras recurrentes, en la que nos indica cuales son las obras más frecuentes realizadas en la Provincia del Guayas considerando las infraestructuras Residenciales y No Residenciales:



[Imagen 3.5.2] [Edificaciones en el Ecuador 2014]

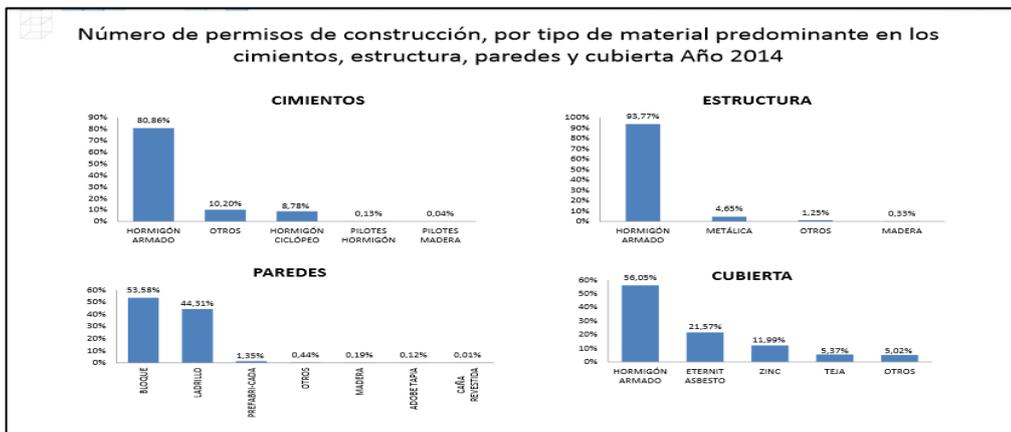
GASTOS DE PROYECTO

Como podemos apreciar en el **Gráfico 2.10.2 Edificaciones con mayor frecuencia** nos encontramos con una concentración de las Edificaciones residenciales de vivienda y comerciales de producción como el impulso generador de rentabilidad económica para la empresa, pudiendo incrementar el precio del proyecto en base a su necesidad.

COSTO DEL PROYECTO

El costo de un proyecto es la estimación de todos los recursos humanos y materiales necesarios para la realización de un proyecto.

Otra alternativa considerada para el cumplimiento de los objetivos de la empresa es comprender, evaluar y mejorar la obtención de Costos del Proyecto con la finalidad de establecer un modelo de realización del mismo que permita a la empresa generar mayor seguridad en el movimiento económico de una obra con respecto a la adquisición de materia prima o recurso humano.



[Imagen 3.5.3] [Permisos de Construcción Registradas en el Ecuador Año 2014]

GASTOS INCURRIDOS DEL PROYECTO

Los gastos incurridos para un proyecto son el valor económico establecido para la legalización de la obra de construcción a las autoridades pertinentes o incurridas por la empresa para las gestiones operativas necesarias.

Como es evidente los precios de legalización y autorización de obra son valores establecidos por la Municipalidad de Guayaquil, por otra parte se propone analizar los gastos incurridos informalmente por la empresa "XYZ Construcciones" para la realización de un proyecto.

RESTRICCIONES

Un informe del estudio de mercado Comercial e Industrial del Instituto Nacional de Estadística y Censos para el año 2014 de los principales inconvenientes del mercado para sector de la construcción especificándolas de la siguiente forma:

CONTROL DE PAGOS

Relacionado con las remuneraciones, horas extras, previsiones, proveedores, rubros de cuentas por pagar, rotación de personal, financiamiento.

PRECIOS ESTANDARIZADOS DE OBRAS.

Valores establecidos por el mercado requirente del sector público y relacionado con el sector privado.

PROVEEDORES

Evaluación de Proveedores, continuidad de proveedores, respuesta inmediata.

CONTROL DE REPUESTOS Y MANTENIMIENTO

Gastos relacionados con el mantenimiento y compra de repuestos de la maquinaria propia de la empresa.

CAPACITACIÓN

Información intelectual de la mano de obra relacionada con los avances tecnológicos y el buen manejo de las operaciones y maquinaria.

FALTA DE NORMALIZACIÓN DE PROCESOS

Procesos Sistematizados de la realización y control de actividades.

COMUNICACIÓN CON EL PERSONAL

Descentralización de las funciones de los departamentos Administrativos y operativos.

BRECHAS DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS

Actividades independientes para el control y seguimiento de las gestiones del proyecto.

COMPETENCIA DEL PERSONAL

Competencia informal de la mano de obra operativa.

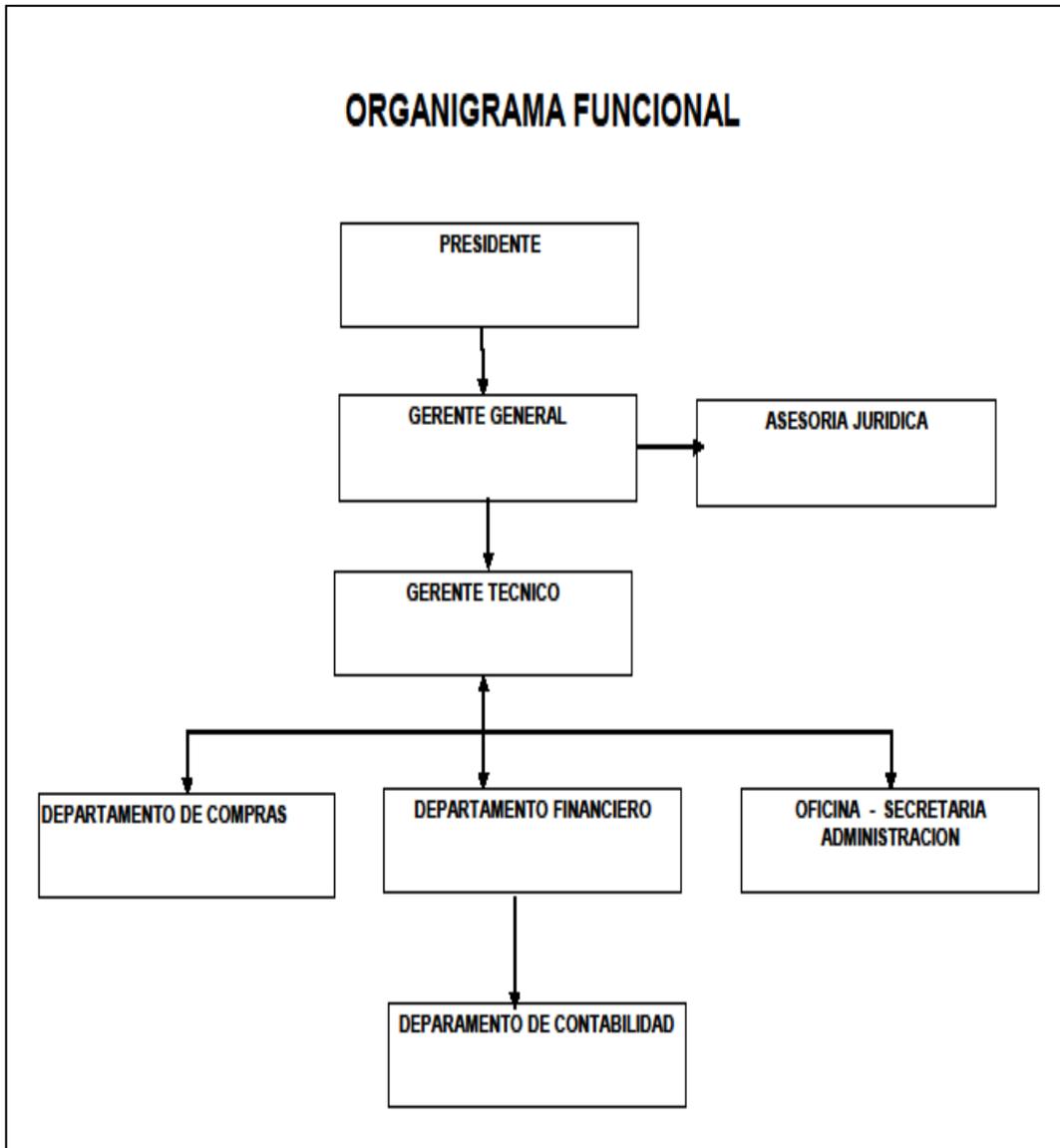
CERTIFICACIONES DE CALIDAD

Respaldo de seguridad de la empresa frente al mercado competitivo.

CRITERIO OBJETIVO

En base a las alternativas aquí descritas y en relación con las restricciones del mercado implantadas para el sector constructor, se llevará a cabo un levantamiento, análisis y evaluación de los costos del proyecto relacionados a la Adquisición de Recursos Materiales y Humanos con la finalidad del cumplimiento de los objetivos de la Empresa mediante la aplicación de herramientas de control operativo.

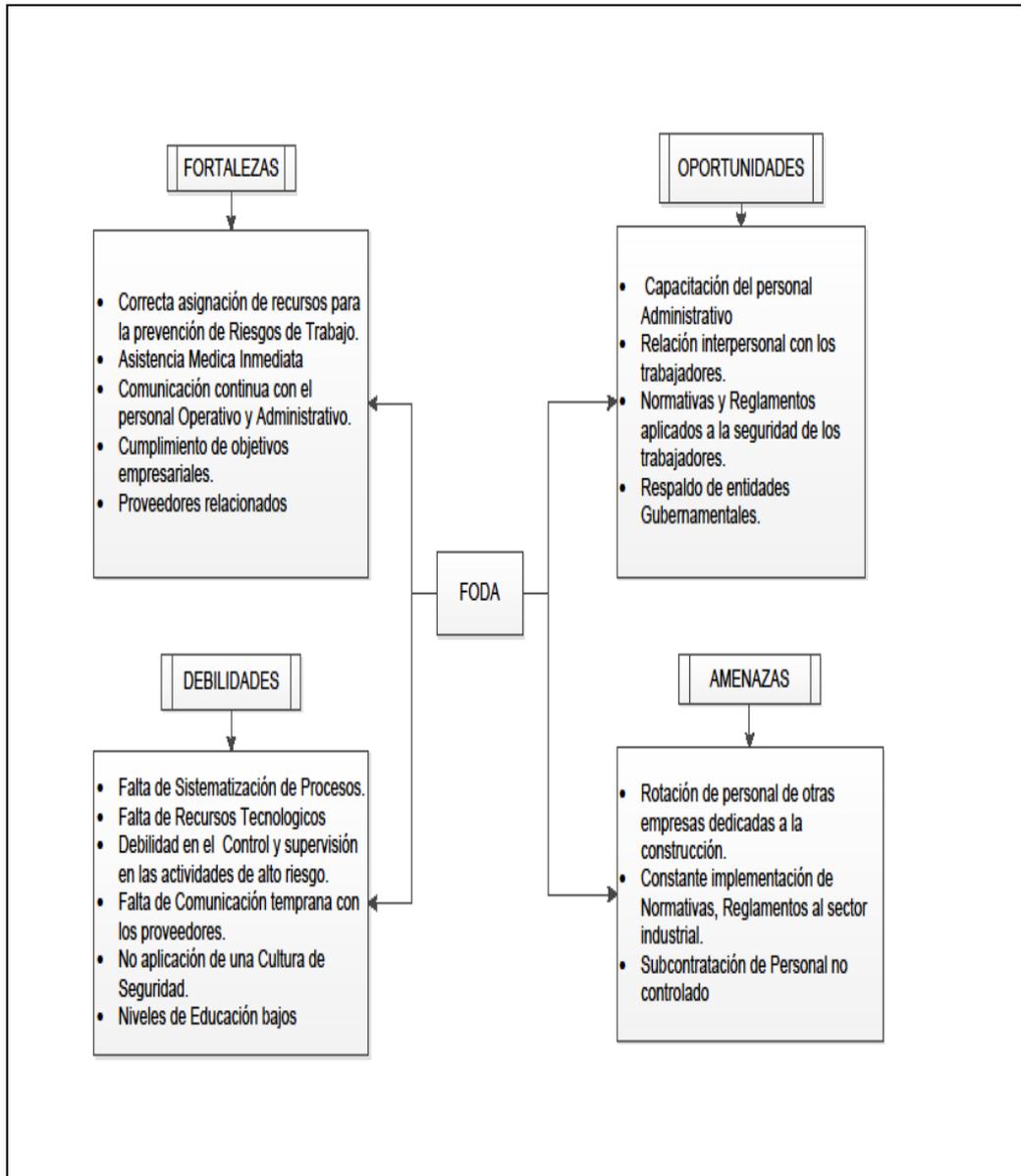
3.5 ORGANIGRAMA GENERAL



[Imagen 3.6.1] [Organigrama Funcional]

3.6 ANALISIS FODA

Mediante el siguiente esquema se analiza en detalle las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas del Sector Constructor con respecto a su ambiente de trabajo y responsabilidad empresarial.

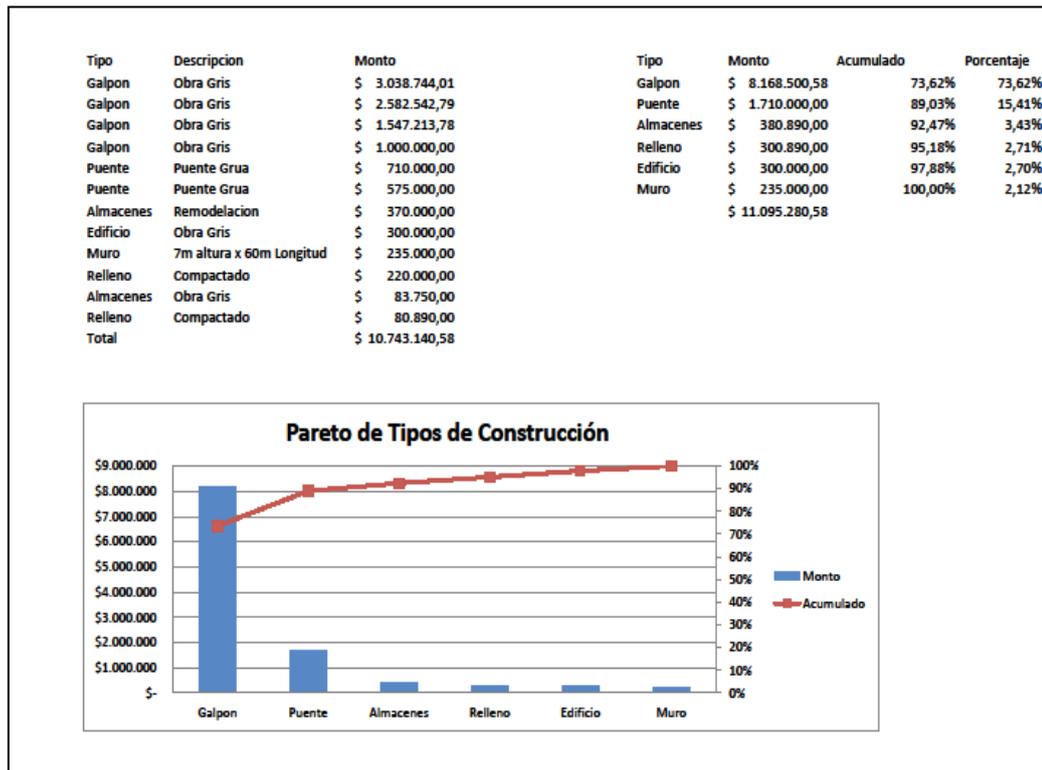


[Imagen 3.7.1] [Análisis Foda]

3.7 SITUACION ACTUAL

Como fase inicial analizaremos cuantitativamente los proyectos de construcción realizados por una compañía en particular en el periodo 2006 – 2015 con el objetivo de abarcar la información pertinente para el establecimiento de parámetros comparables para la cual denotaremos sus obras significativas.

[Tabla 3.8.1] [Análisis de Construcciones Edificadas]

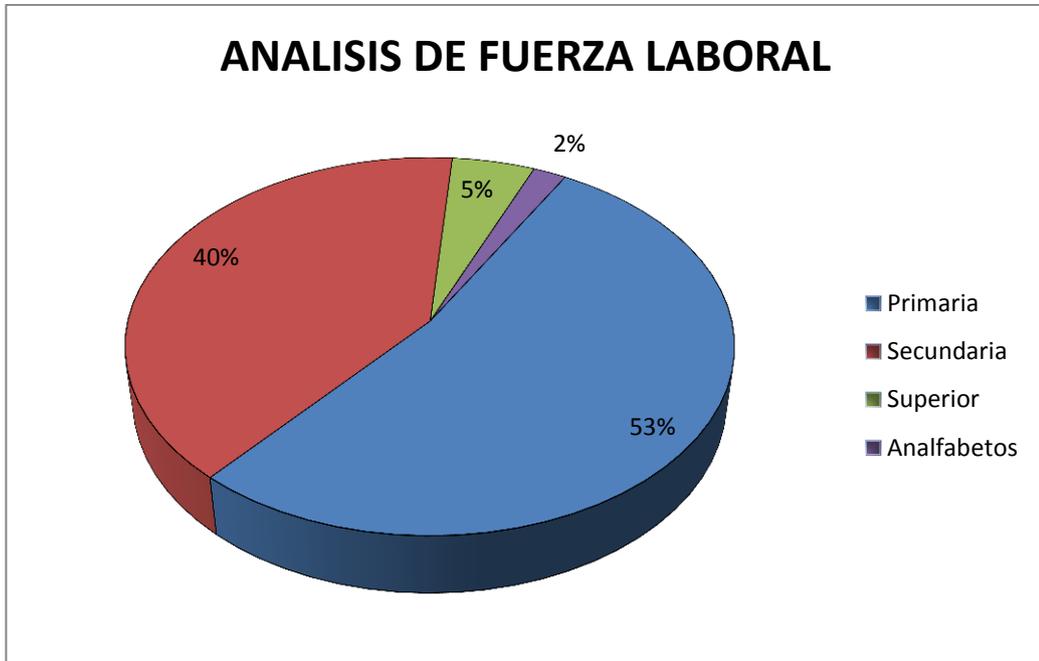


[Fuente]: [XYZ Construcciones]

Podemos apreciar la inclinación de construcción de galpones como la obra de construcción más incurrida en el periodo analizado, para lo cual estudiaremos el proceso administrativo correspondiente a la Compra de los recursos necesarios para su culminación cruzando por las actividades necesarias para su planificación.

NIVEL DE EDUCACION

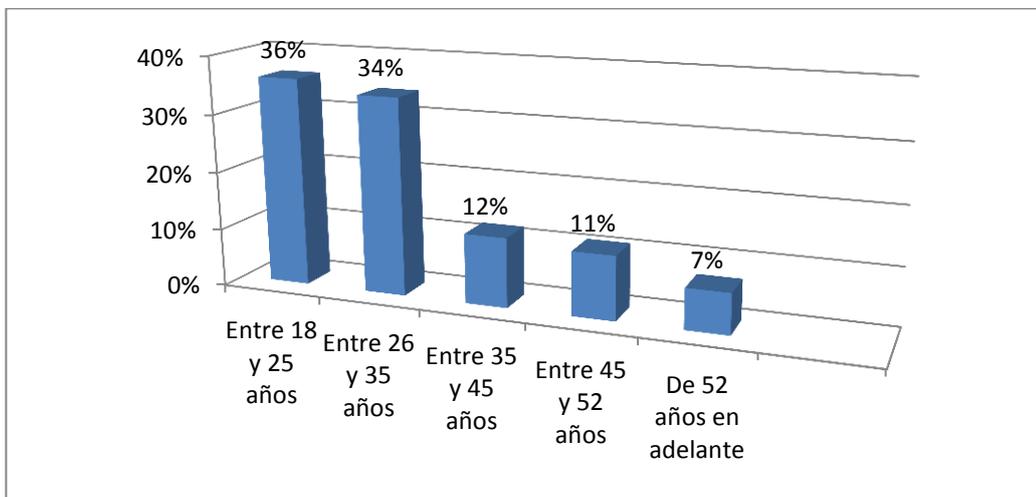
[Figura 3.8.2] [Análisis de las Competencias Laborales]



[Fuente]: [Eder Maldonado – Proyecto Integrador]

Podemos apreciar la distribución porcentual de las competencias académicas de la fuerza laboral evidenciada en la construcción de una Proyecto de Galpón, en la que podemos denotar la Instrucción informal de la Mano de Obra directa, llegando a depender netamente de las capacidades aprendidas por interpretación y aplicación empírica aprendida por los oficiales de obra.

[Figura 3.8.3] [Edad Laboral]



[Fuente]: [Eder Maldonado – Proyecto Integrador]

Como podemos apreciar, y en relación al análisis previo nos encontramos en una controversia frente al nivel de educación y capacidades físicas responsables del crecimiento del sector constructor, pero no dependientes del mismo, debido a que este análisis muestra la concentración del tipo de personal operativo con el que cuenta la obra.

3.8 CARACTERISTICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO

Por lo mencionado en el inciso 3.8; se ha optado por analizar los 3 últimos proyectos de galpón de “XYZ Construcciones” (*véase Anexo 3.9.1 Galpones*) con el objetivo aplicar el criterio de comparabilidad en el tiempo pudiendo así denotar sus características relevantes.

El proyecto a describir es un Galpón de 7.148,83 m² construido en la Ciudad de Guayaquil con una fecha de inicio de ejecución de obra estipulado en el Contrato #001 en el mes de Octubre del 2014 y entregado en su totalidad el 4 de Mayo del 2015; es decir un periodo de ejecución autorizado de 6 meses de plazo.

3.8.1 FUERZA LABORAL

Previo a la selección estratégica de la construcción del Galpón en la Ciudad de Guayaquil, analizaremos el carácter de fuerza laboral dispensable para la edificación de dicha estructura conformado de la siguiente manera:

ADMINISTRATIVO	
Gerente	1
Director de Obra	2
OPERATIVO	
Maestro Oficial de Obra	5
Maestro de Obra	2
Subordinados	102
TOTAL	112

[Tabla 3.9.1.1] [Fuerza Laboral]

Para explicar la distribución de la fuerza laboral, se describirán las etapas de la construcción en el inciso 3.10.2 ETAPAS DE LA CONSTRUCCION, con el objetivo de identificar los costos de mano de obra estipulados en el contrato 001 en cada una de sus fases.

3.9 ANALISIS DE LOS RECURSOS NECESARIOS

3.9.1 RECONOCIMIENTO DE LA OBRA

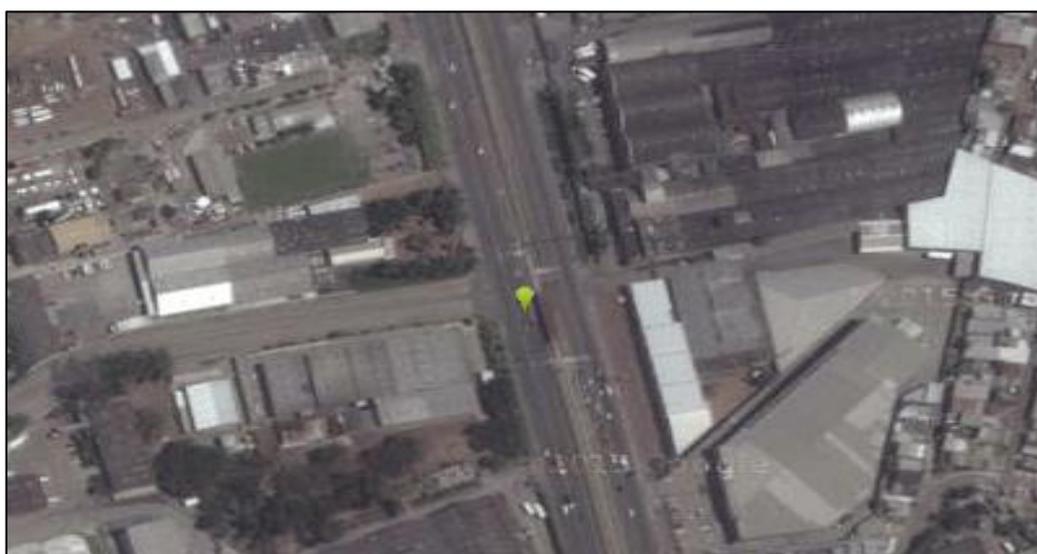
El proyecto de análisis, desde ahora llamado Galpón A con un área de 7.148,83m² en su constitución como **Obra Gris** es una estructura mixta con la capacidad de albergar, Materia prima, Maquinaria, Producto Terminado, Agro-Industria, Producción Industrial, Bio-Producción, entre otras utilidades que el cliente requiera.

Por tal motivo la presentación de este Proyecto de construcción del Galpon A constituye la edificación de una estructura de medidas estándares para su análisis y comparación.

El proyecto inicial consta de varias etapas para su ejecución:

ANTEPROYECTO

En el mes de Abril del 2014 la Empresa B solicitó a XYZ Construcciones un estudio preliminar del área ubicada en la Vía Daule de Guayaquil con el objeto de plantear un proyecto de construcción para ampliación de su empresa.



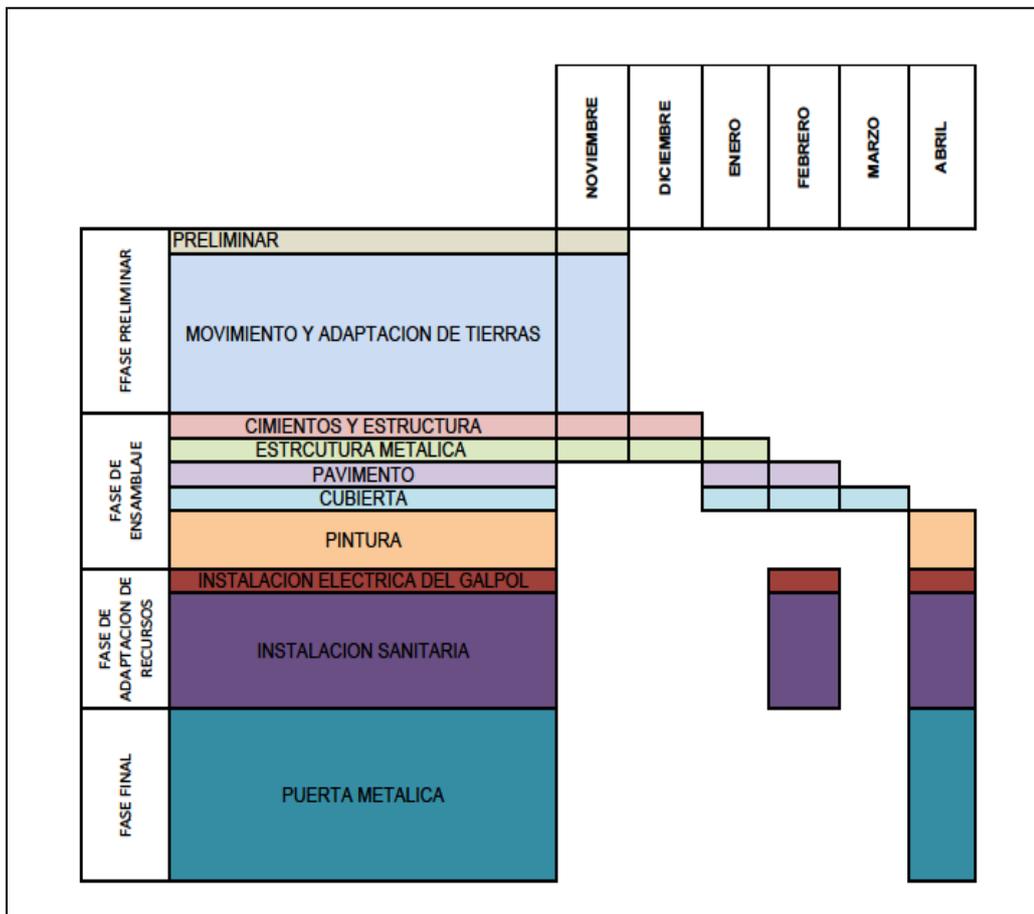
[Imagen 3.10.1.1] [Ubicación del Terreno]

PROYECTO

En el mes de Octubre del 2014 se aceptó la proforma presupuestaria presentada por XYZ Construcciones para la construcción del Galpón A bajo los requerimientos técnicos presentados en el Contrato de Construcción 001.

Las fases de edificación de la obra clasificadas en 6 meses consecutivos a partir de Noviembre del 2014 se clasifican en: Preliminar, Movimiento y Adaptación de tierra, Estructura Metálica y cubierta, Pavimento, Pintura, Instalaciones Eléctrica, Instalaciones Sanitarias, Puerta Metálica. De las cuales podemos visualizar su nivel de importancia y producción en el siguiente cuadro.

[Tabla 3.10.1.2] [Distribución de Fases de Construcción Mensual]



[Fuente]: [Eder Maldonado – Proyecto Integrador]

Los materiales Requeridos para la Obra Gris en su constitución se detallan presupuestalmente a continuación:

[Tabla 3.10.1.3] [Materiales de Construccion]

SUBPROCESO	ARTICULO	ITEMS	UNIDAD	P. UNIT	SUBTOTAL
AGREGADOS	CEMENTO	6.054,00	SACOS	7,64	46.252,56
	ARENA	463,00	M3	11,25	5.208,75
	PIEDRA	371,00	M3	15	5.565,00
HORMIGON	PIEDRA BASE	1.072,32	M3	106	113.666,40
PETREOS	PIEDRA BASE	28,00		12,5	350,00
	CASCAJO	130,00	VIAJES	15	1.950,00
	SUBBASE	1.084,02	M3	9,5	10.298,19
MAMPOSTERIA	BLOQUE 14 CM	23.400,00	U	0,43	10.062,00
	ACERO	74.085,49	KG	1	74.085,49
		94.568,86	KG	0,9	85.111,97
		21.446,49	KG	2,1	45.037,63
ENCOFRADO	TABLA	255,00	U	3,8	969,00
	CUARTON	486,00	U	2,8	1.360,80
	TIRA	424,00	U	1,8	763,20
	CLAVO	162,00	U	0,9	145,80
	PLYWOOD 15MM	140,00	PLANCHAS	45	6.300,00
	CAÑA ROLLISA	100,00	U	3	300,00
	ROOFTEC	10.901,53	U	5,5	59.958,42
SUBTOTAL					467.385,21

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construccion]

3.9.2 IDENTIFICACION DE LAS ETAPAS

La construcción del Galpón A cuenta con diez fases fundamentales para su edificación las cuales describiremos a continuación:

PRELIMINAR

Dentro del contrato de Construcción 001, se denotó el estudio del terreno equivalente al área de construcción, delimitando los espacios necesarios para el almacenaje y desenvolvimiento de la obra.

Este estudio permite tener una visión gráfica de los movimientos de material y maquinaria en las diferentes etapas y subprocesos.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se conoce como movimiento de tierras la adaptación del suelo a los requerimientos medioambientales necesarios para la edificación de una obra en particular en mención de su espacio y altitud.

CIMIENTO Y ESTRUCTURA

Se define como la delimitación de los puntos de armado de la obra, identificando los muros y columnas que determinan el espacio de la obra.

ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA

Se define como el recubrimiento de la estructura en su fondo y forma.

PAVIMENTO

Adaptación del suelo a través de refuerzos de acero y relleno compactado.

ALBAÑILERIA

Enlucidos, locetas, adaptación de las paredes de cemento y bloques de 15 cm

PINTURA

La adaptación de las paredes, suelo, techo y ventanas vienen descritas en el contrato de construcción, mediante la cual se utilizan productos químicos para su acabo.

La **obra gris** adapta estos cimientos al recubrimiento anti humedad según lo estipulado en el contrato.

INSTALACION ELECTRICA

Diseño, seguridad y puntos de electricidad de la obra.

INSTALACIONES SANITARIAS

Puntos de ensamblaje de equipos de higiene.

PUERTA METALICA

La entrada del Galpón A cuenta con una puerta metálica de 6 metros de alto por 12 de ancho compuesta de dos partes para el ingreso y desenvolvimiento de su actividad.

Se describe a continuación los subprocesos equivalentes a las etapas aquí descritas:

ETAPAS DE LA CONSTRUCCION

[Tabla 3.10.2.4] [Etapas de Construcción de Galpón]

1	GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)
	PRELIMINARES
1,01	TRAZADO Y REPLANTEO
	MOVIMIENTO DE TIERRAS
1,02	EXCAVACION EN CIMIENTOS
1,03	DESALOJO EN CIMIENTOS
1,04	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION
	CIMENTOS Y ESTRUCTURA
1,05	REPLANTILLO Ho. SIMPLE $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$.
1,06	PLINTOS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,07	COLUMNAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,08	RIOSTRAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,09	MURO DE HORMIGON CICLOPEO
1,10	VIGAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,11	ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA
1,11	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA
1,12	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL $e= 0,4 \text{ mm}$.
1,13	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES
1,14	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA
1,15	STEEL PANEL $E=0,40 \text{ mm}$ PARA PAREDES
	PAVIMENTO
1,14	PAVIMENTO Ho. SIMPLE $e= 15 \text{ CM}$ DE 3,5 MPA
1,15	ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.
1,16	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3
1,17	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO
1,18	SUB BASE CLASE I
	ALBANILERIA
1,19	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39
1,20	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR
1,21	LOSETA PARA BAÑO 2,0x3,50 $E=0,07$
	PINTURA
1,21	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON
1,22	PUNTO DE LUZ EN BAÑO
1,23	VENTILADORES EOLICOS
	INSTALACIONES SANITARIAS
1,26	INODORO TANQUE BAJO
1,27	LAVAMANOS
1,28	DUCHA
1,29	URINARIO
1,30	CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL
1,31	PUERTA DE BAÑO
	PUERTA METALICA
1,29	PUERTA METALICA CON PLANCHA GALVANIZADA

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

3.9.3 MANO DE OBRA

Describimos a continuación los rubros correspondientes a la Mano de Obra autorizados presupuestariamente en el Contrato 001 el cual asciende a \$187.773,78 en mano de obra directa; para el literal anteriormente expuesto, la empresa constructora considera la distribución de la mano de obra en relación con las etapas de construcción, siendo esta forma la política aplicada para el requerimiento del recurso humano al momento de cubrir su edificación planeada.

[Tabla 3.10.3.1] [Mano de Obra]

ITEM	RUBRO/DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	MANO/OBRA	MATERIAL Y M/O	SUBTOTAL	SUBTOTAL POR CONTRATISTA
1	GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)						
	PRELIMINARES						
1,01	TRAZADO Y REPLANTEO	M2.	7.148,83				
	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1,02	EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.	972,54				
1,03	DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.	171,87				
1,04	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.	800,67				
	CIMENTOS Y ESTRUCTURA						
1,05	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f _c = 140 kg/cm ² .	M3.	20,58	120,00		2.469,60	
1,06	PLINTOS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	97,74	80,00		7.819,20	
1,07	COLUMNAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	220,37	90,00		19.833,30	
1,08	RIOSTRAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	35,50	85,00		3.017,50	
1,09	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.	71,00	50,00		3.550,00	
1,10	VIGAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	71,84	85,00		6.106,40	
1,11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm ² .	KG.	74.085,49	0,15		11.112,82	
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA						
1,11	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA	KG.	110.007,34	0,40		37.191,19	
1,12	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e=	M2.	7.325,88	0,95		6.959,59	
1,13	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CO	M2.	396,00	0,95		376,20	

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

[Tabla 3.10.3.1] [Mano de Obra]

1,14	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA	M2.	12.097,48	0,40		4.838,99	42.030,18
1,15	STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES	M2.	3.179,65	1,10		3.497,62	10.833,41
	PAVIMENTO						
1,14	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 15 CM DE 3,5 MPA	M2.	7.148,83	4,00		28.595,32	
1,15	ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2.	KG.	21.446,49				
1,16	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3	ML.	4.579,79	2,00		9.159,58	37.754,90
1,17	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.	620,00				
1,18	SUB BASE CLASE I	M3.	833,86	3,00		2.501,58	
	ALBANILERIA						
1,19	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	M2.	2.443,41	3,00		7.330,23	
1,20	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR	M2.	4.886,82	3,00		14.660,46	75.899,51
1,21	LOSETA PARA BANO 2,0x3,50 E=0.07	U.	6,00				
	PINTURA						
1,21	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR	M2.	4.886,82	3,00		14.660,46	
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON						
1,22	PUNTO DE LUZ EN BANO	U.	6,00				
1,23	VENTILADORES EOLICOS	U.	24,00				
	INSTALACIONES SANITARIAS						
1,26	INODORO TANQUE BAJO	U.	6,00				
1,27	LAVAMANOS	U.	6,00				
1,28	DUCHA	U.	6,00				
1,29	URINARIO	U.	6,00				
1,30	CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL	M2.	216,00				
1,31	PUERTA DE BANO	M2.	22,80				
	PUERTA METALICA						
1,29	PUERTA METALICA CON PLANCHA GALVANIZADA	M2.	113,40		36,10	4.093,74	
SUBTOTAL MANO DE OBRA						187.773,78	

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construccion]

Por lo anteriormente expuesto se recalca que la fase preliminar y de Instalación de Vías sanitarias y eléctricas son un valor asociado a la mano de obra indirecta considerado en el costo de la Construcción como una contratación específica de recurso humano en el Quinto mes de planificación, siendo el valor de \$ 22.247,00

[Tabla 3.10.3.2] [Mano de Obra Indirecta]

ITEM	RUBRO/DESCRIP	UNIDAD	CANTIDAD	MANO/OBRA	MATERIAL Y M/O	SUBTOTAL	SUBTOTAL POR CONTRATISTA
------	---------------	--------	----------	-----------	----------------	----------	--------------------------

1	GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)						
	PRELIMINARES						
1,01	TRAZADO Y REPLANTEO	M2.	7.148,83				
	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1,02	EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.	972,54			9.584,00	
1,03	DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.	171,87			3.517,00	
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON						
1,22	PUNTO DE LUZ EN BAÑO	U.	6,00			1.250,00	
1,23	VENTILADORES EOLICOS	U.	24,00			1.021,00	
	INSTALACIONES SANITARIAS						
1,24	PUNTO DE AA. SS.	PTO.	24,00			800,00	
1,25	PUNTO DE AA.PP.	PTO.	24,00			900,00	
1,26	INODORO TANQUE BAJO	U.	6,00			580,00	
1,27	LAVAMANOS	U.	6,00			547,00	
1,28	DUCHA	U.	6,00			580,00	
1,29	URINARIO	U.	6,00			698,00	
1,30	CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL	M2.	216,00			2.570,00	
1,31	PUERTA DE BAÑO	M2.	22,80			200,00	

SUBTOTAL MANO DE OBRA

22.247,00

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

3.9.4 DIAGRAMA DE CONTRUCCION DE OBRA

XYZ Construcciones plantea la distribución económica necesaria por meses con respecto a las etapas de la edificación. Tal como divisamos en el cuadro anterior los precios por etapas son establecidos en el contrato, permitiendo al Cliente B visualizar el flujo de Efectivo necesario para su Proyecto.

[Tabla 3.10.4.1] [Diagrama de Construcción]

	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
RUBRO/DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)						
PRELIMINARES						
TRAZADO Y REPLANTEO						
MOVIMIENTO DE TIERRAS						
EXCAVACION EN CIMIENTOS						
DESALOJO EN CIMIENTOS						
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION						
CIMIENTOS Y ESTRUCTURA						
REPLANTILLO Ho. SIMPLE $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$.						
PLINTOS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.						
COLUMNAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.						
RIOSTRAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.						
MURO DE HORMIGON CICLOPEO						
VIGAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.						
ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.						
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA						
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA						
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.						
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES						
ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA						
STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES						

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

[Tabla 3.10.4.1] [Diagrama de Construccion]

	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
RUBRO/DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)						
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO						
SUB BASE CLASE I						
ALBANILERIA						
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39						
ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR						
LOSETA PARA BAÑO 2,0x3,50 E=0.07						
PINTURA						
PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR						
INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON						
PUNTO DE LUZ EN BAÑO						
VENTILADORES EOLICOS						
INSTALACIONES SANITARIAS						
PUNTO DE AA. SS.						
PUNTO DE AA.PP.						
INODORO TANQUE BAJO						
LAVAMANOS						
DUCHA						
URINARIO						
CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL						
PUERTA DE BAÑO						
PUERTA METALICA						
PUERTA METALICA CON PLANCHA GALVANIZADA						

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTRUCCION EN SEMANAS

[Tabla 3.10.4.2] [Diagrama de Construccion Semanal]

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE			
	1	2	3	4
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)				
PRELIMINARES				
TRAZADO Y REPLANTEO				
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EXCAVACION EN CIMIENTOS				
DESALOJO EN CIMIENTOS				

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	5	6	7	8
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)								
CIMENTOS Y ESTRUCTURA								
REPLANTILLO Ho. SIMPLE $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$.								
PLINTOS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
COLUMNAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
RIOSTRAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
MURO DE HORMIGON CICLOPEO								
VIGAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.								

[Fuente]: IEder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de ConstruccionI

[Tabla 3.10.4.3] [Diagrama de Construccion Semanal]

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)												
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA												
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura												
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.												
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES												
ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1												
STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES												

PAVIMENTO	ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	5	6	7	8
MPA								
ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.								
SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3								
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO								
SUB BASE CLASE I								

[Fuente]: IEder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de ConstruccionI

[Tabla 3.10.4.4] [Diagrama de Construcción Semanal]

	ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ALBANILERIA												
CONCRETO 14*19*39												
ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR												
LOSETA PARA BAÑO 2,0x3,50 E=0.07												

	ABRIL			
	1	2	3	4
PINTURA				
PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR				

	ENERO				ABRIL			
	1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON								
PUNTO DE LUZ EN BAÑO								
VENTILADORES EOLICOS								

	ENERO				ABRIL			
	1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACIONES SANITARIAS								
PUNTO DE AA. SS.								
PUNTO DE AA.PP.								
INODORO TANQUE BAJO								
LAVAMANOS								
DUCHA								
URINARIO								
CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL								
PUERTA DE BAÑO								

IFuente1: IEder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción1

MOVIMIENTOS DE EFECTIVO

A través de este análisis, podemos visualizar los movimientos de efectivo en el transcurso de la ejecución del proyecto. Mediante el cual se aprecia el aprovechamiento porcentual de los recursos económicos para solventar las necesidades propias de la obra.

[Tabla 3.10.4.5] [Movimiento de Efectivo]

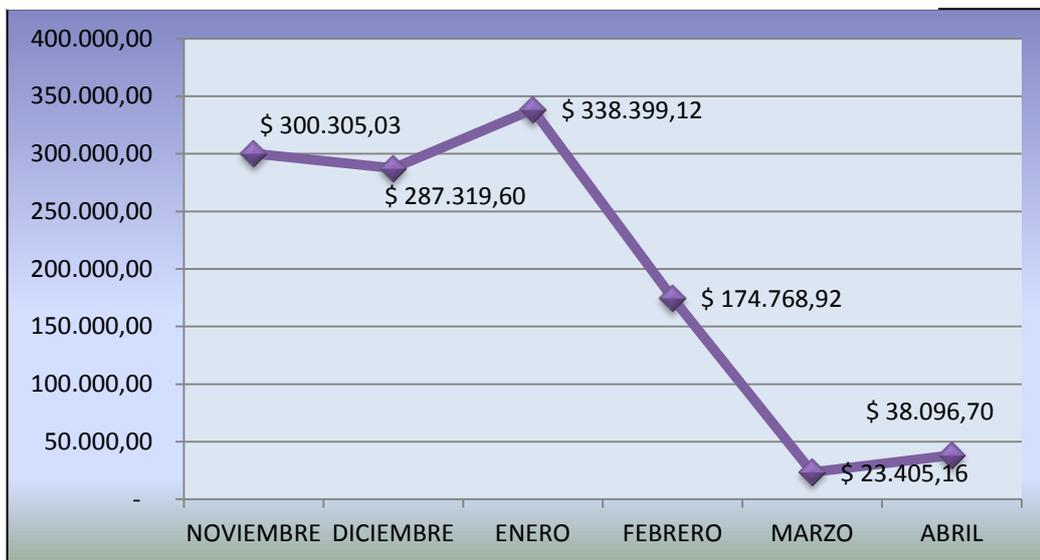
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
SUMATORIA	300.305,03	287.319,60	338.399,12	174.768,92	23.405,16	38.096,70
ACUMULADO	300.305,03	587.624,63	926.023,75	1.100.792,66	1.124.197,82	1.162.294,52
PORCENTAJE	25,84%	24,72%	29,11%	15,04%	2,01%	3,28%
POR. ACUM.	25,84%	50,56%	79,67%	94,71%	96,72%	100,00%

[Fuente]: XYZ Constructora – Plan de Construcción]

Por tal motivo se identificaran las gestiones correspondientes a la contratación y ejecución del proyecto con la finalidad de evaluar el sistema de control interno propio de la adquisición de recursos; actividad que da como resultado de la operación técnica de la empresa.

DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS DE EFECTIVO

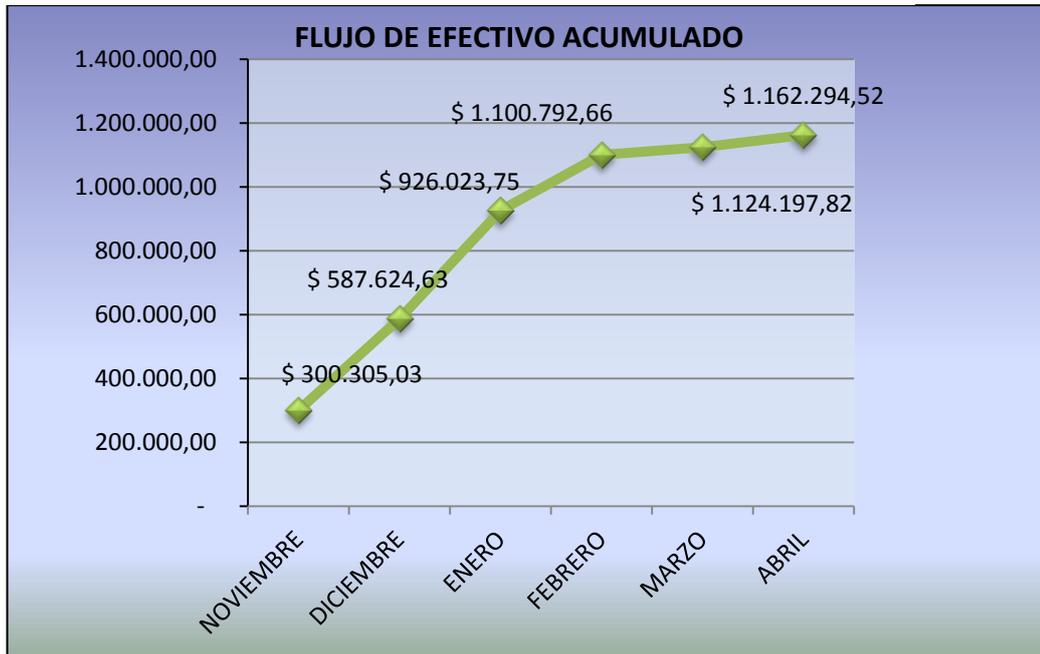
[Diagrama 3.10.4.6] [Movimiento de Efectivo]



[Fuente]: [Eder Maldonado - XYZ Constructora – Plan de Construcción]

DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS DE EFECTIVO ACUMULADO

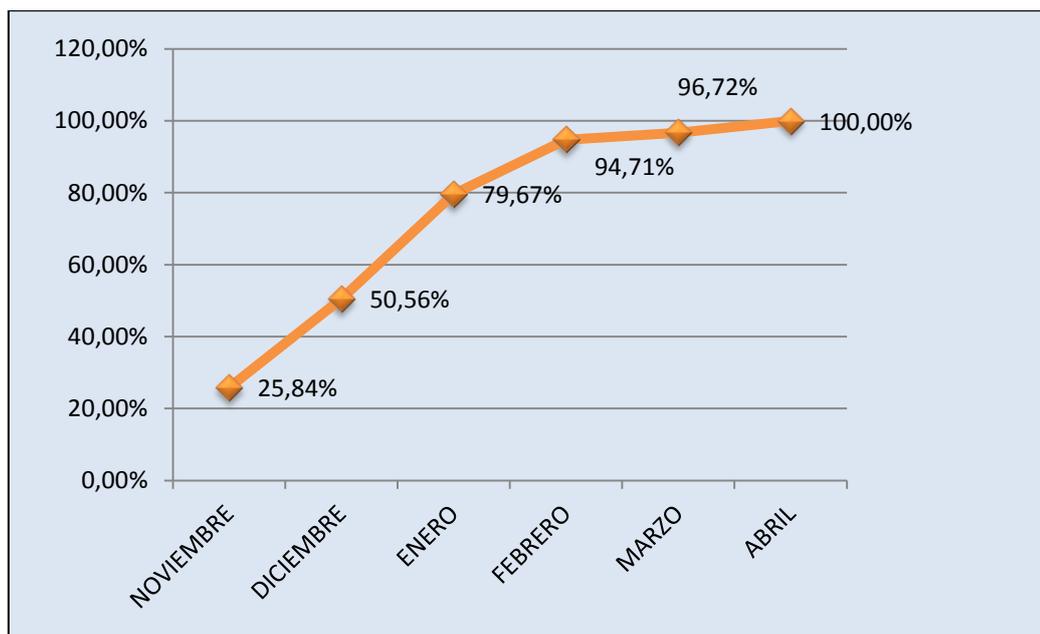
[Diagrama 3.10.4.7] [Movimiento de Efectivo Acumulado]



[Fuente]: [Eder Maldonado - XYZ Constructora – Plan de Construcción]

DIAGRAMA DE MOVIMIENTOS PORCENTUALES DE EFECTIVO

[Diagrama 3.10.4.8] [Movimiento de Efectivo Porcentual]

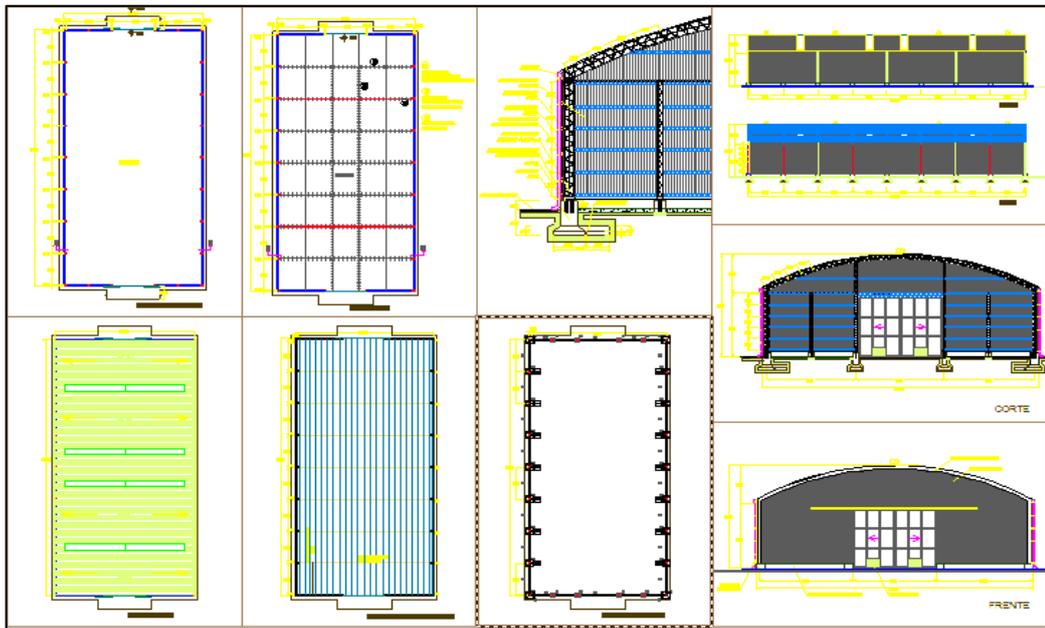


[Fuente]: [Eder Maldonado - XYZ Constructora – Plan de Construcción]

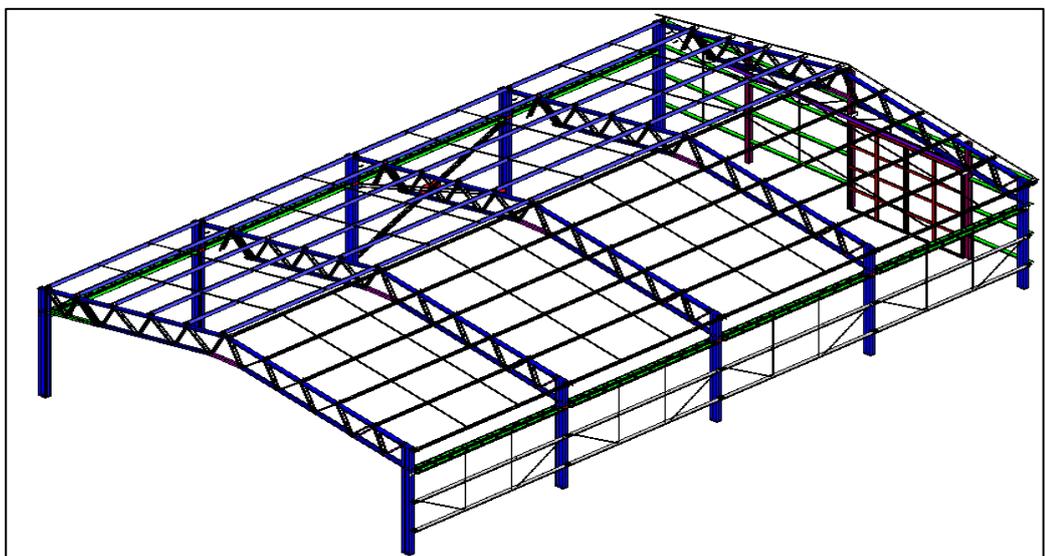
3.10 ANALISIS DE LA GESTION OPERATIVA

POLITICAS DE PRESENTACION

La gestión operativa de XYZ Construcciones fue analizada meticulosamente en la preparación de un Ante proyecto de Galpón de 6124.23 m² requerido para ejecutarse a finales del mes de Agosto del 2016. Por lo cual al ser las medidas comparables a nuestro objeto de estudio se constató la construcción de un plano #002 en donde se reconstruye el requerimiento del cliente con respecto al espacio existente.

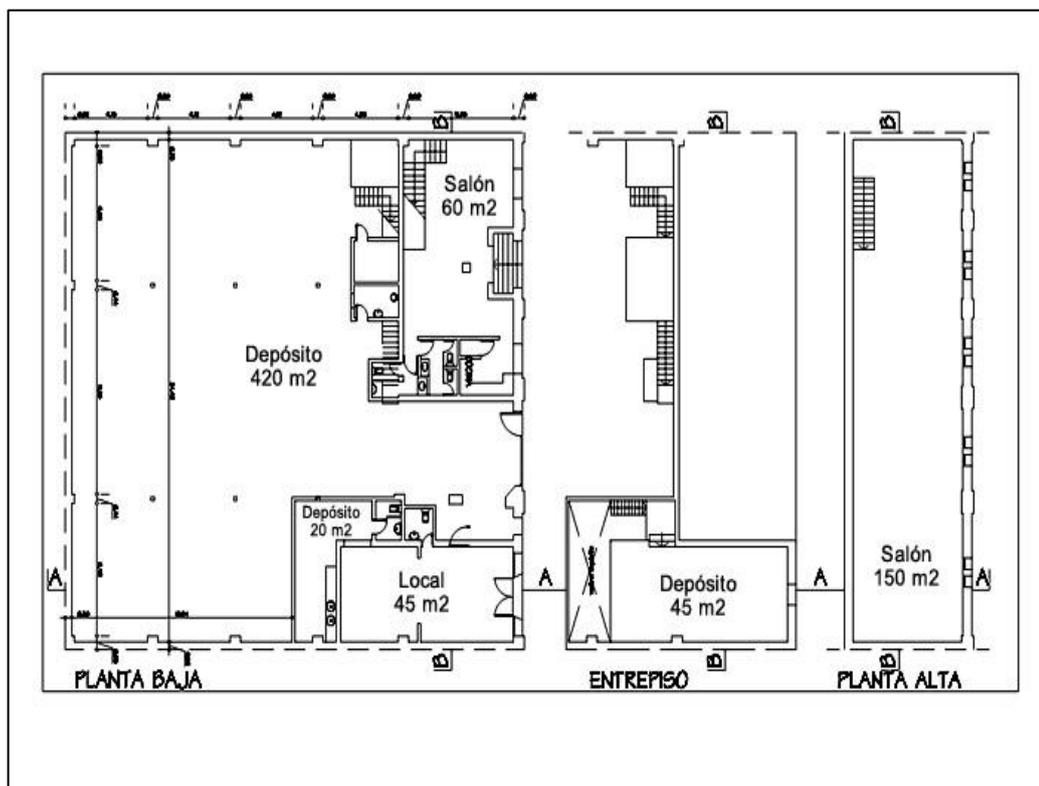


[Imagen 3.11.1] [Diseño de presentación de Proyecto]



[Imagen 3.11.2] [Modelación del Proyecto]

La presentación de este proyecto reconstruye la ubicación de las partes necesarias para el flujo del negocio del cliente, se describe una obra gris que abarca la descripción de los materiales requeridos junto a los precios estimados. El cliente, en reunión con los arquitectos de la Constructora concreta características representativas con respecto a la altura, espacio de oficinas, Baterías sanitarias puntos y sistemas de iluminación.



[Imagen 3.11.3] [Diseño de presentación Anexada]

El documento formal presentado al Cliente El cual denominaremos Proyecto #001 consta de temas de relevancia para la lectura del cliente:

[Tabla 3.11.4] [Documentación Requerida]

PRESENTACION DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA
ANTECEDENTES DE LA OBRA
DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA UNA OBRA PRIVADA
ANALISIS DE TERRENO
FASES DE LA CONSTRUCCION
METODOLOGIA DE PAGO
ANEXOS

[Fuente]: [XYZ Constructora – Contrato de Construcción]

DOCUMENTOS REQUERIDOS

- Acta de reunión donde se resumen los estudios llevados a cabo, cálculos efectuados y propuesta planteada por el cliente.
- Planos con la respectiva firma de autorización del Ingeniero responsable de la empresa constructora y el cliente.
- Pliego de prescripciones Técnicas Particulares donde describa el comportamiento económico, técnico y legal de la propiedad.
- Acta de presupuestos asignados.

METODOLOGIA DE PAGO.

La metodología de pago es un punto significativo en la presentación del proyecto, siendo este el espacio fuerte donde se debate la aceptación y aprobación de obra, la constructora ajusta el presupuesto de sus características principales: Mano de Obra, Recursos Materiales, Situación legal con la finalidad de ajustar lo estimado por el cliente sin afectar la ganancia representativa del proyecto.

Por política general de la constructora, los flujos de desembolso de efectivo corresponden a una variabilidad de porcentajes adecuados para el transcurso de la ejecución de la obra.

El Proyecto #001 tiene un plazo de construcción de 24 Semanas mediante la cual la empresa estipula un movimiento mensual de efectivo de la siguiente manera:

[Tabla 3.11.5] [Flujo Porcentual de Efectivo]

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
PORCENTAJE	25,84%	24,72%	29,11%	15,04%	2,01%	3,28%
POR. ACUM.	25,84%	50,56%	79,67%	94,71%	96,72%	100,00%

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Construccion Galpón A]

La referencia económica de la constructora para el flujo continuo de la obra es abarcar un 25% del costo mensualmente los primeros 3 meses y luego de ello dividir dicho porcentaje (25%) en los 3 meses siguientes con la oportunidad de acolchonamiento para el cliente.

Como se mencionó anteriormente existe una variabilidad de dicho porcentaje con respecto al desembolso de efectivo correspondiente a las etapas de la construcción de la obra estipulado en los planos del proyecto.

METODOLOGIA DE PLANIFICACION DE COMPRA

La metodología de XYZ construcciones parte con un plan de compra elaborado por el Gerente Técnico luego de aprobarse el Proyecto #001 mediante una matriz que

describe la lista de materiales, sus especificaciones técnicas, fases del proyecto, y tiempos requeridos.

La elaboración de esta matriz se realiza a través de un análisis empírico de los proyectos anteriores los cuales constituyen un guía para solicitar la cantidad correspondiente a la fase en curso.

La Constructora tiene una almacén propio de 8 mt de Largo por 6 metros de ancho con 7.5 mt de altura; dicho espacio es considerado para el almacenaje de materiales de obra ocasionales de mayor flujo y demanda; el Gerente Técnico nos informa que corresponden al 10% de una obra promedio.

[Tabla 3.11.6] [Disponibilidad de Bodega]

ARTICULO	UNIDAD	DISPONIBILIDAD DE BODEGA
CEMENTO	SACOS	605
ARENA	M3	46
PIEDRA	M3	37
PIEDRA BASE	M3	107
BLOQUE 14 CM	U	2340
ACERO	KG	7409
	KG	9457
	KG	2145
TABLA	U	26
CUARTON	U	49
TIRA	U	42
CLAVO	U	16
PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	14
CAÑA ROLLISA	U	10

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Gestión de Inventario]

En el Anexo 3.11.1 podremos visualizar la matriz general de requerimiento de material de obra emitido por el Gerente Técnico y aprobado por el Gerente de la constructora, mismo que es enviado al Departamento de Contabilidad para su gestión.

Procedemos a presentar de manera gráfica el requerimiento de los materiales efectuados para el Galpón A, con la finalidad de ilustrar la obtención de recursos materiales de obra.

Como dato relevante la Constructora una vez ejecutada la fase de compra solicita a sus proveedores se realice la recepción de los materiales enlistados en las órdenes de compra el primer lunes de Cada mes durante la ejecución de la obra.

PLANIFICACION DE COMPRA

[Tabla 3.11.7] [Planificación de Compra]

ARTICULOS	UNIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
CEMENTO	SACOS	1913	1913	743	743	743	
ARENA	M3	125	125	71	71	71	
PIEDRA	M3	186	186				
PIEDRA BASA	M3			536	536		
		14	14				
CASCAJO	VIAJES	130					
SUBBASE	M3			542	542		
BLOQUE 14	CM			7800	7800	7800	
ACERO	KG	37043	37043				
ACERO	KG	35026	35026	35026			
ACERO	KG			10723	10723		
TABLA	U	128	128				
CUARTON	U	243	243				
TIRA	U	212	212				
CLAVO	U	81	81				
PLYWOOD	BLANCAS	70	70				
CAÑA ROLLISA	SA	50	50				
ROOFTEC	U	3634	3634	3634			

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

Dentro del levantamiento de la información se constató a través de una entrevista con el Maestro de Obra que colabora con la emisión de la Planificación de compra de mano al Gerente Técnico la existencia de una variable relevante que altera la productividad de estos recursos con respecto a su etapa final.

Es decir, una parte de los materiales de construcción considerados en la Planificación de Compra se vuelven a gestionar en órdenes de compras adicionales para cumplir con el desfase de los mismos.

Se presenta la información observada de los porcentajes ocasionalmente sujetos a nuevas órdenes de compra que se generan externamente de la Planificación de Compra.

[Tabla 3.11.8] [Desfases de Materiales]

ARTICULOS	UNIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	% DE DESECHO
CEMENTO	SACOS	1913	1913	743	743	743		0,91%
ARENA	M3	125	125	71	71	71		1,51%
PIEDRA	M3	186	186					0,11%
PIEDRA BASE	M3			536	536			0,00%
		14	14					0,00%
CASCAJO	VIAJES	130						0,21%
SUBBASE	M3			542	542			0,00%
BLOQUE 14 C	U			7800	7800	7800		0,10%
ACERO	KG	37043	37043					5,13%
ACERO	KG	35026	35026	35026				0,00%
ACERO	KG			10723	10723			0,00%
TABLA	U	128	128					0,00%
CUARTON	U	243	243					0,00%
TIRA	U	212	212					0,00%
CLAVO	U	81	81					1,13%
PLYWOOD 19	PLANCHAS	70	70					0,00%
CAÑA ROLLIS	U	50	50					0,00%
ROOFTEC	U	3634	3634	3634				0,00%

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construcción]

Estos porcentajes podrían bien considerarse desechos de material, Faltantes o no utilizado en la obra, la gestión interna de inventarios no evita un desfase en la necesidad de dichos materiales.

3.11 LEVANTAMIENTO DEL PROCESO DE COMPRAS

ENTENDIMIENTO DEL NEGOCIO

La compra es la operación que contiene todos los procesos de búsqueda de proveedor, adquisición de materiales mediante una negociación de precios y condiciones así como la gestión de recepción de los requerimientos.

Este capítulo discierne las etapas de desarrollo aplicadas para el levantamiento del proceso de compras de materiales de una empresa constructora en la fase de edificación de un Galpon A.

IDENTIFICACION DE LAS ETAPAS

Procedemos a identificar las fichas de levantamiento del proceso con el objeto de recabar la información pertinente y de soporte mediante reunión con las autoridades de la Constructora.

2.3.1

FORMATO PI-001 - FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS			
ANALISTA DE PROCESOS	Jose Luis Mena Duran	MODULO	1
FECHA DE ANOTACIONES	14/12/2015	HORARIO	18:00
NOMBRE DEL PROCESO	Compras		
OBJETIVO	Levantamiento del Proceso de Compras		
USUARIO	Departamento de Compras y Contabilidad		
DUEÑO	Presidente de la Empresa		
INICIO	Solicitud de Pedido	FIN	Validacion de Producto Recibido
REQUICITOS	Autorizacion de la proforma general de materiales del Proyecto.		
INDICADORES			
ANEXOS			

PROVEEDOR	ENTRADA	SUBPROCESO/ETAPA	SALIDA	USUARIOS
GERENTE TECNICO Y AREA SOLICITANTE	AUTORIZACION DE PROYECTO	Generar la solicitud de Pedido	SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA	COMPRAS
COMPRAS	ORDEN DE COMPRA	Solicitar cotizaciones (al menos 3)	COTIZACIONES	COMPRAS
COMPRAS	COTIZACIONES	Analizar las cotizaciones (solicitar opinión técnica)	DEPURACION DE LA COTIZACIONES	COMPRAS
COMPRAS	DEPURACION DE LA COTIZACIONES	Envío de Propuesta	PROPUESTA A SER AUTORIZADA	GERENTE TECNICO
GERENTE TECNICO	PROPUESTA A SER AUTORIZADA	REVISION DE LA PROPUESTA	PROPUESTA APROBADA	COMPRAS
COMPRAS	PROPUESTA APROBADA	Generar la Orden de compra	ORDEN DE COMPRA	CONTABILIDAD
CONTABILIDAD	ORDEN DE COMPRA	Pago a Proveedores Y Registro Contable (inventarios)	CHEQUE	COMPRAS
BODEGA	PRODUCTOS COMPRADOS	Recepción de mercadería	INVENTARIO	BODEGA
BODEGA	INVENTARIO POR CONFIRMAR	Validar que el bien y/o servicio solicitado esté conforme	INVENTARIO CONFIRMADO	BODEGA
BODEGA	INVENTARIO CONFIRMADO	Recibir físicamente el Bien y/o servicio	INVENTARIO INGRESADO A BODEGA	BODEGA
BODEGA	INVENTARIO INGRESADO A BODEGA	Envío de la Factura y O/C a Contabilidad.	ORDEN DE COMPRA Y FACTURA	CONTABILIDAD
BODEGA	INVENTARIO INGRESADO A BODEGA	Informe semanal de stock en bodega de materiales	INVENTARIO UTILIZADO	CONTABILIDAD
CONTABILIDAD	INVENTARIO UTILIZADO	Registro Contable (Costo)	COSTO DE LA OBRA	CONTABILIDAD
NOTAS:				

[Imagen 3.12.1] [Ficha de Levantamiento 1]

Se identificaron las etapas correspondientes a los departamentos relacionados con el objeto de abarcar la gestión interna de compra de la constructora.

FORMATO PI-001 - FICHA DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS				
ANALISTA DE PROCESOS	Eder Maldonado Morales		MODULO	1
FECHA DE ANOTACIONES	14/12/2015		HORARIO	18:00
NOMBRE DEL PROCESO	Compras			
OBJETIVO	Levantamiento del Proceso de Raclamos			
USUARIO	Departamento de Compras			
DUENO	Presidente de la Empresa			
INICIO	Solicitud de Pedido	FIN	Validacion de Producto	
REQUICITOS	Autorizacion de la proforma general de materiales del Proyecto.			
INDICADORES				
ANEXOS				
PROVEEDOR	ENTRADA	SUBPROCESO/E TAPA	SALIDA	USUARIOS
BODEGA	EJECUCION DE LA COMPRA	Notificar a compras el reclamos	RECLAMO	COMPRAS
COMPRAS	RECLAMO	Enviar comunicaci3n al proveedor estableciendo reclamo formal con copia al usuario	NOTIFICACION AL PROVEEDOR	PROVEEDOR
PROVEEDOR	NOTIFICACION AL PROVEEDOR	Indicar la acci3n a tomar para solucionar el reclamo	ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO	COMPRAS
COMPRAS	ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO	Notificar la acci3n a los usuarios afectados	ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO DEPURADA	BODEGA
BODEGA	ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO DEPURADA	Evaluar la acci3n y retroalimentar al dep. de compras	APROBACION DE LAS ACCIONES A TOMAR	COMPRAS
COMPRAS	APROBACION DE LAS ACCIONES A TOMAR	Cierra el reclamo	FIN	COMPRAS
NOTAS:				

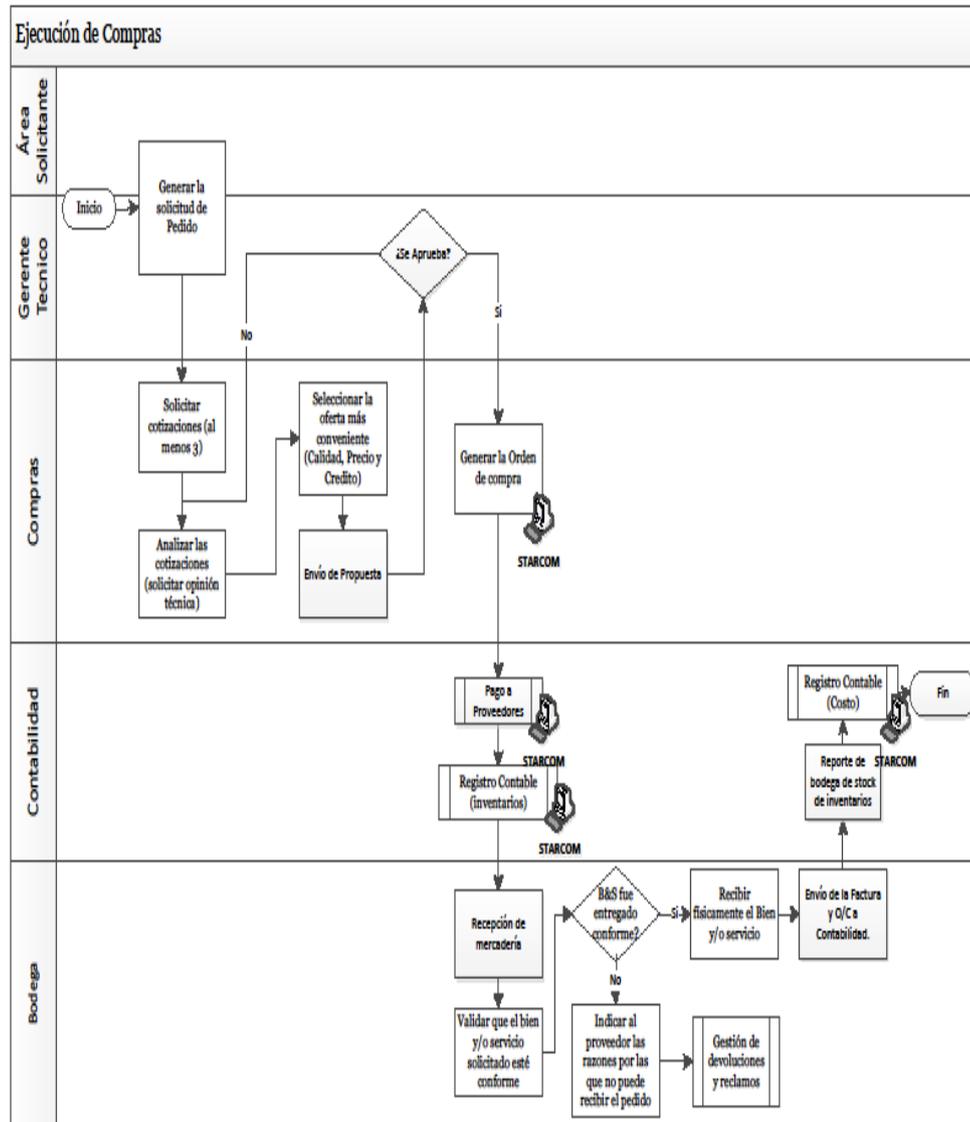
[Imagen 3.12.2] [Ficha de Levantamiento 2]

ELABORACION DE DIAGRAMAS

La ejecuci3n de este proceso se inicia en la aprobaci3n del proyecto de Obra por parte del Cliente permitiendo as3 visualizar a la constructora los flujos de econom3a vigentes en el periodo de construcci3n y a lo largo del tiempo obteniendo un presupuesto interno para el flujo de sus operaciones.

Las compras se realizaron en periodos mensuales según lo programado en el Plan de Compra autorizado, permitiendo surtir a la obra de los materiales necesarios por etapas.

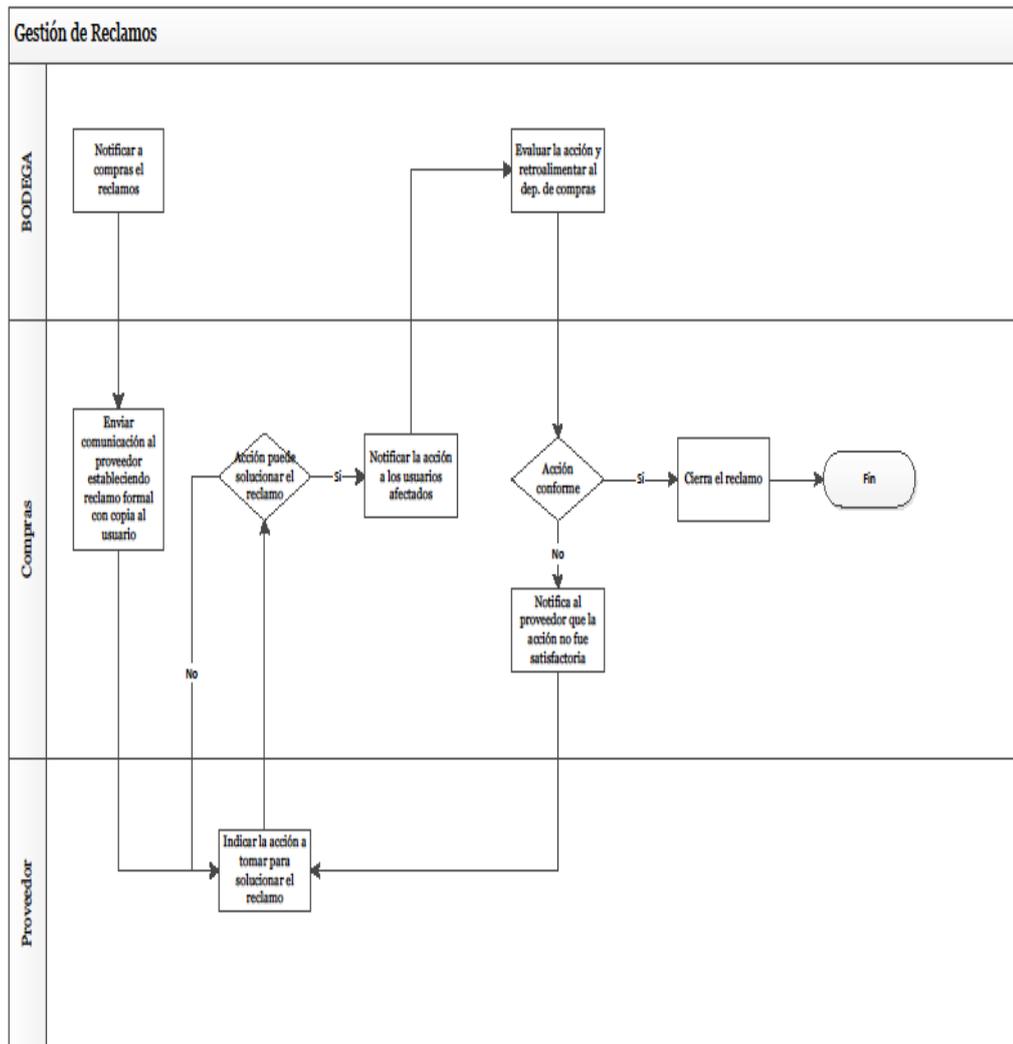
[Tabla 3.12.3] [Ejecución de Compras]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

La gestión de reclamos es un sub-proceso relacionado a las compras de responsabilidad del Gerente Técnico en la validación del material recibido, permitiendo gestionar devoluciones contra partida a materiales en mal estado.

[Tabla 3.12.4] [Gestión de Reclamos]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

CRITERIOS DE EVALUACION

EL capítulo 2.3 Levantamiento de Procesos nos figura la importancia de la evaluación de los procesos en virtud de la jerarquía significativa de las actividades relacionadas con el flujo habitual de las operaciones que dan valor agregado a la finalidad del proceso; es por ello que analizamos las actividades del proceso de compra a través de una matriz de impacto porcentual mediante la cual visualizamos la relación de mejora continua.

[Tabla 3.12.5] [Criterios de Evaluación]

3.12.0				
FASE DE LEVANTAMIENTO DE PROCESO				
FASE INICIAL	ACTIVIDAD	DEPARTAMENTO RESPONSABLE	NIVEL DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO	Notificar la acción a los usuarios afectados	BODEGA	1	0,020833333
ACCIONES A TOMAR PARA GESTIONAR EL RECLAMO	Evaluar la acción y retroalimentar al dep.	COMPRAS	1	0,020833333
APROBACION DE LAS ACCIONES A AUTORIZACION DE PROYECTO	Cierra el reclamo	COMPRAS	5	0,104166667
	Generar la solicitud de	COMPRAS	2	0,041666667
COTIZACIONES	Analizar las cotizaciones (solicitar	COMPRAS	4	0,083333333
DEPURACION DE LA COTIZACIONES	Envío de Propuesta	GERENTE	5	0,104166667
EJECUCION DE LA COMPRA	Notificar a compras el	COMPRAS	2	0,041666667
INVENTARIO CONFIRMADO	Recibir físicamente el	BODEGA	3	0,0625
INVENTARIO INGRESADO A BODEGA	Envío de la Factura y O/C a Contabilidad.	CONTABILIDAD	2	0,041666667
INVENTARIO INGRESADO A BODEGA	Auditoria Mensual de	CONTABILIDAD	3	0,0625
INVENTARIO POR CONFIRMAR	Validar que el bien y/o servicio solicitado esté	BODEGA	4	0,083333333
INVENTARIO UTILIZADO	Registro Contable	CONTABILIDAD	4	0,083333333
NOTIFICACION AL PROVEEDOR	Indicar la acción a tomar para solucionar	COMPRAS	3	0,0625
ORDEN DE COMPRA	Solicitar cotizaciones	COMPRAS	1	0,020833333
ORDEN DE COMPRA	Pago a Proveedores Y Registro Contable	COMPRAS	2	0,041666667
PRODUCTOS COMPRADOS	Recepción de	BODEGA	2	0,041666667
PROPUESTA A SER AUTORIZADA	REVISION DE LA	COMPRAS	1	0,020833333
PROPUESTA APROBADA	Generar la Orden de	CONTABILIDAD	2	0,041666667
RECLAMO	Enviar comunicación al proveedor estableciendo reclamo	PROVEEDOR	1	0,020833333

[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

[Tabla 3.12.5.1] [Criterios de Evaluación por identificación de Hallazgos]

Hallazgos	1-4	2-4	Pxl
	Probabilidad	Importancia	Indice
Existen atrasos en la compra de materiales por los plazos de entrega	2	4	8
Los materiales comprados no están enlazados con los materiales presupuestados.	4	2	8
Existe un cuello de botella en las aprobaciones de las ordenes de compra ya que estas son físicas.	3	2	6
Todas las aprobaciones de las compras son aprobada por la Gerencia General, ocasionando un cuello de botella.	3	3	9
No existe segregación de funciones en el reporte de inventario	4	2	8
No se lleva un control formal de los tiempos de entrega de los proveedores	3	2	6
No se lleva un control formal de precios de materiales	3	2	6
La reprogramación de compra afecta la disponibilidad del inventario en las fases de construcción	2	2	4
La bodega situada en la empresa carece de control	1	2	2
Existen caídas en el sistema	1	2	2
Los recursos tecnológicos no están actualizados	1	2	2
No se establecen políticas con los proveedores	1	2	2

[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

Matriz de Priorización

Solucion	Aporte al Proceso		Factibilidad		Costo		Tiempo		Total
	35%		15%		35%		15%		
	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	
Elaborar un plan de compras en el sistema	4	1,4	2	0,3	2	0,7	2	0,3	2,7
Ingresar el sistema los materiales presupuestados y enlazarlos con las ordenes de compras de estos	3	1,05	2	0,3	1	0,35	3	0,45	2,15
Realizar las aprobaciones usando el sistema	2	0,7	2	0,3	2	0,7	3	0,45	2,15
Incorporar un monto de aprobación por orden de compra	2	0,7	4	0,6	4	1,4	2	0,3	3
Enviar al asistente administrativo dos a realizar el reporte de inventario	1	0,35	4	0,6	4	1,4	1	0,15	2,5
Implementación de la metodología de planificación de compra y Gestión de Inventario (MRP)	3	1,05	3	0,45	4	1,4	1	0,15	3,05

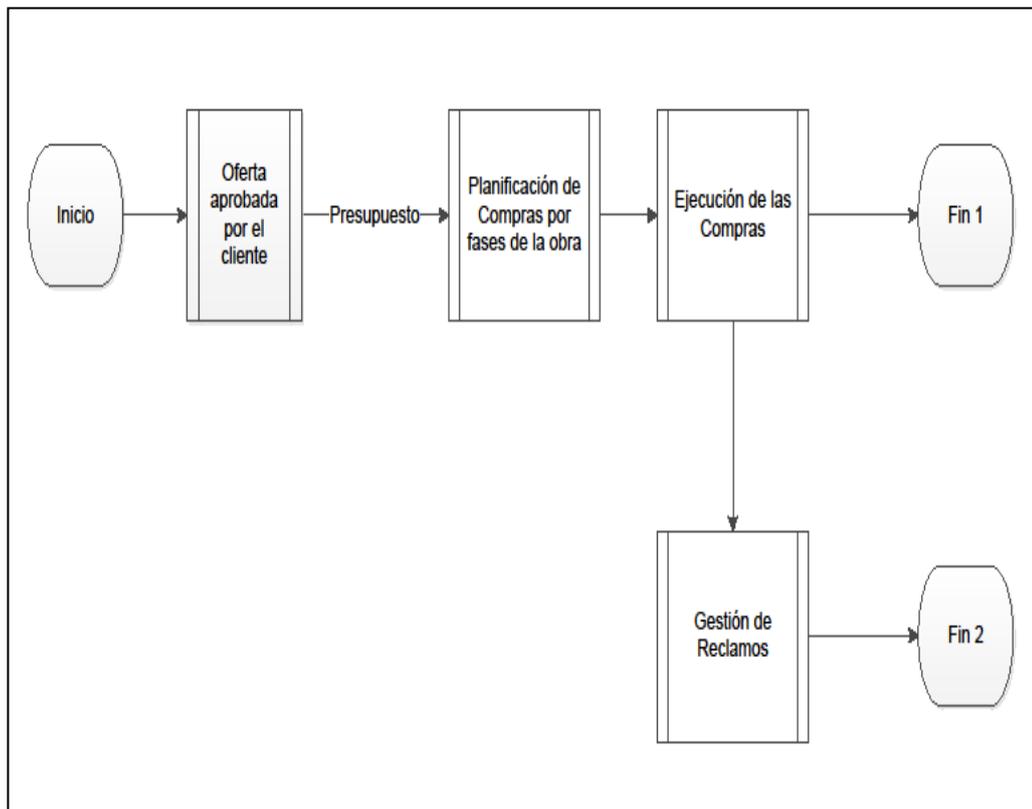
[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

GESTION MEJORADA DEL PROCESO DE COMPRAS

El Diagrama general de la Compra #01 corresponde a la relación entre los departamentos de Compra y Contabilidad soportados por el Plan de General de Compra #001 autorizado por la Gerencia Técnica de Construcción y el Gerente General.

Es importante recalcar que el Proceso general abarca una serie de Subprocesos de estrecha relación con la gestión de Compras.

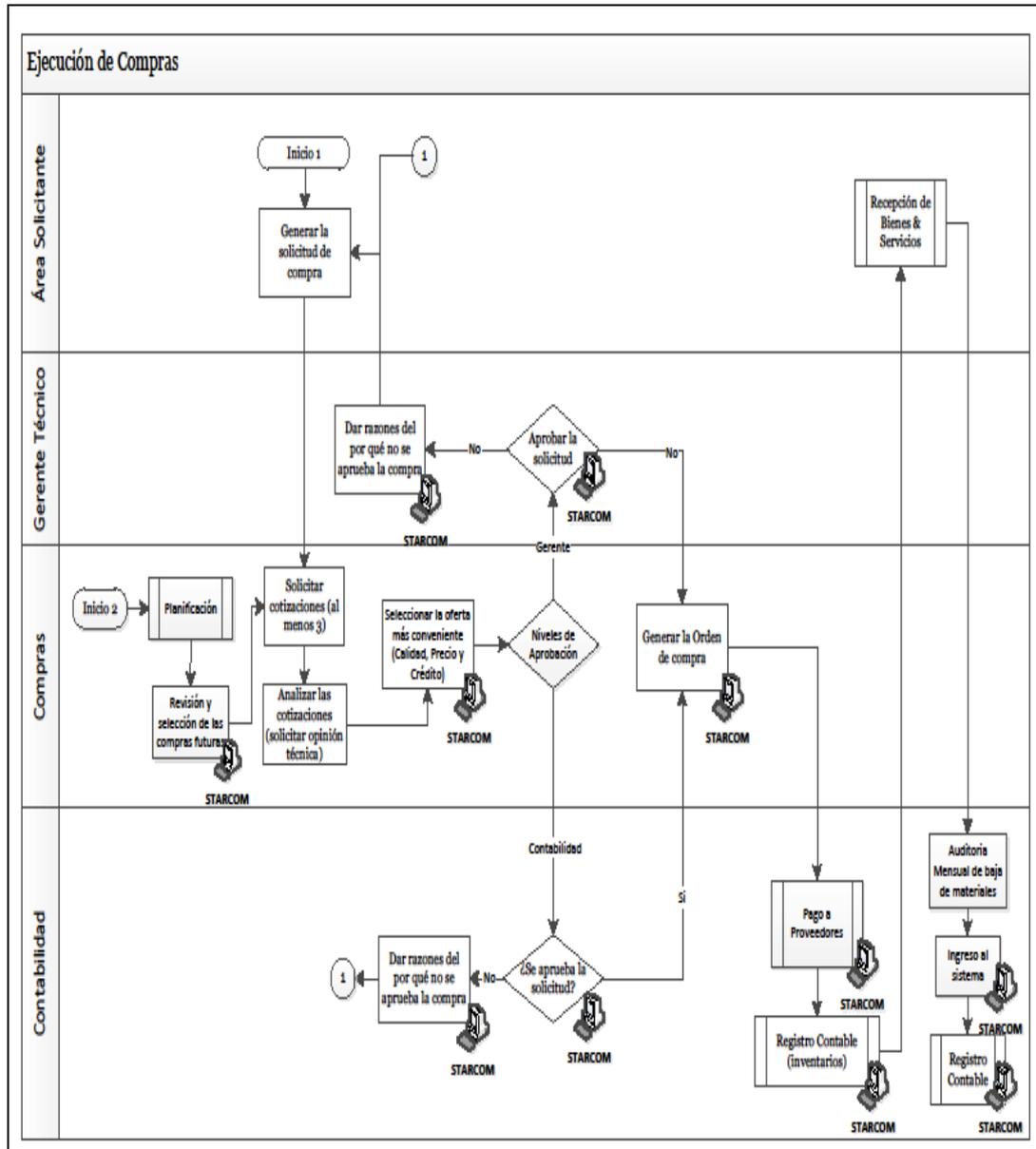
[Tabla 3.12.6] [Macro proceso]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

En mención al análisis de valor de las actividades aquí descritas, la ejecución de las copras se ejecutaria de la siguiente manera:

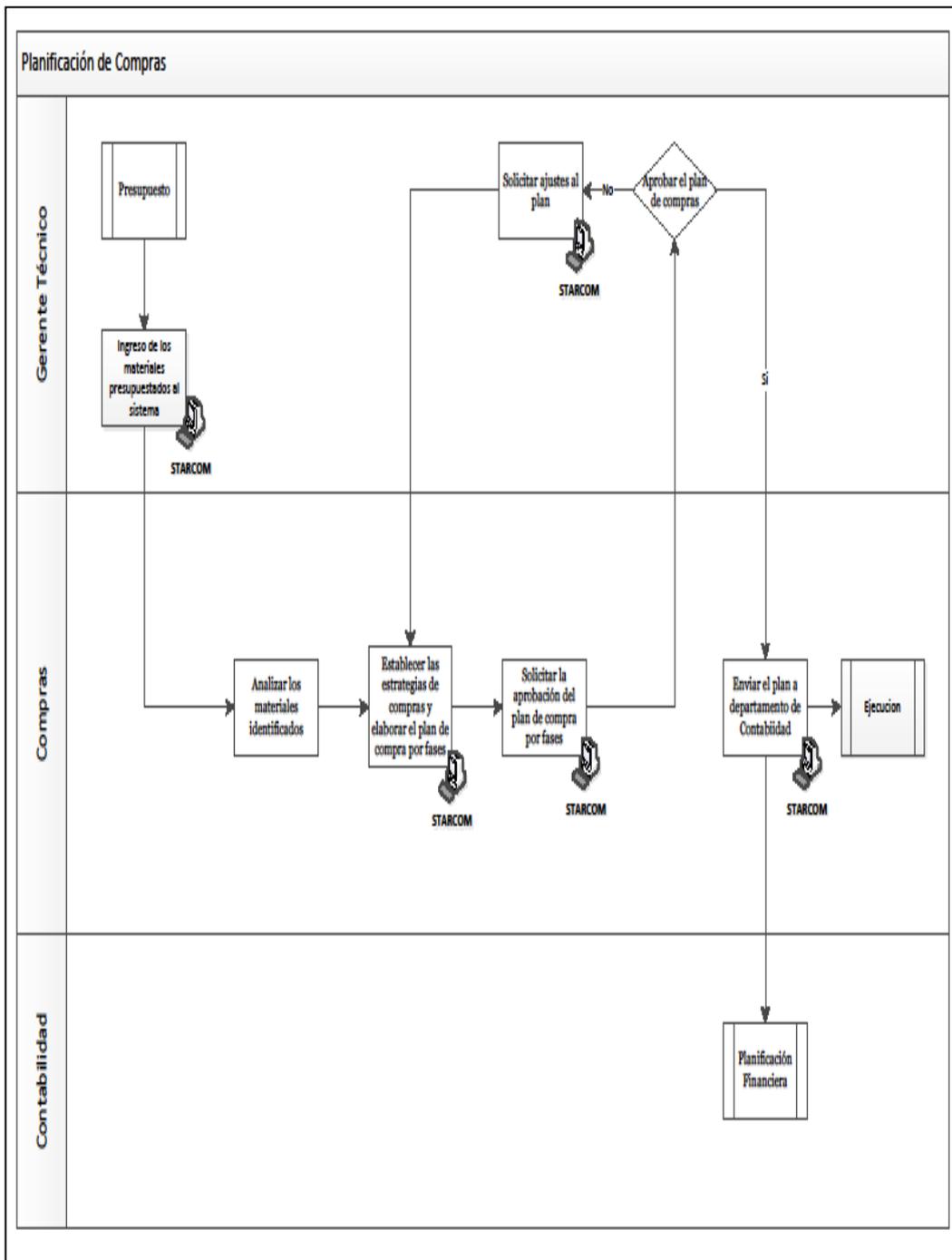
[Tabla 3.12.7] [Ejecución de Compras Mejorado]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

La Planificación de la compra se considera un Sub - proceso de Compra que tiene la finalidad de dar a conocer al Gerente Técnico de Obra y su asesor Civil el flujo de las operaciones que deben llevarse a cabo para una correcta gestión y autorización del documento. Este micro proceso permite relacionar a los departamentos en una mejor obtención del resultado a través de la actualización de la matriz de precios de producto **(Vease Anexo 3.12.4 Precios de Referencia)**

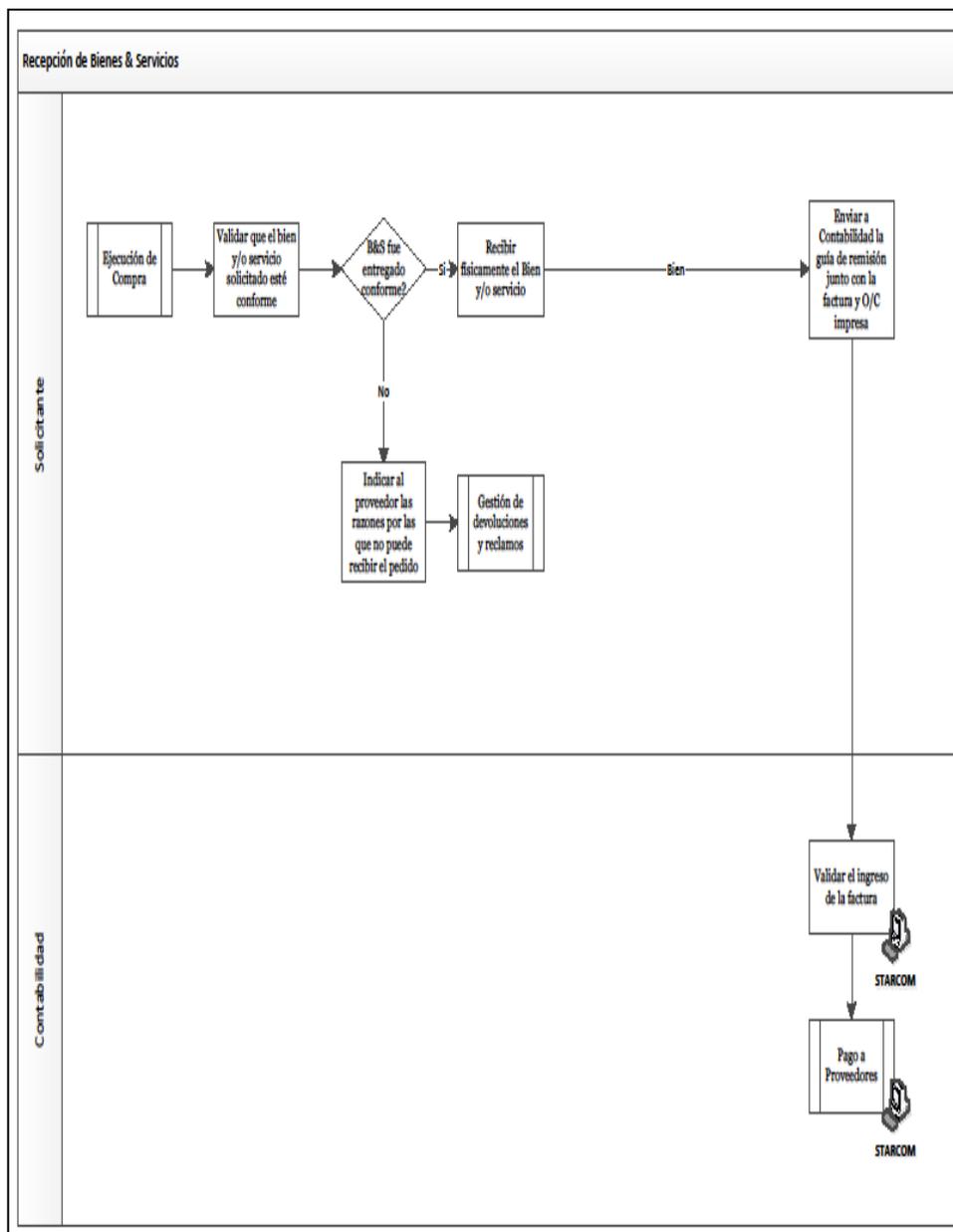
[Tabla 3.12.8] [Planificación de Compras - Propuesto]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

La gestión de inventario es un Subproceso de Compras que permite a la compañía visualizar la recepción de los bienes y generar la gestión de pago a proveedores a través de un flujo de actividades de control de los recursos receptados mediante una política de pago.

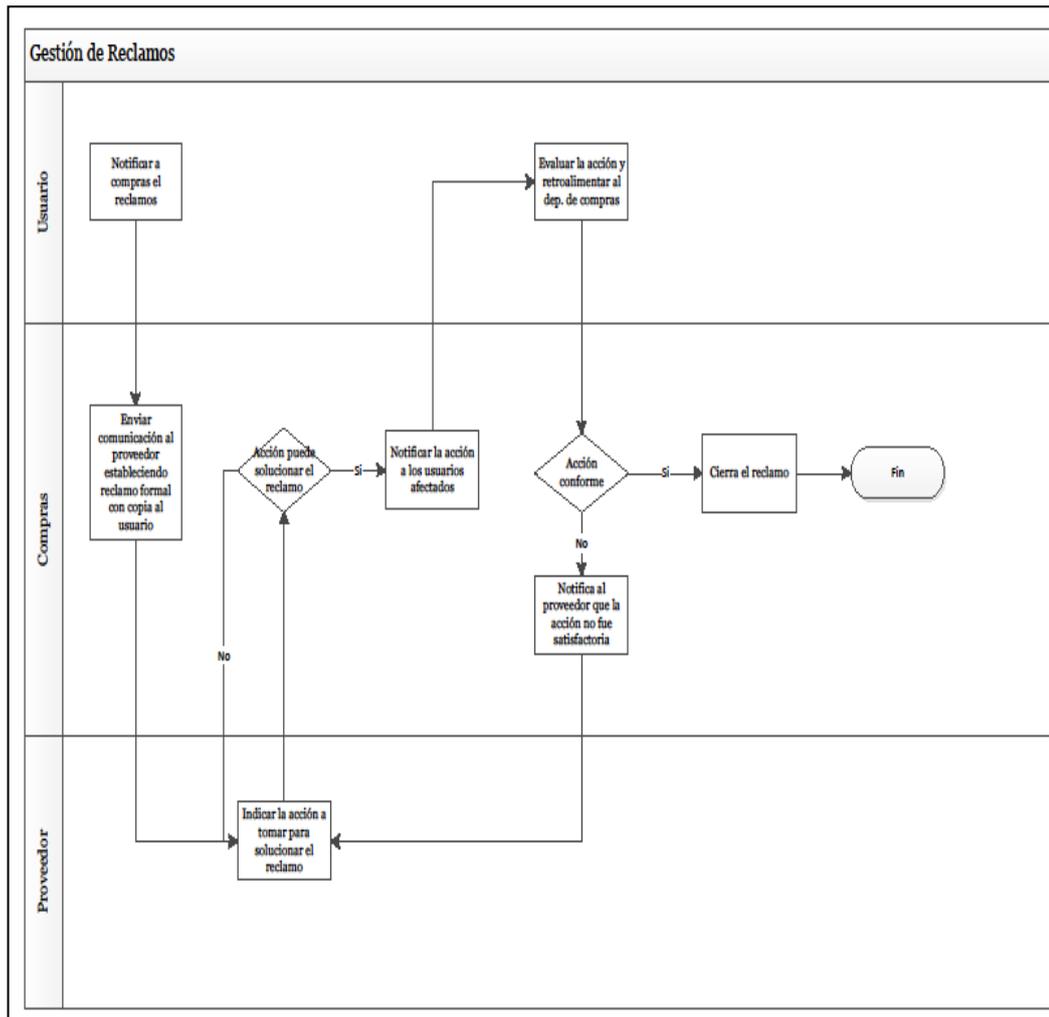
[Tabla 3.12.9] [Recepcion de Inventario - Propuesto]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

La gestión de Reclamos mantiene sus operaciones de control aportando un valor agregado a las actividades procedentes de retroalimentación entre proveedor y Constructora.

[Tabla 3.12.10] [Gestión de Reclamos]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

INDICADORES DE GESTION

1. IND. DE CUMPLIMIENTO DE COMPRAS PLANIFICADAS. (MRP)

Este indicador nos ayuda a detectar el grado de exactitud al momento de planificar las compras para las fases del proyecto y a su vez nos permite identificar la gestión de compras con respecto a las fechas de entrega de los materiales, teniendo en cuenta que si los materiales llegaron a bodega mucho antes de lo planificado, estos pudieron haber sufrido daño.

Calculo:

$$\frac{\text{COMPRAS REALIZADAS}}{\text{PLAN MAESTRO DE COMPRA PROGRAMADAS}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

2. COMPRA DE MATERIALES PLANIFICADOS

El indicador va de la mano con el indicador 1, ya que si se detectan desviaciones importantes en el indicador 1, con este indicador que está dado por materiales, podemos saber cuál es el material o los materiales que están mal planificados o que sufrieron daños y se los tuvo que volver a comprar.

Calculo:

$$\frac{\text{CANTIDAD DE MATERIAL (X) COMPRADO}}{\text{CANTIDAD DE MATERIAL (X) DEL PLAN DE COMPRA.}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

3. CUMPLIMIENTO DE FECHAS DE ENTREGA

Por medio de este indicador determinamos las ordenes de compras de materiales que han sufrido una desviación importante de las fechas planificadas versus las fechas reales, con esto podemos indagar a los eventos que afectaron en estas.

Calculo:

FECHA DE ENTREGA (O/C) - FECHA PROGRAMADA(O/C)

Rango aceptable

-2 Días a 0 Días

VALOR IDEAL

0 Días

4. PAGO A PROVEEDORES

Con la ayuda de este indicador podemos medir la eficacia de la gestión de pago a proveedores, ya que cada orden de compra aprobada debe emitirse un pago para que estas lleguen a bodega, en caso de haber retrasos a la fecha de corte, se las puede monitorear.

Calculo:

$$\frac{\text{PAGOS EMITIDOS}}{\text{ORDEN DE COMPRA APROBADOS}}$$

Rango aceptable

85% al 100%

VALOR IDEAL

100%

5. CONTROL DE INGRESOS DE INVENTARIOS

Nos permite monitorear los despachos pendientes de proveedores que ya el pago ha sido gestionado a la fecha de corte.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ GUIAS DE REMISION}}{\# \text{ PAGOS EMITIDOS}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

6. NUMERO DE APROBACIONES GESTIONADAS POR GERENCIA

Este indicador mide la carga de trabajo administrativo del Gerente en cuanto a las aprobaciones de las Órdenes de Compras, el cual si se detectan desviaciones considerables, el monto para la aprobación de órdenes de compras deberá ser ajustado.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ DE APROBACIONES(O/C) POR GERENCIA}}{\# \text{ TOTAL DE APROBACIONES(O/C)}}$$

Rango aceptable

15% al 25%

VALOR IDEAL

20%

7. NUMERO DE APROBACIONES GESTIONADAS POR CONTABILIDAD

Este indicador mide la carga de trabajo administrativo del Jefe de Contabilidad en cuanto a las aprobaciones de las Órdenes de Compras, el cual si se detectan desviaciones considerables, el monto para la aprobación de órdenes de compras deberá ser ajustado.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ DE APROBACIONES(O/C) POR CONTABILIDAD}}{\# \text{ TOTAL DE APROBACIONES(O/C)}}$$

Rango aceptable

75% al 85%

VALOR IDEAL

80%

8. MONTO CONTROLADO POR GERENCIA

El indicador va de la mano con el indicador 6, ya que existe una relación entre el porcentaje de aprobación de las órdenes de compra y el total en dólares del monto aprobado de los materiales. El indicador busca que con monto de aprobación definido, el Gerente apruebe idealmente el 20% del total del número de órdenes de compra, y cubra el 80% del total de los costos para que tenga la mayor cantidad de control de los costos.

Calculo:

$$\frac{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADO POR GERENCIA}}{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADOS}}$$

Rango aceptable

75% al 85%

VALOR IDEAL

80%

9. MONTO CONTROLADO POR CONTABILIDAD

El indicador va de la mano con el indicador 7, ya que existe una relación entre el porcentaje de aprobación de las órdenes de compra y el total en dólares del monto aprobado de los materiales. El indicador busca que con monto de aprobación definido, El Jefe de Contabilidad apruebe idealmente el 80% del total del número de órdenes de compra, y cubra el 20% del total de los costos para que tenga la mayor cantidad de control de los costos.

Calculo:

$$\frac{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADO POR CONTABILIDAD}}{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADOS}}$$

Rango aceptable

15% al 25%

VALOR IDEAL

20%

10. INCONFORMIDADES A PROVEEDORES

Mide los descontentos con el proveedor de los usuarios solicitantes con respecto a los materiales que solicitaron, con este se puede tomar una decisión de un cambio de proveedor si se tiene muchos reclamos por los usuarios.

Calculo:

$$\frac{\text{\# DE INCONFORMIDADES REGISTRADAS}}{\text{\# DE GUIAS DE REMISION}}$$

Rango aceptable

0% al 15%

VALOR IDEAL

0%

3.11.1 DEFINICION DE CRTERIOS Y CONDICIONES

MANUAL DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

POLÍTICAS

Planificación de compras

1. El presupuesto elaborado por el Gerente Técnico deberá especificar la siguiente información: plazos de cumplimiento de las fases de la obra, lista de materiales a emplearse y forma de pago requerida.
2. El cliente deberá manifestar su aprobación al presupuesto de manera escrita, y se elaborará un contrato por servicios antes de iniciar la construcción de los galpones.
3. Dentro de la fase de planificación, todo plan de compras debe ser previamente revisado y aprobado por el Gerente Técnico.
4. El plan de compras aprobado debe ser ingresado por el departamento de compras al sistema.

Ejecución de compras

5. Las solicitudes de compra que no estén programadas dentro del plan de compra por fase de construcción, siempre deberán contar con la firma de responsabilidad del residente de obra.
6. El Departamento de Compras siempre deberá tener al menos 3 cotizaciones como referencia, exceptuando las compras recurrentes dentro de una misma obra para la cual se podrá acudir al mismo proveedor si no hay cambios en cuanto a las variables; calidad, precio y plazo del crédito.
7. Toda orden de compra deberá contar con la firma de aprobación de, el gerente técnico si es mayor \$2.000 y el Dpto. de Contabilidad si es menor o igual a \$2.000, de lo contrario no se dará trámite a la misma.
8. El Departamento de Contabilidad deberá alimentar semanalmente al sistema el reporte de auditoria interna de la baja de inventarios.
9. El Departamento de Compras debe revisar en el sistema el reporte de auditoria para conocer el stock de inventarios.

Recepción de Bienes y/o Servicios

10. Solo se recibirán bienes y/o servicios de proveedores que estén de acuerdo a las condiciones pactadas en el pedido.
11. Se recibirán bienes de los proveedores únicamente que vengan acompañados de su factura original.

Reclamos a Proveedor

12. En cada proceso de compra, en caso de existir inconformidad de los bienes entregados, se deberá coordinar la devolución y/o restitución de los bienes, a través de la gestión del departamento de compras.
13. Para este fin, el departamento de Compras deberá ser notificado al respecto de las observaciones de la entrega máxima 48 horas posteriores a la recepción.

PROCEDIMIENTOS

Procedimiento de Planificación de compras

Gerente Técnico

1. Subir al módulo de compras dentro del sistema informático los materiales presupuestados para la obra que se va a ejecutar.

Departamento de compras:

2. Realizar un análisis exhaustivo de los materiales e insumos incluidos dentro del presupuesto elaborado por el Gerente Técnico, el mismo que ha sido previamente aprobado por el cliente, a fin de verificar que las cantidades requeridas se ajusten a las necesidades del proyecto de construcción de los galpones.
3. Establecer las estrategias de compra de los materiales e insumos requeridos y elaborar el plan de compra por fases de construcción de los galpones, proponiendo un calendario de compras de acuerdo al avance de la obra, considerando plazos de entrega establecidos dentro del Presupuesto.
4. Solicitar la aprobación del plan de compra por fases de construcción de los galpones al Gerente Técnico.

Gerente Técnico

5. De no aprobar el plan de compra propuesto para la construcción de los galpones, deberá solicitar los ajustes necesarios al departamento de Compras. Regresar actividad

Departamento de compras

6. Una vez aprobado el plan de compra por fases de construcción de galpones por el Gerente Técnico, se tendrá que enviar dicho plan al departamento de Contabilidad. INICIO DEL PROCESO DE EJECUCION DE COMPRAS.

Contabilidad

7. INICIO DEL PROCESO DE PLANIFICACION FINANCIERA.

Procedimiento de Ejecución de compras

Área Solicitante

1. Se iniciará el proceso de ejecución de compras si; un área presenta la necesidad de un material o insumo no planificado dentro del plan de compras por fases de construcción de galpones, esta área deberá generar una solicitud de compra, y enviarla directamente al departamento de compras.

Departamento de compras

2. Se iniciará el proceso de ejecución de compras sí; luego de revisar y seleccionar las compras futuras indicadas en el calendario de compras elaborado en el plan de compras por fases de construcción de galpones, se determina la necesidad de adquirir un material o insumo.
3. Se deberá solicitar cotizaciones a por lo menos 3 proveedores de los materiales requeridos tanto en la solicitud de compra, como en el plan por fases de construcción de galpones.
4. Analizar las cotizaciones de acuerdo a la opinión técnica del residente encargado de la obra de construcción de galpones.

5. Seleccionar la oferta más conveniente para el proyecto a ejecutarse, considerando principalmente tres aspectos: Calidad de los materiales, precios del mercado y plazo del crédito. Se determinará la oferta más conveniente y se la enviará al departamento respectivo para su aprobación. Solicitar aprobación de acuerdo al monto de la compra: si la compra es mayor a \$2.000,00 ir a la actividad 6; y si la compra es inferior o igual a \$2.0000,00 ir a la actividad 7.

Gerente Técnico

6. Si el Gerente Técnico está de acuerdo con selección realizada por del Departamento de Compras, se aprueba la solicitud de compra y se genera la Orden de compra de los materiales solicitados. De lo contrario deberá especificar los motivos por los cuales no se aprueba la solicitud de compra, para iniciar un nuevo proceso considerando las objeciones presentadas. Ir a la actividad 1.

Departamento de Contabilidad

7. Si el Departamento de Contabilidad está de acuerdo con las recomendaciones del Departamento de Compras previstas en el informe comparativo, se aprueba la solicitud de compra y se genera la Orden de compra de los materiales solicitados. De lo contrario deberá especificar los motivos por los cuales no se aprueba la solicitud de compra. Ir a la actividad 1.

Departamento de Compras

8. Se deberá generar la orden de compra del material o insumo requerido en la solicitud de compra o en el plan de compras.

Departamento de Contabilidad

9. INICIA EL PROCESO DE PAGO A PROVEEDORES.
10. INICIA EL PROCESO DE REGISTRO CONTABLE (INVENTARIOS).

Área Solicitante o Usuario

11. INICIA EL PROCESO DE RECEPCION DE BIENES Y SERVICIOS.

Departamento de Contabilidad

12. Deberá realizar una auditoría mensual para dar de baja los materiales usados durante la ejecución del proyecto de construcción de los galpones.
13. INICIA EL PROCESO DE REGISTRO CONTABLE (COSTO).

Procedimiento Recepción de Bienes y Servicios

Área solicitante o Usuario

1. Luego de haber ejecutado la orden de compra respectiva, el área solicitante de la misma deberá validar que los materiales o insumos descritos en la orden de compra sean de conformidad con lo requerido para la realización del proyecto de construcción de galpones.
2. Realizar una inspección a los materiales que lleguen al sitio de entrega, si los materiales no cuentan con la aprobación del inspector, se deberá indicar los motivos de la inconformidad, luego de lo cual se deberá INICIAR EL PROCESO DE GESTION DE RECLAMOS.
3. Realizar una inspección a los materiales que lleguen al sitio de entrega, si todo está correcto, el inspector deberá recibir físicamente los materiales o insumos comprados, firmando la respectiva orden de entrega o factura.
4. Enviar la factura al Departamento de Contabilidad, adjuntando la respectiva guía de remisión.

Departamento de Contabilidad

5. Deberá validar las facturas recibidas, verificando que la factura cumpla con todos los requisitos necesarios, y la ingresará al sistema.
6. INICIAR EL PROCESO PAGO A PROVEEDORES.

Procedimiento Gestión de Reclamos

Área Solicitante o Usuario

1. Deberá notificar al Departamento de Compras, indicando los motivos de inconformidad, especificando estado de los materiales o insumos y datos de la factura de compra.

Departamento de Compras

2. Enviar comunicación al proveedor del material o insumo en controversia, estableciendo el reclamo formal y enviar una copia de dicho reclamo al usuario.

Proveedor

3. El proveedor deberá indicar una posible solución al reclamo presentado por el departamento de compras, si esta solución se ajusta al motivo del reclamo ir a la actividad 4. De lo contrario deberá ofrecer otro mecanismo de solución.

Departamento de compras

4. Debe comunicarse la solución propuesta por el proveedor a los usuarios afectados.

Área Solicitante

5. Una vez recibida la solución del proveedor por parte del departamento de compras, el encargado de bodega debe evaluar si esta solución satisface su requerimiento, y notificar al departamento de compras.

Departamento de compras

6. De ser desfavorable la respuesta del usuario deberá notificar al proveedor que su propuesta no satisfizo el origen del reclamo. Ir a la actividad 3.
7. De ser favorable la respuesta del usuario en cuanto a la solución propuesta por el proveedor, el departamento de compras dará por terminado el reclamo. FIN DEL PROCESO

3.12 METODOLOGIA DE PLANIFICACION DE COMPRA

METODOLOGIA DE LA PLANIFICACION DE REQUERIMIENTO DE MATERIAL

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION

La metodología aplicada requiere de enlistar los materiales necesarios para la construcción detallando los tiempos planificados por la constructora, la cantidad de material necesaria y como referencia la unidad de medida en cada material; esta adquisición de recursos se efectúa mensualmente entre la Constructora y el Proveedor, por tal motivo el sistema aquí aplicado determinará los tiempos y la cantidad adecuada para surtir el material necesario.

La problemática detallada en el punto 1.4 de esta sección nos indica que la compañía Planifica comprar sus materiales y receptorlos la primera semana de cada mes, durante los seis meses de duración del proyecto.

Como requerimiento inicial del de la Metodología de Planificación de Compra obtenemos un enlistado de los Requerimientos brutos de material mensual.

[Tabla 3.13.1] [Lotificación]

FORMATO PI-3.13.2 - DATOS RELATIVOS A LOS PLANOS DE PROCEDIMIENTO DE LOTIFICACION									
ARTICULO	PROCESO					DISPONIBILIDAD DE BODEGA	UNIDAD	TIEMPO DE ESPERA	TAMAÑO DEL LOTE
	CIMIENTO Y ESTRUCTURA	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	MOVIMIENTO DE TIERRA	PAVIMENTO	ALBAÑILERIA				
CEMENTO						605	SACOS	1	6.054,00
ARENA						46	M3	2	463,00
PIEDRA						37	M3	1	371,00
PIEDRA BASE						107	M3	1	1.072,32
PIEDRA BASE						3	M3	1	28,00
CASCAJO						13	M3	2	130,00
SUBBASE						108	M3	1	1.084,02
BLOQUE 14 CM						2340	U	2	23.400,00
ACERO						7409	KG	1	74.085,49
ACERO						9457	KG	1	94.568,86
ACERO						2145	KG	1	21.446,49
TABLA						26	U	1	255,00
CUARTON						49	U	1	486,00
TIRA						42	U	1	424,00
CLAVO						16	U	1	162,00
PLYWOOD 15MM						14	PLANCHAS	2	140,00
CAÑA ROLLISA						10	U	2	100,00
ROOFTEC						1090	U	1	10.901,53

[Fuente]: [Eder Maldonado – MRP]

La sección 3.11 nos indicó que la compañía cuenta con un almacén de disponibilidad de materiales previstas para el inicio de sus operaciones.

Procedemos a enlistar la disponibilidad de la compañía en relación de los materiales indicados para cada fase relativa del proyecto.

Se procede a identificar las fases de operación de la obra con relación a lo sub-procesos relacionados y los materiales requeridos para cada uno de ellos:

[Tabla 3.13.2] [Detalle de Productos Relevantes]

FORMATO PI-3.15.1 - DETALLE DE ELABORACION DE PRODUCTOS																	
RUBRO/DESCRIPCION	UNIDAD	AGREGADOS			HORMIGON		PETREOS			MAMPOSTERIA			ENCOFRADOS				
		CEMENTO	ARENA	PIEDRA	PIEDRA BASE	PIEDRA BASE	CASCAJO	SUBBASE	BLOQUE 14 CM	ACERO	TABLAS	CUARTON	TIRA	CLAVO	PLYWOOD 15 mm	CANA ROLLISA	ROOFTEC
PRELIMINARES																	
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.						130										
CIMENTOS Y ESTRUCTURA																	
REPLANTILLO Ho. SIMPLE f _c = 140 kg/cm ² .	M3.	123	12	16								38	75	12			
PLINTOS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	782	50	75							75	38	75	25			
COLUMNAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	1763	113	169								100	200	25	108	100	
ROSTRAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	284	18	27							180	250		50			
MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.	298	19	29		28											
VIGAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	575	37	55								60	74	50	32		
ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm ² .	KG.								74085,49								
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA																	
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: IN	KG.									92979,03							
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL	M2.																7325,88
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC	M2.																396
ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES	M2.									12097,48							
STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES	M2.																3179,65
PAVIMENTO																	
PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 15 CM DE 3,5 M	M2.				1072,3245												
ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm ² .	KG.									21446,49							
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.																
SUB BASE CLASE I	M3.							1084,02									
ALBAÑILERIA																	
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCR	M2.	600	58						23400								
ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR	M2.	1629	156														

[Fuente]: [Eder Maldonado – MRP]

LISTA DE MATERIALES

En esta sección podremos identificar gráficamente cada una de las fases de la construcción con su respectivo material requerido, detallando la cantidad necesaria por semanas descritas en el capítulo 3.10.1 permitiendo visualizar el requerimiento necesario por etapa.

[Tabla 3.13.3] [Detalle de Construcción]

MOVIMIENTO DE TIERRAS		RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION
CASCAJO(130 V)	CIMENTO Y ESTRUCTURA	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm ² .
CEMENTO(123)		
ARENA(12)		
PIEDRA(16)		
CUARTON(38)		
TIRA(75)		
CLAVO(12)		
CEMENTO(782)		
ARENA(50)		
PIEDRA(75)		
CUARTON(38)	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 kg/cm ² .	
TIRA(75)	COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 kg/cm ² .	
CLAVO(25)		
TABLA(75)		
CEMENTO(1763)		
ARENA(113)		
PIEDRA(169)		
CUARTON(100)		
TIRA(200)		
CLAVO(25)		
PLYWOOD 15 MM(108)		
CAÑA ROLLISA(100)	RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 kg/cm ² .	
CEMENTO(284)		
ARENA(18)		
PIEDRA(27)		
CUARTON(1250)		
CLAVO(50)		
TABLAS(180)		
CEMENTO(298)		
ARENA(19)		
PIEDRA(29)		
PIEDRA BASE(28)	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	
CEMENTO(575)		
ARENA(37)		
PIEDRA(55)		
CUARTON(360)		
TIRA(74)		
CLAVO(50)		
PLYWOOD 15 MM(32)		
ACERO(75085)		VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 kg/cm ² .
ACERO(92979)		ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm ² .
ROOFTEC(3180)	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA- INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS	
ROOFTEC(7326)		
ACERO(12097)		
ROOFTEC(3180)		
PIEDRA BASE(1072)		
ACERO(21447)		
SUBBASE(1084)		
CEMENTO(600)		
ARENA(58)		
BLOQUEI4 CM(23400)		
CEMENTO(1629)	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	
ARENA(156)		
	PAVIMENTO	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA- INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS
		ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA- INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS
	PAVIMENTO	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL
		CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm
	PAVIMENTO	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES
		STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES
	PAVIMENTO	PAVIMENTO Ho. SIMPLE
		ACERO DE REFUERZO SUB BASE CLASE I
	ALBANILERIA	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39
		ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR

[Fuente]: [Eder Maldonado – MRP]

CALCULOS DEL MRP

La información descrita con anterioridad nos provee del requerimiento Bruto de materiales por semanas, la disponibilidad de inventario y detallado en el capítulo 3.10.1 se identificó las políticas con los proveedores en la que nos indica su oportunidad de abastecernos la primera semana de cada mes; información relevante que se considera para la obtención de los resultados.

Para efectuar los cálculos del MRP procedemos a incluir en la Celda Inicial de Proyección de Disponibilidad los SalDOS de materiales de la matriz 3.3.12.

TERMINOLOGIA

Requerimiento Bruto Cantidad de Materiales requeridos por semanas.

Recepcion Programada Acorde al plan de programación y políticas de compra de proveedores.

Proyección de Disponibilidad Cantidad inicial de artículos en almacén de la Constructora

Requerimiento Neto Procede del cálculo de la necesidad semanal y real de materiales en el tiempo.

Liberación Planificada de Pedido Tiempo adecuado en la que se debe emitir las órdenes de compra.

Del mismo modo el cálculo inicial es la adición de los saldos en Almacén con la Programación de Recepcion en la primera semana del mes de ejecución de obra. Es a partir de aquí que los saldos distribuidos toman ciclo proveniente de la matriz 3.3.12 en la que se ubica la cantidad de tiempo programada por proveedor para cada artículo.

CEMENTO

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

MRP

ARTICULO: CEMENTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SEMANA																					
REQUERIMIENTO BRUTO			123	782	1763		284		298			575			600						1629
RECEPCION PROGRAMADA		1000								200								200			
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	605	1605	1482	700	0	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0	200	200	200	0
REQUERIMIENTOS NETOS					1063		284		298			375			600						1429
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO			1063		284		298			375			600						1429		
DISPONIBILIDAD: 605																					
TIEMPO ESPERA: 1																					

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 1000 Sacos y Disponibilidad de Almacen de 605 Sacos, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(2):1063, Semana(4):284, Semana(6)298, Semana(9):375, Semana(12):600, Semana(18):1429.

ARENA

MRP

ARTICULO: ARENA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SEMANA																									
REQUERIMIENTO BRUTO			12		50	113		18	19			37	0				58					156			
RECEPCION PROGRAMADA		20											20				20								
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	46	66	54	54	4	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REQUERIMIENTOS NETOS						109		18	19			37					18						156		
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO				109		18		19			37					18					156				
DISPONIBILIDAD: 46 M3																									
TIEMPO ESPERA: 2																									

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 20 M3 y Disponibilidad de Almacen de 46 M3, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(3):109, Semana(5):18, Semana(7)19, Semana(10):37, Semana(15):18, Semana(20):156.

PIEDRA

MRP

ARTICULO: PIEDRA

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
REQUERIMIENTO BRUTO			16	75	0	169	27				29	55													
RECEPCION PROGRAMADA			20							50															
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		37	57	41	0	0	0	0	0	50	21	0													
REQUERIMIENTOS NETOS				34		169	27					34													
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO			34		169	27					34														

DISPONIBILIDAD: 37M3
 TIEMPO ESPERA: 1

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 20 M3 y Disponibilidad de Almacen de 37 M3, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(2):34, Semana(4):169, Semana(5)27, Semana(10):34.

CUARTON

MRP

ARTICULO: CUARTON

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
REQUERIMIENTO BRUTO				38	38	100	250																	
RECEPCION PROGRAMADA				100																				
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD			49	149	111	73	0	0																
REQUERIMIENTOS NETOS							27	250																
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO						27	250																	

DISPONIBILIDAD: 49 U TIEMPO ESPERA: 1

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 U y Disponibilidad de Almacen de 49 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(3):27, Semana(4):250.

TIRA

MRP

ARTICULO: TIRA

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
REQUERIMIENTO BRUTO			75	75		200		74				
RECEPCION PROGRAMADA		25										
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		42	67	0	0	0	0	0				
REQUERIMIENTOS NETOS			8	75		200		74				
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO		8	75		200		74					
DISPONIBILIDAD: 42U	TIEMPO ESPERA:	1										

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 25 U y Disponibilidad de Almacen de 42 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(1):8, Semana(2):75, Semana(4)200, Semana(6):34.

CLAVO

MRP

ARTICULO: CLAVO

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
REQUERIMIENTO BRUTO			12	25	25	50	50															
RECEPCION PROGRAMADA		100																				
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		16	116	104	79	54	4	0														
REQUERIMIENTOS NETOS							46															
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO							46															
DISPONIBILIDAD: 16U	TIEMPO ESPERA:	1																				

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 U y Disponibilidad de Almacen de 16 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(6):46.

TABLA

MRP

ARTICULO: TABLA

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
REQUERIMIENTO BRUTO								28									1072
RECEPCION PROGRAMADA		1000															
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	10	
REQUERIMIENTOS NETOS																	
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO																	
DISPONIBILIDAD: 107M3																	
TIEMPO ESPERA: 1																	

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 1000 U y Disponibilidad de Almacen de 110 U, La constructora debe considerar emitir una orden de Compra en la Semana 1 cumpliendo con lo programado por el proveedor.

PLYWOOD

MRP

ARTICULO: PLYWOOD

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
REQUERIMIENTO BRUTO						108		32						
RECEPCION PROGRAMADA		100												
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	14	114	114	114	114	6	6	0						
REQUERIMIENTOS NETOS								26						
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO						26								
DISPONIBILIDAD: 14 PLANCHAS														
TIEMPO ESPERA: 2														

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 Planchas y Disponibilidad de Almacen de 14 Planchas, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(5):26.

ACERO

MRP

ARTICULO: ACERO

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
REQUERIMIENTO BRUTO									75085	12097		92979			21447
RECEPCION PROGRAMADA		10000													
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	19011	29011	29011	29011	29011	29011	29011	29011	0	0	0	0	0	0	0
REQUERIMIENTOS NETOS									46074	12097		92979			21447
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO								46074	12097		92979			21447	
DISPONIBILIDAD: 19011KG	1														
TIEMPO ESPERA: 1															

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 10000 KG y Disponibilidad de Almacen de 19011 KG , se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(7):46074 KG, Semana(8):12097 KG, Semana(10)92979 KG, Semana(13):21447 KG.

ROOFTEC

MRP

ARTICULO: ROOFTEC

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
REQUERIMIENTO BRUTO			3180						3180		3180	
RECEPCION PROGRAMADA		2200										
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	1090	3290	110	110	110	110	110	110	0	0	0	
REQUERIMIENTOS NETOS									3070		3180	
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO								3070		3180		
DISPONIBILIDAD: 1090 U	TIEMPO ESPERA: 1	1										

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 2200 U y Disponibilidad de Almacen de 1090 U , se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(7):3070 U, Semana(9):3180 U.

DISTRIBUCION DE ORDENES DE COMPRA MENSUAL

PRIMER MES

[Tabla 3.13.5] [Distribución de Órdenes de Compra Primer Mes]

SEMANAS					1	2	3	4	
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		1063		284
2	ARENA	M3	20	46	10%			109	
3	PIEDRA	M3	20	37			34		169
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%	1000			
6	CUARTON	U	100	49	10%			27	250
7	TIRA	U	25	42	10%	8	75		200
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

SEGUNDO MES

[Tabla 3.13.6] [Distribución de Órdenes de Compra Segundo Mes]

SEMANAS					5	6	7	8	
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		298		
2	ARENA	M3	20	46	10%	18		37	
3	PIEDRA	M3	20	37		27			
4	ACERO	KG	10000	19011				46074	12097
5	TABLA	U	1000	110	10%				
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%		74		
8	CLAVO	U	100	16	10%		46		
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%	25			
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%			3190	

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

TERCER MES

[Tabla 3.13.7] [Distribución de Órdenes de Compra Tercer Mes]

		SEMANAS							
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%	9	10	11	12
2	ARENA	M3	20	46	10%				375
3	PIEDRA	M3	20	37					
4	ACERO	KG	10000	19011			34		
5	TABLA	U	1000	110	10%		92979		
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%	3190			

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

CUERTO MES

[Tabla 3.13.8] [Distribución de Órdenes de Compra Cuarto Mes]

		SEMANAS							
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%	13	14	15	16
2	ARENA	M3	20	46	10%				
3	PIEDRA	M3	20	37				18	
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%	21447			
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

QUINTO MES

[Tabla 3.13.9] [Distribución de Órdenes de Compra Quinto Mes]

SEMANAS						17	18	19	20
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		1429		
2	ARENA	M3	20	46	10%				156
3	PIEDRA	M3	20	37					
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%				
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

PEDIDO UNIFICADO

[Tabla 3.13.10] [Pedido Unificado]

SEMANAS						1	5	15	16
	ARTICULO	UNIDAD							
	CASCAJO	VIAJE				130			
	CAÑA ROLLISA	UNIDAD					100		
	SUB-BASE	UNIDAD							1084
	BLOQUE	UNIDAD						23400	

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

RECONOCIMIENTO DEL SISTEMA

La Plataforma informática desarrollada a finales de año 2009 e implementada en XYZ Construcciones en el año 2010 bajo un requerimiento técnico de simplificar las actividades de documentación en sus departamentos afines.



[Imagen 3.14.1] [Módulos del sistema]

Se constituye de una programación en Lenguaje Java de reconocimiento y obtención de datos por el usuario. Se estipulo dentro de desarrollo de su diseño permitir incluir módulos adicionales de la Constructora lo requería por lo cual se encuentra en constante desarrollo.

Este sistema se diseñó específicamente para contener pocas dependencias de una red de comunicación externa, es así como su lenguaje de programación constituye un aporte a las intenciones de la compañía de respaldar su información de forma continua.

Los códigos de aplicación permiten al sistema ser integrado en todos sus componentes es decir, la interfaz utilizada para el control de un módulo en específico, como ejemplo, Facturación puede ser recopilada adecuadamente para control de inventario si el cliente lo requiere.

Los códigos aplicados en la plataforma pueden ser recopilados cuando la Constructora solicite una actualización de sus pedidos o diseños de utilización.

La Interfaz Gráfica de representación de los módulos se describe a continuación en el inicio del sistema.

CARACTERISTICAS GENERALES

La plataforma se desenvuelve en la administración contable de la compañía con adaptación a la Gestión Administrativa y Operativa de la Fase de ejecución de proyectos de construcción en la empresa

Inicialmente el sistema fue alimentado únicamente por una red externa que para la comunicación entre el cliente y el servidor, con la finalidad de aportar seguimiento continuo a la fase de aplicación e implementación de los módulos. Es a mediados del 2015 que la compañía implemente a través de su departamento de informática una red interna adicional que colabora y soporta las necesidades de respaldo de información que se ejecutan semanalmente.

El Servidor clave de la compañía se encuentra ubicado en la Oficina del Departamento de Contabilidad en su forma física, mientras que el Servidor de Red forma parte de los gastos de Gestión y es otorgado por una compañía externa a ambas entidades.

El sistema automatizado le permite a la Constructora visualizar los movimientos de sus vehículos a través de la red Provedora por GPS en tiempo real.

Una característica técnica le permite a la constructora a través de una cuenta propia a la entidad enlazar el sistema en línea, permitiendo así respaldando así en su fondo y forma especificado en las políticas de acción preventiva.

3.13.1 EVALUACION DEL OBJETO DE ESTUDIO

En el inciso 2.7 de este Proyecto Integrador se considero los parámetros adecuados para la evaluación del sistema informático relacionado a la obtención de recursos materiales para un proyecto de construcción de un Galpón.

3.13.2 PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO

POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

La Gerencia define la postura del direccionamiento del sistema informático con respecto a la seguridad de información a través de normas internas de aplicación. Esta metodología empírica se aplica en forma continua desde la implementación del sistema.

Sede denota la regulación de los recursos administrativos a través del sistema informático, permitiendo reducir la utilización de suministros administrativos.

La documentación soporte ligada a los procesos intervinientes del sistema se respalda en folders por departamentos.

Los módulos de nivel jerárquico superior serán emitidos en la fechas de cierre del programa de construcción con aval de la Erección técnica del proyecto. Estos módulos respetan la clasificación de información contable y operacional de la compañía.

Las funciones específicas de la utilización de un módulo se encuentran detalladas en el manual de procedimientos otorgado por el proveedor del sistema, estas operaciones de ser el caso, serán transmitidas en un levantamiento del módulo al/los empleados nuevos con la autorización del Jefe o responsable del departamento.

La Gerencia General es responsable de identificar las funciones de los empleados, así como los responsables, custodio o usuarios de los módulos.

Se establece un correo electrónico de uso interno de los usuarios de cada módulo con la responsabilidad de respaldar los movimientos de gran significancia para la compañía. El movimiento de estos correos es de uso personal e informativo para la gerencia general.

Se prohíbe la utilización de este correo para uso externo de fines personal.

Los usuarios y contraseñas de los usuarios de cada módulo son de responsabilidad personal al asignado por la compañía y de carácter intransferible.

La Gerencia General tiene la responsabilidad crear, modular y controlar los usuarios de cada módulo.

SEGREGACION DE FUNCIONES

Este proyecto integrador recalca la evaluación de énfasis a los módulos correspondientes a Compras, la cual tiene relación directa con el Modulo Gerencia y el Sub Proceso interno de Cuentas por Pagar.

MODULO GERENCIAL

En el inciso 3.1 se indicó la estrecha relación de la Gerencia con la ejecución de proyectos de construcción, por tal motivo el diseño del sistema informático a nivel gerencial abarca información relevante del Cliente con respecto a la obra en detalle:

Con respecto a la obra del Galpón A de Medidas 7.148,83 M2 se describió la información a continuación detallada:

NOMBRE DEL CLIENTE:		#Texto
R.U.C:		#Numero MxLng:13
TIPO DE CONSTRUCCION:		#Texto
AREA DE CONSTRUCCION:		#Numero
ACTA DE REUNION:		#Anexo Digital
PRELIMINAR		
PRESUPUESTO ESTM,ADO DE CONSTRUCCION		#Numero
DETALLE DE OBRA:		
MANO DE OBRA DIRECTA:		#Numero
DESGLOCE DE CONTRATISTAS:		#Texto
MATERIAL:		#Numero
CRONOGRAMA DE PROYECTO:		
FEHA PROGRAMADA DE INICIO		#Fecha
FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA DE OBRA		#Fecha

[Imagen 3.14.2] [Síntesis del Diseño de Planificación]

Como podemos apreciar los datos de entradas relevantes para la visualización del Gerente de la compañía corresponden al inicio del proceso de Autorización del Proyecto. Se describe el formato de entrada para cada celda respectiva.



[Imagen 3.14.3] [Resumen del Diseño]

La frecuencia con la que la Gerencia actúa sobre la interfaz del sistema es al inicio de cada mes, en las reuniones planificadas con su personal administrativo permitiendo visualizar los movimientos de efectivos, inventario y avance de obra.

PLAN GENERAL DE CONSTRUCCION

El modelo de construcción, planos, diseño y estructura de fases son un sub proceso de este módulo, ampliado abiertamente en una relación con el Modulo de Diseño y Planificación de la Gerencia.

El plan maestro de Construccion abarca los datos referentes a la Obra en gestión realizada por la compañía, dichos datos estan especificados en el inciso 3.10.2 Etapas del proyecto.

PLAN DE COMPRAS

La interfaz de compras adhiere la información relevante sobre los materiales planificados en forma general y su fecha máxima de recepción.

[Imagen 3.14.4] [Modulo de Compras]

Podemos distinguir los datos de entrada requeridos para el flujo de operaciones del módulo en cuestión, permitiendo observar la importancia relativa que tiene estos datos para un mejor control de sus decisiones.

MODULO COMPRAS

[Imagen 3.14.4] [Modulo de Compras]

Gráficamente podemos visualizar la estructura del inicio del proceso de captación de datos en el sistema; Su finalidad es otorgar con fiabilidad y rapidez el material necesario para un proyecto en ejecución, por tal motivo el ingreso de las cotizaciones se realiza antes del inicio de una obra junto con el plan maestro de compra autorizado por la gerencia.

3.13.3 PRUEBAS SUSTANTIVAS

PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE

El diseño del sistema representó una inversión considerable para la compañía en relación a sus activos, los lineamientos planteados por su Gerente general sobre el uso adecuado del equipo y sus módulos sugieren que tanto los recursos como la infraestructura del diseño contará con un tiempo de vida útil considerable, minimizando el mantenimiento y la reprogramación de sus estaciones de entrada.

Implementar normativas de uso informático para los puntos de entrada de información del sistema aseguraría el desempeño de los empleados.

GESTION DE SEGURIDAD INFORMATICA

Cada usuario dispone de su cuenta y contraseña para iniciar su sesión.

La jefa del departamento de Contabilidad tiene el usuario SUPERVISOR el cual otorga los permisos de los otros usuarios de los módulos que pueden consultar, adicional gestiona las cuentas y contraseñas.

El responsable del departamento de compras es el encargado de realizar respaldos de la base de datos en periodos quincenales, que se almacenan en un disco duro externo.

El mantenimiento del servidor se lo realiza de forma correctiva, más no preventiva.

POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

POLITICAS

- EL plan General de Construcción es ingresado únicamente en la fase preliminar de autorización de Construcción.
- La Re-Programación es una metodología utilizada para abarcar ámbitos de fiscalización de obra que recomienden la utilización de los recursos existentes en etapas complementarias.
- Las reuniones por seguimiento de obra, designación de presupuesto de Re-programación y control de cuentas se realizan mensualmente en la compañía con ayuda de los reportes constituidos.
- Los usuarios de los módulos cuentan con identificación de claves de acceso para su jornada laboral y es de responsabilidad intransferible.

- El descargo de la información referencial es de Autoridad Gerencial.
- El ingreso documental se respalda con la información física de los procedimientos. La contabilización de las cuentas se realiza únicamente con los documentos aquí descritos.

PROCEDIMIENTOS

- El modulo gerencial permite desde su interfaz comunicarse con los demás departamentos a través de información referencial esta es; el Plan General de Construcción y el Plan General de Compras.
- Las compras planificadas por el Gerente Técnico de la Obra se efectúan con la autorización de la Gerencia General una vez autorizada su gestión.
- La Re-Programación de Compra se autoriza por la Gerencia mediante informe de fiscalización.
- El departamento de Contabilidad efectúa el control de cuentas bancarias de la institución, mismas que preceden del pago a proveedores en el tiempo acordado.
- Contabilidad emite el cheque por pago a proveedores previa autorización de la Gerencia. Mediante el ingreso de los plazos referidos por el proveedor.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CAMPO DE APLICACION

La investigación ha dedicado un estudio al desenvolvimiento de los parámetros de obtención de recursos materiales de una empresa constructora en el ciclo de edificación de un proyecto de Galpón.

4.2 OBJETO GENERAL

El diseño de esta estructura de magnitudes significativas extiende la gestión necesaria para su desarrollo, permitiéndonos entender las fases administrativas y operativas requerientes para su cumplimiento.

El desarrollo de esta investigación ha alcanzado los objetivos planteados en el Capítulo 1. Sección 1.6.2:

- Levantamiento, evaluación y análisis de valor al proceso de Compra de recursos en la construcción de Galpones.
- Definir criterios, condiciones y plazos de Compra para las fases de construcción.
- Definir criterios, condiciones para el rubro de cuentas por pagar del proceso de compra de recursos en la Construcción de Galpones.
- Planificar los Requerimientos estándares por ciclo evolutivo de la construcción de Galpones.
- Evaluación del Sistema de Información ligado al proceso de compra de recursos para la construcción.

4.3 SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

MRP.- Planificación de Requerimiento de Material



.- Vinculación de las actividades de un proceso con el sistema informático.

INEC.- Instituto Nacional de Estadística y Censos

COSO.- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission

4.4 PROCEDIMIENTO

La investigación ha recabado cuatro etapas para el levantamiento del proceso de compras; al definir el término compras en una empresa constructora nos encontramos con etapas de planificación y ejecución de compra de materiales en mención de las fases de edificación estipuladas en el Proyecto base.

Al analizar los aspectos teóricos del proceso se visualizó la existencia de ciclos administrativos aplicados a través de mecanismos empíricos para su gestión.

El desplazamiento y dirección de este análisis nos permite visualizar a través de un diagrama los niveles de Autoridad y responsabilidad correspondientes a la entidad, adaptando los recursos humanos y administrativos a la mejora continua.

Los mecanismos utilizados para realizar el análisis de valor de las etapas del proceso dieron como resultado sub procesos de importe agregado al ciclo total, es así como la Planificación de compra se convierte en una gestión de responsabilidad gerencial de la mano del control de Inventario de materiales de obra.

Se establecieron con ayuda del gerente de la empresa, montos de aprobación para órdenes de compra con el objetivo de reducir la carga laboral administrativa pudiendo así enfocarse en el ámbito operativo constructor, respetando la segregación de funciones al momento de aprobarse las órdenes de compra, el siguiente ente aprobador es el jefe del departamento de contabilidad siendo las órdenes de compra emitidas por el departamento de Compras.

Se sugiere adicionar un control ex - antes enlazando los materiales presupuestados al Plan General de compras al momento de ejecutar la obtención de materiales, asegurando que los materiales comprados hayan sido previamente planificados.

Se concluye que la aplicación de mecanismos de control inducidos a través de la autorización de estos diagramas otorgue una guía de buenas prácticas administrativas a la empresa con respecto a la gestión de compras y su desarrollo a lo largo del proyecto. Este proyecto integrador utiliza los indicadores de gestión como herramienta cuantitativa de análisis administrativo en conformidad de la gerencia en el crecimiento institucional.

Del mismo modo se recalca la importancia de fomentar una metodología en la cultura organizacional de la compañía a través de una guía documental de las buenas prácticas administrativas.

Es así como a través de un modelo de gestión administrativa se desenvuelve las políticas y procedimientos adecuados para la gestión de compras y gestión de pagos del rubro de cuentas por pagar: Proveedores en el cual se indican los plazos necesarios para satisfacer la estrecha relación entre Constructora- Proveedor que dan como resultado el flujo continuo de las fases de edificación.

Este diseño administrativo modera los departamentos relacionados a la gestión de compras permitiendo visualizar a la constructora el procedimiento adecuado para la Planificación óptima de recursos materiales, la ejecución de compra, Recepcion de inventario, gestión de reclamos.

Dentro del desarrollo de este diseño administrativo se expone y concluye que permite tener un buen control sobre las etapas del proceso de compras y sus ciclos complementarios, que son las que intervienen en el desarrollo global de este proyecto.

Este análisis para la aplicación de un manual administrativo de procedimientos y políticas nos muestra la importancia de regir actividades administrativas a un modelo teórico del comportamiento adecuado del recurso humano.

En otro punto relevante, este proyecto discierne la Metodología de Planificación de Compra adaptado a una empresa constructora; si bien este modelo optimiza la obtención de recursos en empresas comerciales e industriales a través de sus requerimientos netos de producción o ventas, las Compañías Constructoras como objeto principal del estudio de este modelo se plantean como obtener sus recursos en el tiempo adecuado la cantidad adecuada a través del método adecuado.

En un capítulo teórico, se expuso la importancia de visualizar a la entidad como un conjunto de procesos relacionados que dan como resultado un producto o servicio para la satisfacción del cliente; es por ello que la metodología se adapta adecuadamente a las operaciones requeridas.

Si nos concentramos en el requerimiento de materiales para una obra en particular, nos haremos frente al Plan Maestro de Compra el cual detalla a través de las políticas internas los tiempos sugeridos para adquirir dichos materiales de una etapa de construcción.

El modelo los presenta un Plan Maestro de Obra donde no solo identifica las etapas del proyecto sino la cantidad adecuada de materiales por fase de construcción a través de los sub procesos de edificación a lo largo del tiempo permitiendo identificar al lector los puntos críticos de necesidad de material y concentración de actividades.

El beneficio de obtener materiales no perecibles disponibles para la solvencia de una obra, agiliza la gestión de compra, esta puede estar comprendida entre un 10% y 15%, las cuales a través de un análisis minucioso de cantidades residuales de una obra, entendiéndose por esta la cantidad de materiales no utilizados al finalizar una obra y comprados a través del tiempo para stock de riesgos.

La metodología de aplicada indica que una disponibilidad de materiales de entre el 1% y 5% causan un beneficio material en el inicio de la obra, por tal motivo es una variable considerada en la construcción del modelo.

Dentro del levantamiento del proceso, se constató la importancia de establecer plazos de entrega y pedido por parte de los proveedores que denoten la gestión adecuada de Órdenes de Compra aprobadas para surtir de materiales a la obra en proceso.

La Metodología de Planificación de Compra en los lapsos de sus cálculos, recaban la información antes mencionada con un valor agregado adicional, es decir incluye la clasificación de los materiales requeridos en un lapso de tiempo general es decir, indiferente de las actividades de la empresa, la Planificación de obtención semanal disminuye el riesgo de daños en el producto o proceso de elaboración de los artículos; estudio presentado por Diaz A. en 1993 en su informe de Material Requirements Planning.

La visualización gráfica de esta Metodología permite entender al lector la distribución de los materiales de construcción a través del tiempo. Por tal motivo los cálculos

presentados en la investigación denotan los tiempos semanales, y su cantidad específica correspondientes a las Órdenes de Compra emitidas y aprobadas.

Los requerimientos netos son el resultado entre la disponibilidad asignada y los recursos utilizados por fases. La liberación Planificada de Pedido es el tiempo adecuado en el que la empresa debe considerar gestionar sus compras.

Al comprar la Metodología de Planificación de Compra con la utilizada para obtención de recursos materiales de la Constructora se ha identificado una mejora en el diseño de planificación inicial presentado por la Gerencia técnica en virtud de las cantidades requeridas al inicio y transcurso de la obra, permitiendo así reducir el riesgo de pérdida y deterioro de dichos materiales por traslados, utilización o estancamiento de fases.

Cierto es que la metodología aplicada por la compañía sustenta la confiabilidad del desarrollo normal de la obra al obtener todos sus materiales o el porcentaje correspondiente a la fase, al inicio de cada Mes proyectado, sin embargo este análisis de una nueva metodología de compra, mejora la utilización de los recursos y controla su resultado en forma documental. Permitiendo dar soporte a las operaciones administrativas.

4.5 OBSERVACIONES FINALES

APORTACIONES DEL PROYECTO INTEGRADOR

Aportaciones logradas con el desarrollo del proyecto:

- Cultura organizacional
 - Se definen plazos de entrega, evaluación de materiales receptados, gestión y tiempos de pagos a proveedores.
 - Se propone una mejora al flujo de actividades dentro del ciclo de compra de materiales.

- Visualización grafica de entendimiento
 - Se determinan gráficos, matrices e imágenes para el entendimiento del desarrollo de las actividades exponiendo la definición de las mismas.
 - Se determinan cálculos matemáticos de obtención de tiempos y cantidades adecuadas de material.

- Se soporta documentalmente el sistema de Información ligado al Proceso de Compra.
- Se realiza la comparación y beneficio de las metodologías aquí aplicadas del objeto de estudio.
- Se analizan etapas y procesos de construcciones pasadas con la finalidad de obtener un modelo de control adecuado.

5 RECOMENDACIONES

Una vez concluido el proyecto integrador, se considera relevante un estudio sobre los aspectos relacionados a los materiales de construcción, su tratamiento mejora el almacenamiento de los mismos.

- Extender los estudios expuestos en este proyecto con respecto a los plazos de compras propuestos mediante el beneficio de desembolso y flujo de efectivo del proyecto.
- Trabajar en la mejora del modelo de Planificación de Compra a través de la adaptación de otros tipos de proyectos de construcción.
- Analizar con mayor detenimiento los beneficios de aplicar una metodología de realización de actividades a través de un manual de procedimientos y políticas.
- Extender el estudio de la gestión de pago a proveedores que genere una mejor relación y brechas de créditos para obtención de recursos.
- Diseñar un módulo en el sistema que permita la asignación por proyecto del presupuesto para cada partida y efectuar el posterior seguimiento para comprobar su ejecución, atando cada orden de compra al presupuesto planificado. En este mismo módulo de paso a la aprobación de el plan de compras para el proyecto realizado por el departamento de compras.

ANEXOS

GALPON 5 (AREA 188,73 M2.)		
PREPARACION	PRELIMINARES	
	TRAZADO Y REPLANTEO	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
	EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.
	DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.
	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.
	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA	
	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	M3.
	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.
	VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
INSTALACION	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA	M2.
	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.	M2.
	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES	M2.
	CANALON DE TOL INC SOPORTE	ML.
	PAVIMENTO	
	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.	M2.
	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3	ML.
	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.
	SUB BASE CLASE I	M3.
	ALBAÑILERIA	
	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	M2.
	ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	M2.
PINTURA		
PINTURA INTERIOR EXTERIOR	M2.	

ACONDICIONAMIENTO	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON	
	Panel de breckers 12/24	U.
	Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD	ML.
	Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.	ML.
	Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC	ML.
	Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT-220 V.	PTO.
	Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio	U.
	Ventiladores eolicos	U.
	INSTALACIONES SANITARIAS	
	PUNTO DE AA. SS.	PTO.
	PUNTO DE AA.PP.	PTO.
	ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"	ML.
	TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"	ML.
	CAJA DE REGISTRO DE AA.SS. (BLOQUE)	U.
	INODORO TANQUE BAJO	U.
	LAVAMANOS	U.
	DUCHA	U.
	PUERTA METALICA	
	Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)	M2.

GALPON A

CALCULO DE VOLUMEN DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	UBICACIÓN	LARGO	ANCHO	ALTO	PIEZAS	RESULTADO	UNIDAD
1	GALPON 1 (AREA 1.848 M2.)							
	PRELIMINARES							
	TRAZADO Y REPLANTEO		66,00	28,00			1.848,00	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
	EXCAVACION EN CIMIENTOS	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,55	26,00	52,05	M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,55	10,00	7,70	M3.
		RIOSTRAS Y MUROS	66,00	0,40	0,60	2,00	31,68	M3.
		RIOSTRAS Y MUROS	28,00	0,30	0,60	2,00	10,08	M3.
						TOTAL	101,51	M3.
	DESALOJO EN CIMIENTOS	VOLUMEN DE CIMIENTOS				TOTAL	47,71	M3.
	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	VOLUMEN DE EXCAVACION					101,51	M3.
		MENOS VOLUMEN DE CIMIENTOS					-47,71	M3.
						TOTAL	53,80	M3.
	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA							
	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,05	26,00	4,73	M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,05	10,00	0,70	M3.
						TOTAL	5,43	M3.
	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,40	1,20	0,20	26,00	14,98	M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,20	0,80	0,20	10,00	1,92	M3.
						TOTAL	16,90	M3.
	COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	TIPO 1	0,35	0,70	8,50	26,00	54,15	M3.
		TIPO 2	0,30	0,20	8,50	10,00	5,10	M3.
		PUERTAS	0,20	0,20	4,00	4,00	0,64	M3.
						TOTAL	59,25	M3.

	RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	RIOSTRAS	66,00	0,20	0,30	2,00	7,92	M3.
		RIOSTRAS	28,00	0,20	0,30	2,00	3,36	M3.
						TOTAL	11,28	M3.
	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	BAJO RIOSTRAS	66,00	0,25	0,30	2,00	9,90	M3.
		BAJO RIOSTRAS	28,00	0,25	0,30	2,00	4,20	M3.
						TOTAL	14,10	M3.
	VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.		66,00	0,20	0,30	6,00	23,76	M3.
			28,00	0,20	0,30	6,00	10,08	M3.
						TOTAL	33,84	M3.
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA							
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA		68,00	31,50			2.142,00	M2.
	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.		68,00	31,50			2.142,00	M2.
		MENOS TRASLUCIDAS					-140,00	M2.
						TOTAL	2.002,00	M2.
	CUBIERTA POLICARBONATO						140,00	M2.
	PAVIMENTO							
	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.		68,00	30,00			2.040,00	M2.
	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3		66,00			5,00	330,00	ML.
			30,00			10,00	300,00	ML.
						TOTAL	630,00	ML.
	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO		68,00	30,00	0,20		408,00	M3.
	SUB BASE CLASE I		68,00	30,00	0,16		326,40	M3.
	ALBAÑILERIA							
	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39							
		GALPON	61,45		7,60	2,00	934,04	M2.
		GALPON	26,75		7,60	2,00	406,60	M2.
		BAÑOS	7,00		2,40	4,00	67,20	M2.
		DESCUENTO PORTONES	4,00		4,00	-4,00	-64,00	M2.
						TOTAL	1.343,84	M2.

	ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	GALPON	66,00		8,50	4,00	2.244,00	M2.
		GALPON	28,00		8,50	4,00	952,00	M2.
		BAÑOS	7,00		2,40	8,00	134,40	M2.
		DESCUENTO PORTONES	4,00		4,00	-16,00	-256,00	M2.
							TOTAL	3.074,40 M2.
	PINTURA							
	PINTURA INTERIOR EXTERIOR						3.074,40	M2.
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON							
	Panel de breckers 12/24						4,00	U.
	Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD						100,00	M.
	Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.						204,00	M.
	Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC						100,00	M.
	Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)						8,00	U.
	Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.						4,00	U.
	Puntos de Alumbrado EMT-220 V.						24,00	U.
	Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio						24,00	U.
	Ventiladores eolicos						8,00	U.
	INSTALACIONES SANITARIAS							
	PUNTO DE AA. SS.						12,00	PTO.
	PUNTO DE AA.PP.						12,00	PTO.
	ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"						80,00	ML.
	TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"						80,00	ML.
	CAJA DE REGISTRO DE AA.SS.						4,00	U.
	INODORO TANQUE BAJO						4,00	U.
	LAVAMANOS						4,00	U.
	DUCHA						4,00	U.
	PUERTA METALICA							
	Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)			4,00	4,00	4,00	64,00	M2.
	2 GALPON 2 y 3 (AREA 6.120 M2.)							
	PRELIMINARES							
	TRAZADO Y REPLANTEO		102,00	60,00			6.120,00	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS							

EXCAVACION EN CIMIENTOS	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,55	57,00	114,11	M3.
	PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,55	20,00	15,40	M3.
	RIOSTRAS Y MUROS	102,00	0,40	0,60	3,00	73,44	M3.
	RIOSTRAS Y MUROS	60,00	0,30	0,60	4,00	43,20	M3.
					TOTAL	246,15	M3.
DESALOJO EN CIMIENTOS	VOLUMEN DE CIMIENTOS				TOTAL	122,16	M3.
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	VOLUMEN DE EXCAVACION					246,15	M3.
	MENOS VOLUMEN DE CIMIENTOS					-122,16	M3.
					TOTAL	124,00	M3.
CIMIENTOS Y ESTRUCTURA							
REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,05	57,00	10,37	M3.
	PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,05	20,00	1,40	M3.
					TOTAL	11,77	M3.
PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,40	1,20	0,20	57,00	32,83	M3.
	PLINTOS TIPO 2	1,20	0,80	0,20	20,00	3,84	M3.
					TOTAL	36,67	M3.
COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	TIPO 1	0,35	0,70	8,50	57,00	118,70	M3.
	TIPO 2	0,30	0,20	8,50	20,00	10,20	M3.
	PUERTAS	0,20	0,20	4,00	8,00	1,28	M3.
					TOTAL	128,90	M3.
RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	RIOSTRAS	102,00	0,20	0,30	3,00	18,36	M3.
	RIOSTRAS	60,00	0,20	0,30	4,00	14,40	M3.
					TOTAL	32,76	M3.
MURO DE HORMIGON CICLOPEO	BAJO RIOSTRAS	102,00	0,25	0,30	3,00	22,95	M3.
	BAJO RIOSTRAS	60,00	0,25	0,30	4,00	18,00	M3.
					TOTAL	40,95	M3.
VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.		102,00	0,20	0,30	6,00	36,72	M3.
		60,00	0,20	0,30	6,00	21,60	M3.
					TOTAL	58,32	M3.
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA							
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA		104,00	65,00			6.760,00	M2.

	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.		104,00	65,00			6.760,00	M2.
		MENOS TRASLUCIDAS					-280,00	M2.
						TOTAL	6.480,00	M2.
	CUBIERTA POLICARBONATO						280,00	M2.
	PAVIMENTO							
	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.		104,00	62,00			6.448,00	M2.
	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3		104,00			10,00	1.040,00	ML.
			62,00			16,00	992,00	ML.
						TOTAL	2.032,00	ML.
	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO		104,00	62,00	0,20		1.289,60	M3.
	SUB BASE CLASE I		104,00	62,00	0,16		1.031,68	M3.
	ALBAÑILERIA							
	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	GALPON	95,35		7,60	2,00	1.449,32	M2.
		GALPON	56,90		7,60	2,00	864,88	M2.
		BAÑOS	7,00		2,40	4,00	67,20	M2.
		DESCUENTO PORTONES	4,00		4,00	-8,00	-128,00	M2.
						TOTAL	2.253,40	M2.
	ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	GALPON	102,00		8,50	4,00	3.468,00	M2.
		GALPON	60,00		8,50	4,00	2.040,00	M2.
		BAÑOS	7,00		2,40	8,00	134,40	M2.
		DESCUENTO PORTONES	4,00		4,00	-16,00	-256,00	M2.
						TOTAL	5.386,40	M2.
	PINTURA							
	PINTURA INTERIOR EXTERIOR						5.386,40	M2.
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON							
	Panel de breckers 12/24						4,00	U.
	Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD						200,00	M.
	Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.						408,00	M.
	Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC						200,00	M.
	Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)						16,00	U.
	Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.						4,00	U.

	Puntos de Alumbrado EMT-220 V.							48,00	U.
	Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio							48,00	U.
	Ventiladores eolicos							16,00	U.
	INSTALACIONES SANITARIAS								
	PUNTO DE AA. SS.							12,00	PTO.
	PUNTO DE AA.PP.							12,00	PTO.
	ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"							80,00	ML.
	TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"							80,00	ML.
	CAJA DE REGISTRO DE AA.SS.							4,00	U.
	INODORO TANQUE BAJO							4,00	U.
	LAVAMANOS							4,00	U.
	DUCHA							4,00	U.
	PUERTA METALICA								
	Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)							4,00	4,00
								8,00	128,00
									M2.
	3 GALPON 4 Y 5 (AREA 8.873 M2.)								
	PRELIMINARES								
	TRAZADO Y REPLANTEO							8.873,00	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
	EXCAVACION EN CIMIENTOS	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,55	71,00	142,14		M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,55	24,00	18,48		M3.
		RIOSTRAS Y MUROS	380,00	0,40	0,60	1,00	91,20		M3.
		RIOSTRAS Y MUROS	141,45	0,30	0,60	1,00	25,46		M3.
								TOTAL	277,28
									M3.
	DESALOJO EN CIMIENTOS	VOLUMEN DE CIMIENTOS						TOTAL	130,50
									M3.
	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	VOLUMEN DE EXCAVACION					277,28		M3.
		MENOS VOLUMEN DE CIMIENTOS					-130,50		M3.
								TOTAL	146,78
									M3.
	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA								
	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,60	1,40	0,05	71,00	12,92		M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,40	1,00	0,05	24,00	1,68		M3.
								TOTAL	14,60
									M3.
	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	PLINTOS TIPO 1	2,40	1,20	0,20	71,00	40,90		M3.
		PLINTOS TIPO 2	1,20	0,80	0,20	24,00	4,61		M3.

						TOTAL	45,50	M3.	
COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	TIPO 1	0,35	0,70	8,50	71,00		147,86	M3.	
	TIPO 2	0,30	0,20	8,50	24,00		12,24	M3.	
	PUERTAS	0,20	0,20	4,00	8,00		1,28	M3.	
						TOTAL	160,10	M3.	
RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	RIOSTRAS	380,00	0,20	0,30	1,00		22,80	M3.	
	RIOSTRAS	141,45	0,20	0,30	1,00		8,49	M3.	
						TOTAL	31,29	M3.	
MURO DE HORMIGON CICLOPEO	BAJO RIOSTRAS	380,00	0,25	0,30	1,00		28,50	M3.	
	BAJO RIOSTRAS	141,45	0,25	0,30	1,00		10,61	M3.	
						TOTAL	39,11	M3.	
VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.		248,00	0,20	0,30	6,00		89,28	M3.	
		141,45	0,20	0,30	6,00		50,92	M3.	
						TOTAL	140,20	M3.	
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA									
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA								9.316,65	M2.
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.								9.316,65	M2.
	MENOS TRASLUCIDAS							-280,00	M2.
						TOTAL	9.036,65	M2.	
CUBIERTA POLICARBONATO								280,00	M2.
PAVIMENTO									
PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.								9.316,65	M2.
SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3		132,00			6,00		792,00	ML.	
		124,00			6,00				
		64,00			21,00		1.344,00	ML.	
						TOTAL	2.136,00	ML.	
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO		9.316,65		0,20			1.863,33	M3.	
SUB BASE CLASE I		9.316,65		0,16			1.490,66	M3.	

ALBAÑILERIA										
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO										
14*19*39	GALPON	248,30	7,60	1,00	1.887,08	M2.				
	GALPON	141,46	7,60	1,00	1.075,10	M2.				
	BAÑOS	7,00	2,40	4,00	67,20	M2.				
	DESCUENTO PORTONES	4,00	4,00	-8,00	-128,00	M2.				
					TOTAL	2.901,38	M2.			
ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR										
	GALPON	248,30	8,50	2,00	4.221,10	M2.				
	GALPON	141,46	8,50	2,00	2.404,82	M2.				
	BAÑOS	7,00	2,40	8,00	134,40	M2.				
	DESCUENTO PORTONES	4,00	4,00	-16,00	-256,00	M2.				
					TOTAL	6.504,32	M2.			
PINTURA										
PINTURA INTERIOR EXTERIOR						6.504,32	M2.			
INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON										
Panel de breckers 12/24						4,00	U.			
Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD						200,00	M.			
Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.						408,00	M.			
Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC						200,00	M.			
Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)						16,00	U.			
Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.						4,00	U.			
Puntos de Alumbrado EMT-220 V.						48,00	U.			
Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio						48,00	U.			
Ventiladores eolicos						16,00	U.			
INSTALACIONES SANITARIAS										
PUNTO DE AA. SS.						12,00	PTO.			
PUNTO DE AA.PP.						12,00	PTO.			
ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"						80,00	ML.			
TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"						80,00	ML.			
CAJA DE REGISTRO DE AA.SS.						4,00	U.			
INODORO TANQUE BAJO						4,00	U.			
LAVAMANOS						4,00	U.			
DUCHA						4,00	U.			
PUERTA METALICA										
Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)						4,00	4,00	8,00	128,00	M2.

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE CONSTRUCCION DE OBRA
GALPON
AREA DE CONSTRUCCION NUEVA
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2.011

ITEM	RUBRO / DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	OBRAS PRELIMINARES				\$ 2.105,00
1,01	CASETA PARA BODEGA DE MATERIALES	M2	100,00	20,00	2.000,00
1,02	TRAZADO Y REPLANTEO (CASETA)	M2	100,00	1,05	105,00
1,03	MEDIDORES DE AGUA Y LUZ	PROPIETARIO			-
1,04	AGUA POTABLE PARA OBRA	PROPIETARIO			-
1,05	CONSUMO DE LUZ PARA OBRA	PROPIETARIO			-
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				\$ 315.000,00
2,01	TRAZADO Y REPLANTEO (OBRA)	M2.	12.000,00	0,50	6.000,00
2,02	EXCAVACION EN ROCA	M3.	16.000,00	8,00	128.000,00
2,03	CORTE DE MATERIAL	M3.	18.000,00	2,00	36.000,00
2,04	RELLENO CON MATERIAL DE SITIO	M3.	12.000,00	3,50	42.000,00
2,05	ACABADO DE OBRA BASICO	M2.	8.000,00	0,50	4.000,00
2,06	DESALOJO DE MATERIAL	M3.	22.000,00	4,50	99.000,00
3	INSTALACIONES DE AA.LL.				\$ 39.277,50
3,01	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA DE D=12" PVC NOVAFORT	ML.	218,00	61,25	13.352,50
3,02	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA DE D=16" PVC NOVAFORT	ML.	110,00	87,50	9.625,00
3,03	SUMIDEROS DE H.S.	U.	12,00	150,00	1.800,00
3,04	CAMARAS DE H.A. PARA D=16"	U.	3,00	3.000,00	9.000,00
3,05	EMPATE AL SISTEMA PUBLICO	GLB.	1,00	5.500,00	5.500,00
4	INSTALACIONES DE AA.SS.				\$ 71.230,00
4,01	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA DE D=6" PVC	ML.	580,00	40,25	23.345,00
4,02	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA DE D=8" PVC NOVAFORT	ML.	120,00	45,50	5.460,00
4,03	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA DE D=12" PVC NOVAFORT	ML.	260,00	61,25	15.925,00
4,04	CAJAS DE REGISTRO DOMICILIARIAS DE H.S.	U.	24,00	125,00	3.000,00
4,05	CAMARAS DE H.A. PARA D=12"	U.	6,00	3.000,00	18.000,00
4,05	EMPATE AL SISTEMA PUBLICO	GLB.	1,00	5.500,00	5.500,00
5	VIAS				\$ 609.202,33
5,01	BORDILLO CUNETA $f_c=280$ Kg/cm ²	ML	1.901,51	22,50	42.783,98
5,02	ACERA DE H.S. $f_c=210$ g/cm ² .	M2.	1.561,17	13,50	21.075,80
5,03	SUBBASE CLASE 1 e=0.16 MTS	M3.	1.996,22	22,50	44.914,95
5,04	PAVIMENTO DE HORMIGON DE 4.2 MPA e=0.20 MTS	M2.	12.476,38	36,50	455.387,87
5,05	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM ² .	KG.	23.705,12	1,90	45.039,73
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				\$ 68.156,00
6,01	INSTALACIONES PRELIMINARES	GLB.	1,00	1.760,00	1.760,00
6,02	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA	GLB.	1,00	1.925,00	1.925,00
6,03	MEDICIÓN INDIRECTA EN MEDIA TENSIÓN	GLB.	1,00	792,00	792,00
6,04	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA INC CONSTRUCCION	GLB.	1,00	11.000,00	11.000,00
6,05	ACOMETIDA EN BAJA TENSIÓN	GLB.	1,00	3.190,00	3.190,00
6,06	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL Y SECUNDARIOS	GLB.	1,00	7.480,00	7.480,00
6,07	ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	GLB.	1,00	11.660,00	11.660,00
6,08	ALUMBRADO PERIMETRAL	GLB.	1,00	2.926,00	2.926,00
6,09	INSTALACION LUMINARIAS PERIMETRALES	GLB.	1,00	1.650,00	1.650,00
6,10	BODEGA 1.848,00 m ²	GLB.	1,00	4.510,00	4.510,00
6,11	BODEGA 6,120,67 m ²	GLB.	1,00	7.865,00	7.865,00
6,12	BODEGA 8.873,20 m ²	GLB.	1,00	9.548,00	9.548,00
6,13	ACOMETIDA TELEFONICA (SOLO DUCTO)	GLB.	1,00	3.850,00	3.850,00
7	CERRAMIENTO PERIMETRAL h. Total 3,00 mt.				\$ 77.952,00
7,01	Cerramiento estructura de hormigon armado (plintos, riostras, columnas y viga superior) mamposteria de bloques, enlucido interior y exterior; reja metalica H= 1,00 intercalada	M L.	492,00	140,00	68.880,00
7,02	Porton metalico de ingreso corredizo, plancha galvanizada y tubos	M2.	48,00	125,00	6.000,00
7,03	GARITA: Estructura de hormigon armado, mamposteria de Bloques, enlucido interior y exterior, Ventanas de Aluminio y Vidrio; Instalaciones electricas y pintura	M2.	9,60	320,00	3.072,00
					SUBTOTAL URBANIZACION \$ 1.182.922,83

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE CONSTRUCCION DE OBRA
 GALPON
 AREA DE CONSTRUCCION NUEVA
 FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2.011

ITEM	RUBRO / DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
11	REMODELACIONES				\$ 222.124,00
11,01	Remodelacion de Edificio de una planta	M2.	793,30	280,00	222.124,00
12	DEMOLICIONES				\$ 29.066,88
12,01	Demolicion de Edificaciones y Adecuaciones	M2.	605,56	48,00	29.066,88
				SUBTOTAL REMODELACIONES	\$ 251.190,88

SUB - TOTAL PRESUPUESTO REFERENCIAL COSTOS DIRECTOS	\$ 3.669.607,90
IMPREVISTOS 4%	\$ 146.784,32
ADMINISTRACION Y DIRECCION TECNICA 7%	\$ 256.872,55
TOTAL PRESUPUESTO REFERENCIAL	\$ 4.073.264,77

NOTA: Estos precios no incluyen el IVA

GALPON 1 (AREA 184.8 M2.)		
PREPARACION	PRELIMINARES	
	TRAZADO Y REPLANTEO	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
	EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.
	DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.
	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.
	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA	
INSTALACION	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	M3.
	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.
	VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA	M2.
	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.	M2.
	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES	M2.
	PAVIMENTO	
	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.	M2.
	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3	ML.
	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.
	SUB BASE CLASE I	M3.
ALBAÑILERIA		
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	M2.	
ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	M2.	
PINTURA		
PINTURA INTERIOR EXTERIOR	M2.	

ACONDICIONAMIENTO	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON	
	Panel de breckers 12/24	U.
	Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PB	ML.
	Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.	ML.
	Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC	ML.
	Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT-220 V.	PTO.
	Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio	U.
	Ventiladores eolicos	U.
	INSTALACIONES SANITARIAS	
	PUNTO DE AA. SS.	PTO.
	PUNTO DE AA.PP.	PTO.
	ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"	ML.
	TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"	ML.
	CAJA DE REGISTRO DE AA.SS. (BLOQUE)	U.
	INODORO TANQUE BAJO	U.
	LAVAMANOS	U.
	DUCHA	U.
	PUERTA METALICA	
	Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)	M2.

GALPON 4 Y 5 (AREA 8.873 M2.)	
PRELIMINARES	
TRAZADO Y REPLANTEO	M2.
MOVIMIENTO DE TIERRAS	
EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.
DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.

CIMENTOS Y ESTRUCTURA	
REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	M3.
PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.
VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHI	M2.
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.	M2.
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES	M2.
CANALON DE TOL INC SOPORTE	ML.
PAVIMENTO	
PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.	M2.
SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3	ML.
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.
SUB BASE CLASE I	M3.
ALBAÑILERIA	
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	M2.
ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	M2.
PINTURA	
PINTURA INTERIOR EXTERIOR	M2.
INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON	
Panel de breckers 12/24	U.
Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD	ML.
Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.	ML.
Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC	ML.
Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)	PTO.
Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.	PTO.
Puntos de Alumbrado EMT-220 V.	PTO.
Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio	U.
Ventiladores eolicos	U.
INSTALACIONES SANITARIAS	
PUNTO DE AA. SS.	PTO.
PUNTO DE AA.PP.	PTO.
ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"	ML.
TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"	ML.
CAJA DE REGISTRO DE AA.SS. (BLOQUE)	U.
INODORO TANQUE BAJO	U.
LAVAMANOS	U.
DUCHA	U.
PUERTA METALICA	

Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)

M2.

GALPON 2 (AREA 181,20 M2.)		
PREPARACION	PRELIMINARES	
	TRAZADO Y REPLANTEO	M2.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
	EXCAVACION EN CIMIENTOS	M3.
	DESALOJO EN CIMIENTOS	M3.
	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.
INSTALACION	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA	
	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f'c= 140 kg/cm2.	M3.
	PLINTOS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	COLUMNAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	RIOSTRAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.
	VIGAS Ho. ARMADO f'c= 240 Kg/cm2.	M3.
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	
	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS ATIRANTADAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA	M2.
	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.	M2.
	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES	M2.
	CANALON DE TOL INC SOPORTE	ML.
	PAVIMENTO	
	PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 16 cm. CON MALLA 6 mm C/10x10 f'c= 280 kg/cm2.	M2.
	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3	ML.
	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.
	SUB BASE CLASE I	M3.
	ALBAÑILERIA	
	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39	M2.
	ENLUCIDO INTERIOR EXTERIOR	M2.
PINTURA		
PINTURA INTERIOR EXTERIOR	M2.	

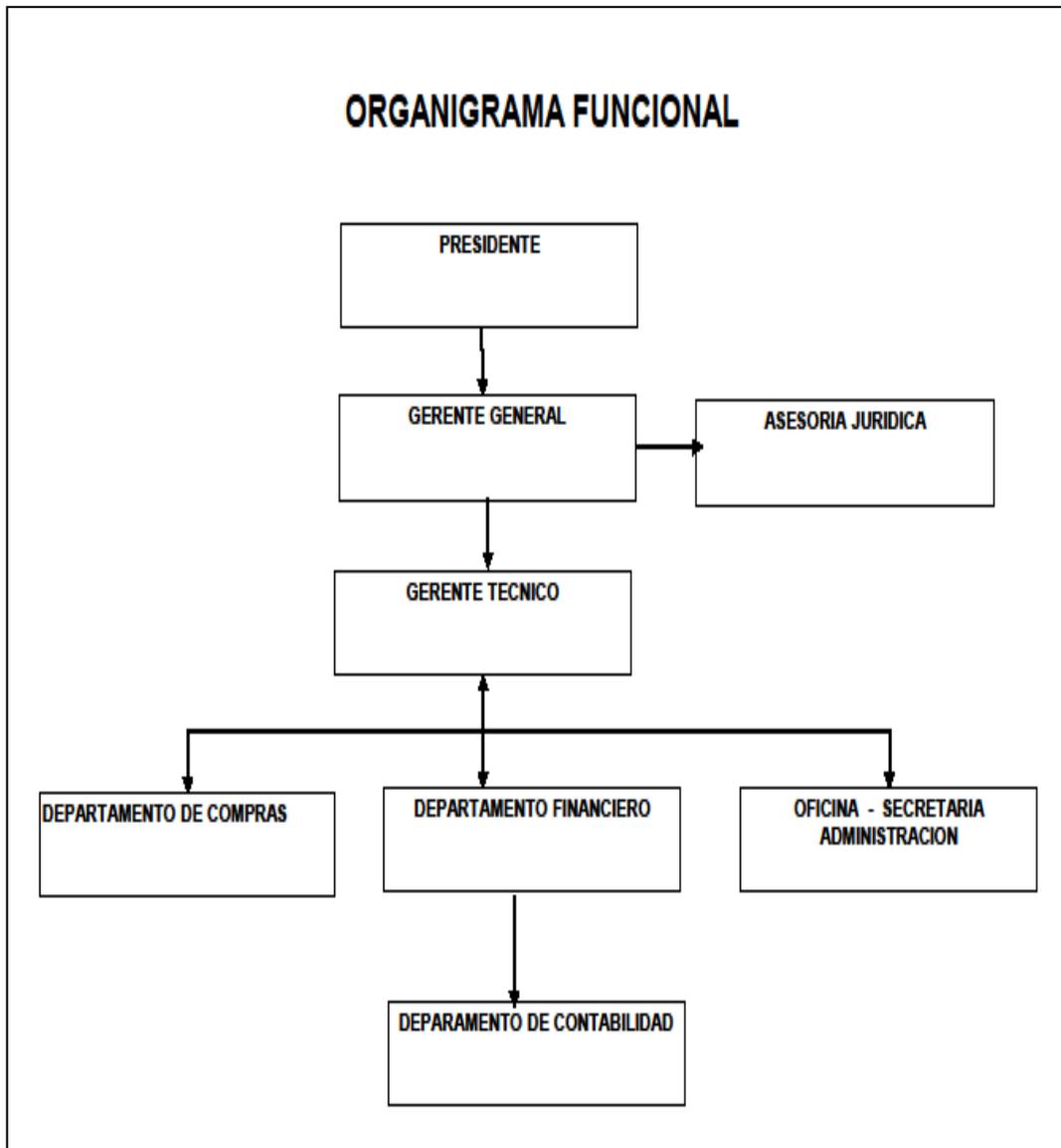
ACONDICIONAMIENTO	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON	
	Panel de breckers 12/24	U.
	Alimentador 2 # 4 + N # 6 TM al PD	ML.
	Alimentador 2 # 10 + 1 # 12 Iluminacion emt.	ML.
	Alimentador 2 # 12 + 1 # 14 Tomacorriente PVC	ML.
	Puntos de Tomacorrientes 120 V. PVC (caja y pieza)	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT - 120 V.	PTO.
	Puntos de Alumbrado EMT-220 V.	PTO.
	Suministro e Instalacion de lampara 400 W. / 220 V. de Sodio	U.
	Ventiladores eolicos	U.
	INSTALACIONES SANITARIAS	
	PUNTO DE AA. SS.	PTO.
	PUNTO DE AA.PP.	PTO.
	ACOMETIDA DE AA. PP. PVC Ø 3/4"	ML.
	TUBERIA PVC DESAGUE Ø 4"	ML.
	CAJA DE REGISTRO DE AA.SS. (BLOQUE)	U.
	INODORO TANQUE BAJO	U.
	LAVAMANOS	U.
	DUCHA	U.
	PUERTA METALICA	
	Puerta Metalicas con plancha galvanizada y tubos de 4m x 4m (ancho y alto)	M2.

INFORME GERENCIAL DE RESULTADOS

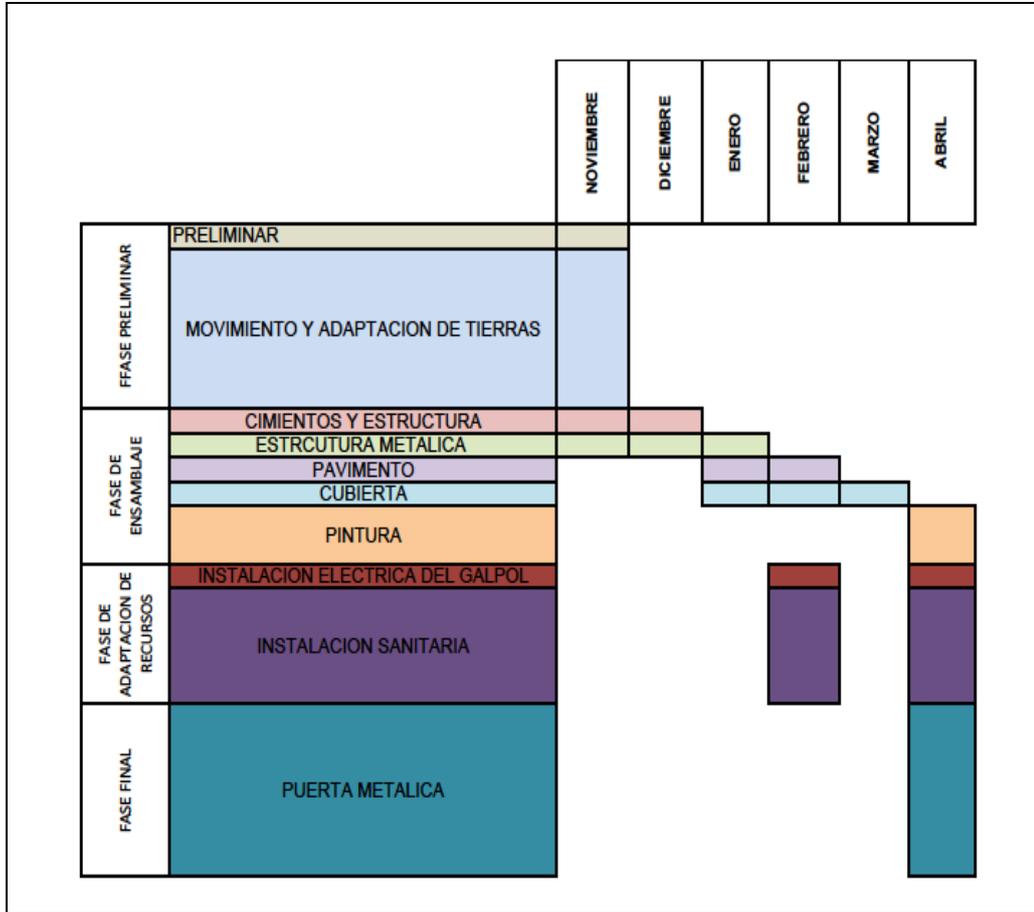
Tabla de contenido

INFORME GERENCIAL DE RESULTADOS	1
1. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACION.....	2
1. FASES DE LA CONSTURCCION	3
1.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION	4
1.2 DISTRIBUCION DE FASES DE CONSTRUCCION	5
1.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTRUCCION EN SEMANAS	6
2 PROCESO DE COMPRAS	8
2.1 INDICADORES DE GESTION	13
3 DEFINICION DE CRTERIOS Y CONDICIONES	17
4 METODOLOGIA DE PLANIFICACION DE COMPRA.....	23

1. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACION



1. FASES DE LA CONSTRUCCION



1.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION

SUBPROCESO	ARTICULO	ITEMS	UNIDAD	P. UNIT	SUBTOTAL
AGREGADOS	CEMENTO	6.054,00	SACOS	7,84	48.252,58
	ARENA	463,00	M3	11,25	5.208,75
	PIEDRA	371,00	M3	15	5.565,00
HORMIGON	PIEDRA BASE	1.072,32	M3	106	113.666,40
PETREOS	PIEDRA BASE	28,00		12,5	350,00
	CASCAJO	130,00	VIAJES	15	1.950,00
	SUBBASE	1.084,02	M3	9,5	10.298,19
MAMPOSTERIA	BLOQUE 14 CM	23.400,00	U	0,43	10.062,00
	ACERO	74.085,49	KG	1	74.085,49
		94.568,86	KG	0,9	85.111,97
		21.446,49	KG	2,1	45.037,63
ENCOFRADO	TABLA	255,00	U	3,8	980,00
	CUARTON	486,00	U	2,8	1.360,80
	TIRA	424,00	U	1,8	763,20
	CLAVO	162,00	U	0,9	145,80
	PLYWOOD 15MM	140,00	PLANCHAS	45	6.300,00
	CANA ROLLISA	100,00	U	3	300,00
	ROOFTEC	10.901,53	U	5,5	59.958,42
SUBTOTAL					467.385,21

1.2 DISTRIBUCION DE FASES DE CONSTRUCCION

1	GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)
	PRELIMINARES
1,01	TRAZADO Y REPLANTEO
	MOVIMIENTO DE TIERRAS
1,02	EXCAVACION EN CIMIENTOS
1,03	DESALOJO EN CIMIENTOS
1,04	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION
	CIMIENTOS Y ESTRUCTURA
1,05	REPLANTILLO Ho. SIMPLE $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$.
1,06	PLINTOS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,07	COLUMNAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,08	RIOSTRAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,09	MURO DE HORMIGON CICLOPEO
1,10	VIGAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.
1,11	ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.
	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA
1,11	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS $L= 1 \text{ mt.}$ - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA
1,12	CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL $e= 0,4 \text{ mm}$.
1,13	CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES
1,14	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1 pintura ALQUIDICA
1,15	STEEL PANEL $E=0,40 \text{ mm}$ PARA PAREDES
	PAVIMENTO
1,14	PAVIMENTO Ho. SIMPLE $e= 15 \text{ CM}$ DE 3,5 MPA
1,15	ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.
1,16	SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3
1,17	RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO
1,18	SUB BASE CLASE I
	ALBANILERIA
1,19	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39
1,20	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR
1,21	LOSETA PARA BAÑO 2,0x3,50 $E=0,07$
	PINTURA
1,21	PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR
	INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON
1,22	PUNTO DE LUZ EN BAÑO
1,23	VENTILADORES EOLICOS
	INSTALACIONES SANITARIAS
1,26	INODORO TANQUE BAJO
1,27	LAVAMANOS
1,28	DUCHA
1,29	URINARIO
1,30	CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL
1,31	PUERTA DE BAÑO
	PUERTA METALICA
1,29	PUERTA METALICA CON PLANCHA GALVANIZADA

1.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTRUCCION EN SEMANAS

[Tabla 3.10.4.2] [Diagrama de Construccion Semanal]

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE			
	1	2	3	4
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)				
PRELIMINARES				
TRAZADO Y REPLANTEO				
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
EXCAVACION EN CIMIENTOS				
DESALOJO EN CIMIENTOS				

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	5	6	7	8
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)								
CIMENTOS Y ESTRUCTURA								
REPLANTILLO Ho. SIMPLE $f_c= 140 \text{ kg/cm}^2$.								
PLINTOS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
COLUMNAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
RIOSTRAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
MURO DE HORMIGON CICLOPEO								
VIGAS Ho. ARMADO $f_c= 240 \text{ Kg/cm}^2$.								
ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.								

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construccion]

[Tabla 3.10.4.3] [Diagrama de Construccion Semanal]

RUBRO/DESCRIPCION	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GALPON A (AREA 7.148,83 M2.)												
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA												
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS L= 1 mt.- acero ASTM A-36 soldadura												
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL e= 0,4 mm.												
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC CONECTORES												
ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES - acero ASTM A-36 soldadura ASTM / AWS D1.1												
STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES												

PAVIMENTO	ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	5	6	7	8
MPA								
ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ kg/cm}^2$.								
SELLADO DE JUNTAS CON ASFALTO AP3								
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO								
SUB BASE CLASE I								

[Tabla 3.10.4.4] [Diagrama de Construccion Semanal]

	ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ALBANILERIA												
CONCRETO 14*19*39												
ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR												
LOSETA PARA BAÑO 2,0x3,50 E=0.07												

	ABRIL			
	1	2	3	4
PINTURA				
PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR				

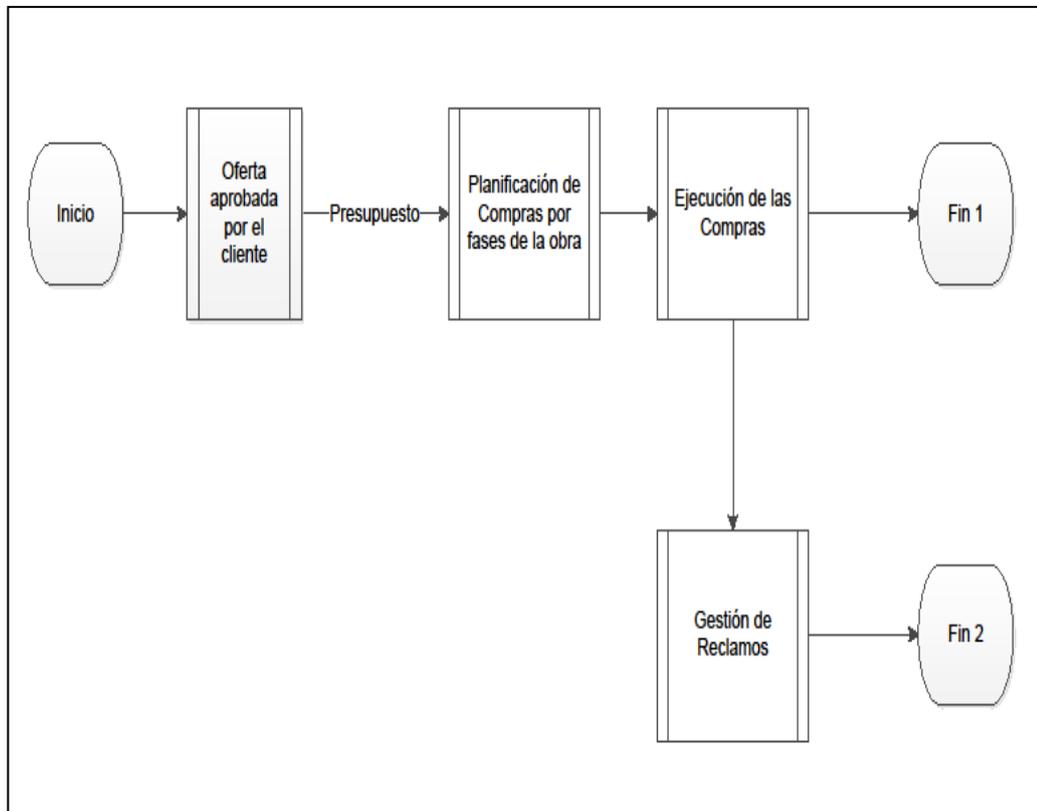
	ENERO				ABRIL			
	1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACION ELECTRICA DEL GALPON								
PUNTO DE LUZ EN BAÑO								
VENTILADORES EOLICOS								

	ENERO				ABRIL			
	1	2	3	4	5	6	7	8
INSTALACIONES SANITARIAS								
PUNTO DE AA. SS.								
PUNTO DE AA.PP.								
INODORO TANQUE BAJO								
LAVAMANOS								
DUCHA								
URINARIO								
CERAMICA DE PISO Y PARED NACIONAL								
PUERTA DE BAÑO								

[Fuente]: [Eder Maldonado – XYZ Constructora – Plan de Construccion]

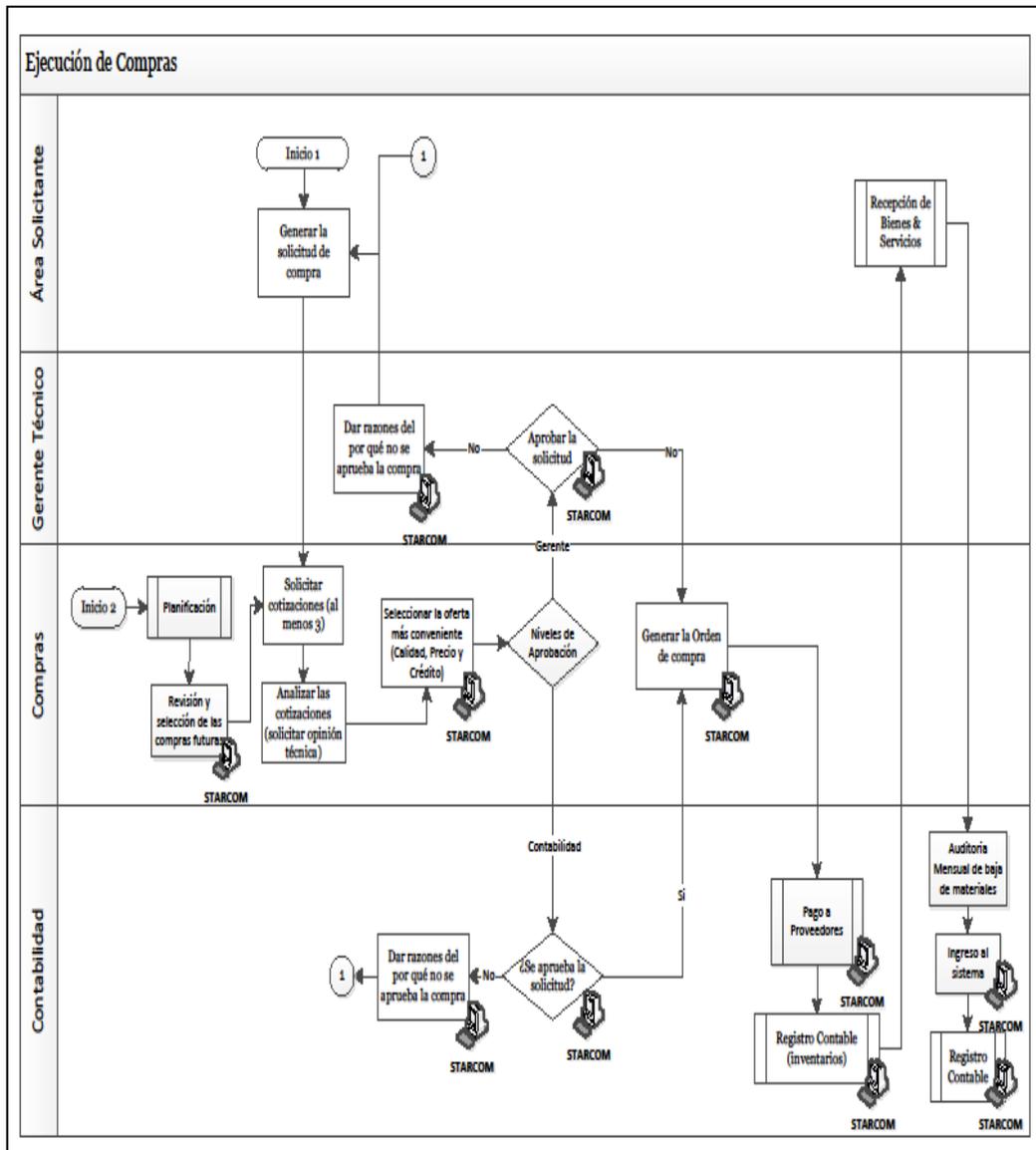
2 PROCESO DE COMPRAS

[Tabla 3.12.6] [Macro proceso]



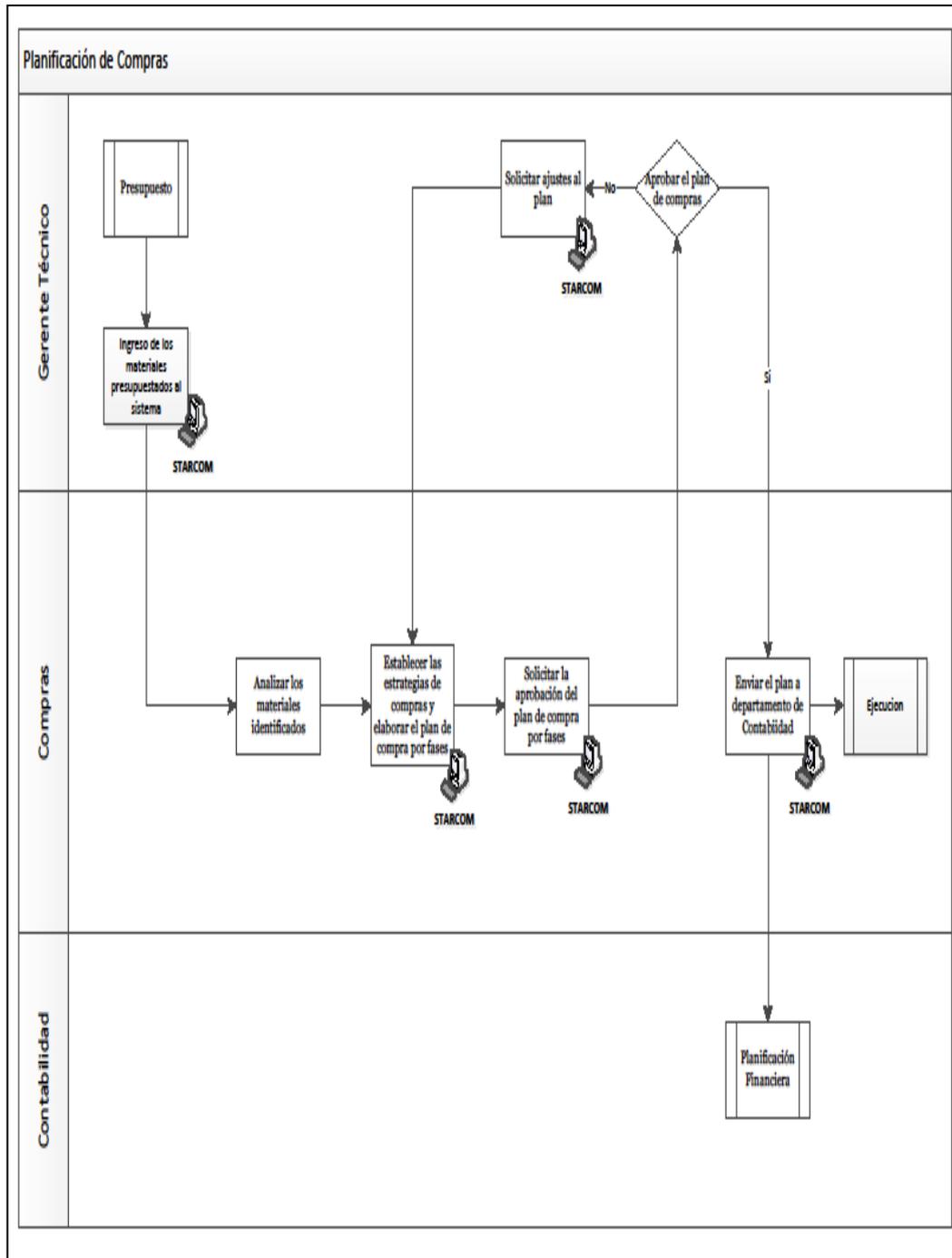
[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

[Tabla 3.12.7] [Ejecución de Compras Mejorado]



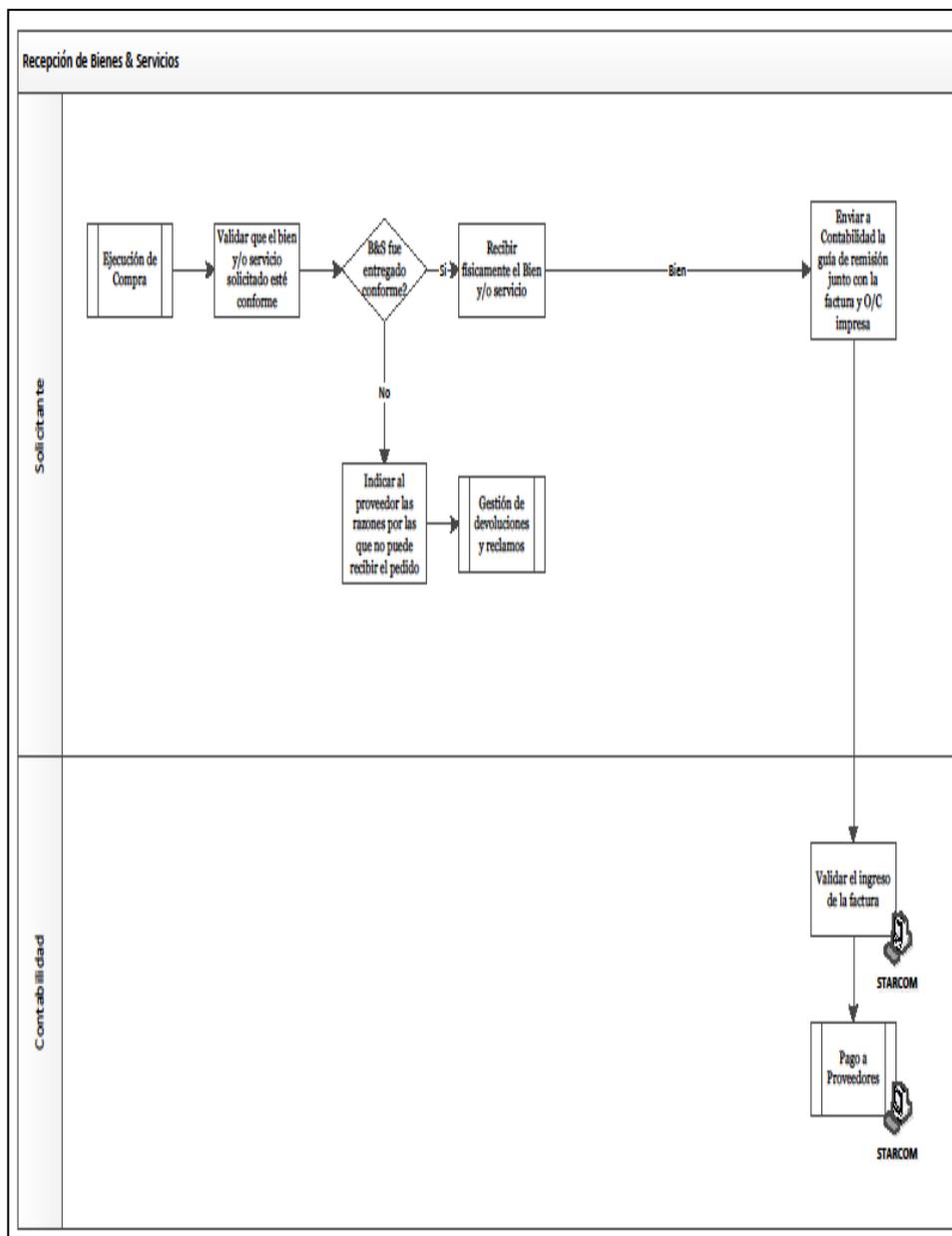
[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

[Tabla 3.12.8] [Planificación de Compras - Propuesto]



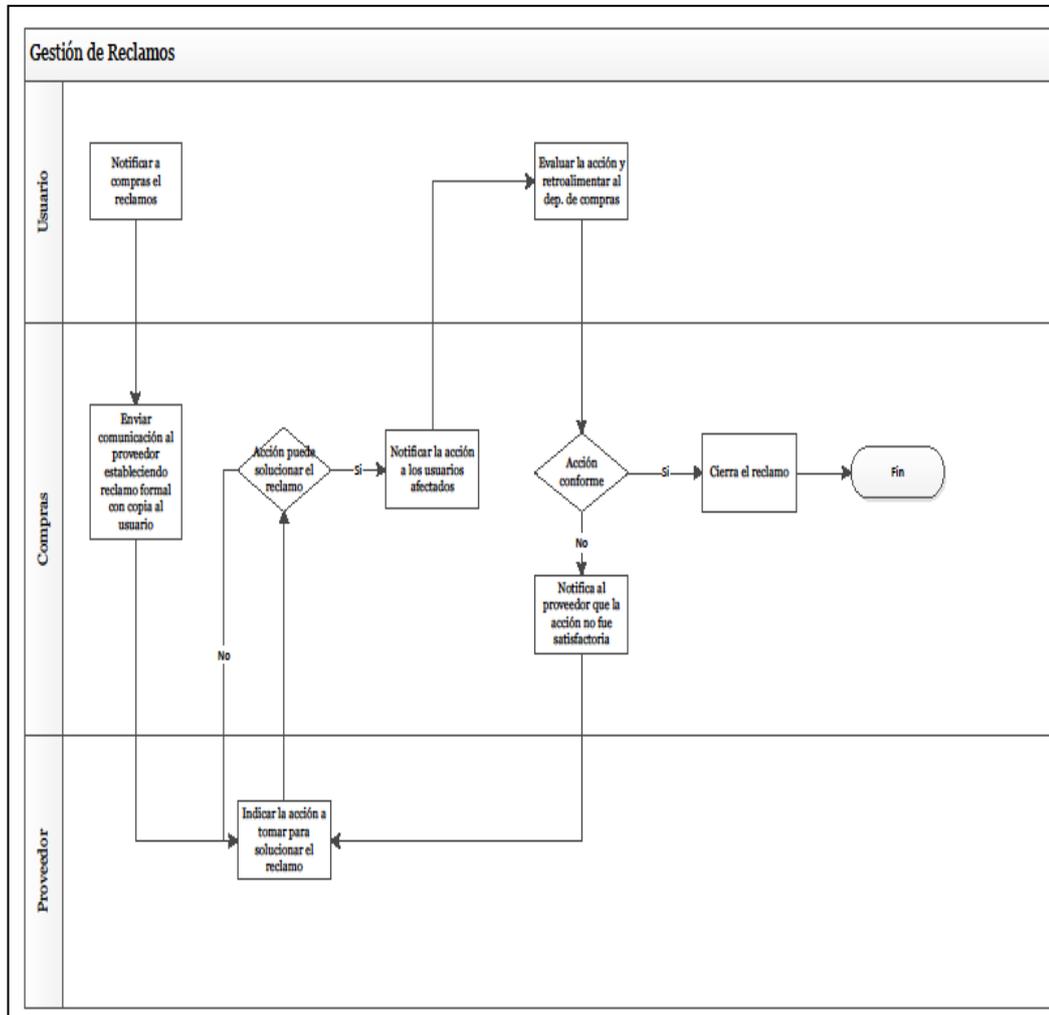
[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

[Tabla 3.12.9] [Recepcion de Inventario - Propuesto]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

[Tabla 3.12.10] [Gestión de Reclamos]



[Fuente]: [José Luis Mena – Gestión Levantamiento de Procesos]

2.1 INDICADORES DE GESTION

1. IND. DE CUMPLIMIENTO DE COMPRAS PLANIFICADAS. (MRP)

Este indicador nos ayuda a detectar el grado de exactitud al momento de planificar las compras para las fases del proyecto y a su vez nos permite identificar la gestión de compras con respecto a las fechas de entrega de los materiales, teniendo en cuenta que si los materiales llegaron a bodega mucho antes de lo planificado, estos pudieron haber sufrido daño.

Calculo:

$$\frac{\text{COMPRAS REALIZADAS}}{\text{PLAN MAESTRO DE COMPRA PROGRAMADAS}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

2. COMPRA DE MATERIALES PLANIFICADOS

El indicador va de la mano con el indicador 1, ya que si se detectan desviaciones importantes en el indicador 1, con este indicador que está dado por materiales, podemos saber cuál es el material o los materiales que están mal planificados o que sufrieron daños y se los tuvo que volver a comprar.

Calculo:

$$\frac{\text{CANTIDAD DE MATERIAL (X) COMPRADO}}{\text{CANTIDAD DE MATERIAL (X) DEL PLAN DE COMPRA.}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

3. CUMPLIMIENTO DE FECHAS DE ENTREGA

Por medio de este indicador determinamos las ordenes de compras de materiales que han sufrido una desviación importante de las fechas planificadas versus las fechas reales, con esto podemos indagar a los eventos que afectaron en estas.

Calculo:

$$\text{FECHA DE ENTREGA (O/C) - FECHA PROGRAMADA(O/C)}$$

Rango aceptable

-2 Días a 0 Días

VALOR IDEAL

0 Días

4. PAGO A PROVEEDORES

Con la ayuda de este indicador podemos medir la eficacia de la gestión de pago a proveedores, ya que cada orden de compra aprobada debe emitirse un pago para que estas lleguen a bodega, en caso de haber retrasos a la fecha de corte, se las puede monitorear.

Calculo:

$$\frac{\text{PAGOS EMITIDOS}}{\text{ORDEN DE COMPRA APROBADOS}}$$

Rango aceptable

85% al 100%

VALOR IDEAL

100%

5. CONTROL DE INGRESOS DE INVENTARIOS

Nos permite monitorear los despachos pendientes de proveedores que ya el pago ha sido gestionado a la fecha de corte.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ GUIAS DE REMISION}}{\# \text{ PAGOS EMITIDOS}}$$

Rango aceptable

90% al 100%

VALOR IDEAL

100%

6. NUMERO DE APROBACIONES GESTIONADAS POR GERENCIA

Este indicador mide la carga de trabajo administrativo del Gerente en cuanto a las aprobaciones de las Órdenes de Compras, el cual si se detectan desviaciones considerables, el monto para la aprobación de órdenes de compras deberá ser ajustado.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ DE APROBACIONES(O/C) POR GERENCIA}}{\# \text{ TOTAL DE APROBACIONES(O/C)}}$$

Rango aceptable

15% al 25%

VALOR IDEAL

20%

7. NUMERO DE APROBACIONES GESTIONADAS POR CONTABILIDAD

Este indicador mide la carga de trabajo administrativo del Jefe de Contabilidad en cuanto a las aprobaciones de las Órdenes de Compras, el cual si se detectan desviaciones considerables, el monto para la aprobación de órdenes de compras deberá ser ajustado.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ DE APROBACIONES(O/C) POR CONTABILIDAD}}{\# \text{ TOTAL DE APROBACIONES(O/C)}}$$

Rango aceptable

75% al 85%

VALOR IDEAL

80%

8. MONTO CONTROLADO POR GERENCIA

El indicador va de la mano con el indicador 6, ya que existe una relación entre el porcentaje de aprobación de las órdenes de compra y el total en dólares del monto aprobado de los materiales. El indicador busca que con monto de aprobación definido, el Gerente apruebe idealmente el 20% del total del número de órdenes de compra, y cubra el 80% del total de los costos para que tenga la mayor cantidad de control de los costos.

Calculo:

$$\frac{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADO POR GERENCIA}}{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADOS}}$$

Rango aceptable

75% al 85%

VALOR IDEAL

80%

9. MONTO CONTROLADO POR CONTABILIDAD

El indicador va de la mano con el indicador 7, ya que existe una relación entre el porcentaje de aprobación de las órdenes de compra y el total en dólares del monto aprobado de los materiales. El indicador busca que con monto de aprobación definido, El Jefe de Contabilidad apruebe idealmente el 80% del total del número de órdenes de compra, y cubra el 20% del total de los costos para que tenga la mayor cantidad de control de los costos.

Calculo:

$$\frac{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADO POR CONTABILIDAD}}{\text{TOTAL EN DOLARES APROBADOS}}$$

Rango aceptable

15% al 25%

VALOR IDEAL

20%

10. INCONFORMIDADES A PROVEEDORES

Mide los descontentos con el proveedor de los usuarios solicitantes con respecto a los materiales que solicitaron, con este se puede tomar una decisión de un cambio de proveedor si se tiene muchos reclamos por los usuarios.

Calculo:

$$\frac{\# \text{ DE INCONFORMIDADES REGISTRADAS}}{\# \text{ DE GUIAS DE REMISION}}$$

Rango aceptable

0% al 15%

VALOR IDEAL

0%

3 DEFINICION DE CRTERIOS Y CONDICIONES

MANUAL DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

POLÍTICAS

Planificación de compras

1. El presupuesto elaborado por el Gerente Técnico deberá especificar la siguiente información: plazos de cumplimiento de las fases de la obra, lista de materiales a emplearse y forma de pago requerida.
2. El cliente deberá manifestar su aprobación al presupuesto de manera escrita, y se elaborará un contrato por servicios antes de iniciar la construcción de los galpones.
3. Dentro de la fase de planificación, todo plan de compras debe ser previamente revisado y aprobado por el Gerente Técnico.
4. El plan de compras aprobado debe ser ingresado por el departamento de compras al sistema.

Ejecución de compras

5. Las solicitudes de compra que no estén programadas dentro del plan de compra por fase de construcción, siempre deberán contar con la firma de responsabilidad del residente de obra.
6. El Departamento de Compras siempre deberá tener al menos 3 cotizaciones como referencia, exceptuando las compras recurrentes dentro de una misma obra para la cual se podrá acudir al mismo proveedor si no hay cambios en cuanto a las variables; calidad, precio y plazo del crédito.
7. Toda orden de compra deberá contar con la firma de aprobación de, el gerente técnico si es mayor \$2.000 y el Dpto. de Contabilidad si es menor o igual a \$2.000, de lo contrario no se dará trámite a la misma.
8. El Departamento de Contabilidad deberá alimentar semanalmente al sistema el reporte de auditoria interna de la baja de inventarios.
9. El Departamento de Compras debe revisar en el sistema el reporte de auditoria para conocer el stock de inventarios.

Recepción de Bienes y/o Servicios

10. Solo se recibirán bienes y/o servicios de proveedores que estén de acuerdo a las condiciones pactadas en el pedido.
11. Se recibirán bienes de los proveedores únicamente que vengan acompañados de su factura original.

Reclamos a Proveedor

12. En cada proceso de compra, en caso de existir inconformidad de los bienes entregados, se deberá coordinar la devolución y/o restitución de los bienes, a través de la gestión del departamento de compras.
13. Para este fin, el departamento de Compras deberá ser notificado al respecto de las observaciones de la entrega máxima 48 horas posteriores a la recepción.

PROCEDIMIENTOS

Procedimiento de Planificación de compras

Gerente Técnico

1. Subir al módulo de compras dentro del sistema informático los materiales presupuestados para la obra que se va a ejecutar.

Departamento de compras:

2. Realizar un análisis exhaustivo de los materiales e insumos incluidos dentro del presupuesto elaborado por el Gerente Técnico, el mismo que ha sido previamente aprobado por el cliente, a fin de verificar que las cantidades requeridas se ajusten a las necesidades del proyecto de construcción de los galpones.
3. Establecer las estrategias de compra de los materiales e insumos requeridos y elaborar el plan de compra por fases de construcción de los galpones, proponiendo un calendario de compras de acuerdo al avance de la obra, considerando plazos de entrega establecidos dentro del Presupuesto.

4. Solicitar la aprobación del plan de compra por fases de construcción de los galpones al Gerente Técnico.

Gerente Técnico

5. De no aprobar el plan de compra propuesto para la construcción de los galpones, deberá solicitar los ajustes necesarios al departamento de Compras. Regresar actividad

Departamento de compras

6. Una vez aprobado el plan de compra por fases de construcción de galpones por el Gerente Técnico, se tendrá que enviar dicho plan al departamento de Contabilidad. INICIO DEL PROCESO DE EJECUCION DE COMPRAS.

Contabilidad

7. INICIO DEL PROCESO DE PLANIFICACION FINANCIERA.

Procedimiento de Ejecución de compras

Área Solicitante

1. Se iniciará el proceso de ejecución de compras si; un área presenta la necesidad de un material o insumo no planificado dentro del plan de compras por fases de construcción de galpones, esta área deberá generar una solicitud de compra, y enviarla directamente al departamento de compras.

Departamento de compras

2. Se iniciará el proceso de ejecución de compras sí; luego de revisar y seleccionar las compras futuras indicadas en el calendario de compras elaborado en el plan de compras por fases de construcción de galpones, se determina la necesidad de adquirir un material o insumo.

3. Se deberá solicitar cotizaciones a por lo menos 3 proveedores de los materiales requeridos tanto en la solicitud de compra, como en el plan por fases de construcción de galpones.
4. Analizar las cotizaciones de acuerdo a la opinión técnica del residente encargado de la obra de construcción de galpones.
5. Seleccionar la oferta más conveniente para el proyecto a ejecutarse, considerando principalmente tres aspectos: Calidad de los materiales, precios del mercado y plazo del crédito. Se determinará la oferta más conveniente y se la enviará al departamento respectivo para su aprobación. Solicitar aprobación de acuerdo al monto de la compra: si la compra es mayor a \$2.000,00 ir a la actividad 6; y si la compra es inferior o igual a \$2.0000,00 ir a la actividad 7.

Gerente Técnico

6. Si el Gerente Técnico está de acuerdo con selección realizada por del Departamento de Compras, se aprueba la solicitud de compra y se genera la Orden de compra de los materiales solicitados. De lo contrario deberá especificar los motivos por los cuales no se aprueba la solicitud de compra, para iniciar un nuevo proceso considerando las objeciones presentadas. Ir a la actividad 1.

Departamento de Contabilidad

7. Si el Departamento de Contabilidad está de acuerdo con las recomendaciones del Departamento de Compras previstas en el informe comparativo, se aprueba la solicitud de compra y se genera la Orden de compra de los materiales solicitados. De lo contrario deberá especificar los motivos por los cuales no se aprueba la solicitud de compra. Ir a la actividad 1.

Departamento de Compras

8. Se deberá generar la orden de compra del material o insumo requerido en la solicitud de compra o en el plan de compras.

Departamento de Contabilidad

9. INICIA EL PROCESO DE PAGO A PROVEEDORES.

10. INICIA EL PROCESO DE REGISTRO CONTABLE (INVENTARIOS).

Área Solicitante o Usuario

11. INICIA EL PROCESO DE RECEPCION DE BIENES Y SERVICIOS.

Departamento de Contabilidad

12. Deberá realizar una auditoría mensual para dar de baja los materiales usados durante la ejecución del proyecto de construcción de los galpones.

13. INICIA EL PROCESO DE REGISTRO CONTABLE (COSTO).

Procedimiento Recepción de Bienes y Servicios

Área solicitante o Usuario

1. Luego de haber ejecutado la orden de compra respectiva, el área solicitante de la misma deberá validar que los materiales o insumos descritos en la orden de compra sean de conformidad con lo requerido para la realización del proyecto de construcción de galpones.
2. Realizar una inspección a los materiales que lleguen al sitio de entrega, si los materiales no cuentan con la aprobación del inspector, se deberá indicar los motivos de la inconformidad, luego de lo cual se deberá INICIAR EL PROCESO DE GESTION DE RECLAMOS.
3. Realizar una inspección a los materiales que lleguen al sitio de entrega, si todo está correcto, el inspector deberá recibir físicamente los materiales o insumos comprados, firmando la respectiva orden de entrega o factura.
4. Enviar la factura al Departamento de Contabilidad, adjuntando la respectiva guía de remisión.

Departamento de Contabilidad

5. Deberá validar las facturas recibidas, verificando que la factura cumpla con todos los requisitos necesarios, y la ingresará al sistema.
6. INICIAR EL PROCESO PAGO A PROVEEDORES.

Procedimiento Gestión de Reclamos

Área Solicitante o Usuario

1. Deberá notificar al Departamento de Compras, indicando los motivos de inconformidad, especificando estado de los materiales o insumos y datos de la factura de compra.

Departamento de Compras

2. Enviar comunicación al proveedor del material o insumo en controversia, estableciendo el reclamo formal y enviar una copia de dicho reclamo al usuario.

Proveedor

3. El proveedor deberá indicar una posible solución al reclamo presentado por el departamento de compras, si esta solución se ajusta al motivo del reclamo ir a la actividad 4. De lo contrario deberá ofrecer otro mecanismo de solución.

Departamento de compras

4. Debe comunicarse la solución propuesta por el proveedor a los usuarios afectados.

Área Solicitante

5. Una vez recibida la solución del proveedor por parte del departamento de compras, el encargado de bodega debe evaluar si esta solución satisface su requerimiento, y notificar al departamento de compras.

Departamento de compras

6. De ser desfavorable la respuesta del usuario deberá notificar al proveedor que su propuesta no satisfizo el origen del reclamo. Ir a la actividad 3.
7. De ser favorable la respuesta del usuario en cuanto a la solución propuesta por el proveedor, el departamento de compras dará por terminado el reclamo. FIN DEL PROCESO

4 METODOLOGIA DE PLANIFICACION DE COMPRA

METODOLOGIA DE LA PLANIFICACION DE REQUERIMIENTO DE MATERIAL

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION

La metodología aplicada requiere de enlistar los materiales necesarios para la construcción detallando los tiempos planificados por la constructora, la cantidad de material necesaria y como referencia la unidad de medida en cada material; esta adquisición de recursos se efectúa mensualmente entre la Constructora y el Proveedor, por tal motivo el sistema aquí aplicado determinará los tiempos y la cantidad adecuada para surtir el material necesario.

[Tabla 3.13.1] [Lotificación]

FORMATO PI-3.13.2 - DATOS RELATIVOS A LOS PLANOS DE PROCEDIMIENTO DE LOTIFICACION									
ARTICULO	PROCESO					DISPONIBILIDAD DE BODEGA	UNIDAD	TIEMPO DE ESPERA	TAMAÑO DEL LOTE
	CIMIENTO Y ESTRUCTURA	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA	MOVIMIENTO DE TIERRA	PAVIMENTO	ALBAÑILERIA				
CEMENTO						605	SACOS	1	6.054,00
ARENA						46	M3	2	463,00
PIEDRA						37	M3	1	371,00
PIEDRA BASE						107	M3	1	1.072,32
PIEDRA BASE						3	M3	1	28,00
CASCAJO						13	M3	2	130,00
SUBBASE						108	M3	1	1.084,02
BLOQUE 14 CM						2340	U	2	23.400,00
ACERO						7409	KG	1	74.085,49
ACERO						9457	KG	1	94.568,86
ACERO						2145	KG	1	21.446,49
TABLA						26	U	1	255,00
CUARTON						49	U	1	486,00
TIRA						42	U	1	424,00
CLAVO						16	U	1	162,00
PLYWOOD 15MM						14	PLANCHAS	2	140,00
CAÑA ROLLISA						10	U	2	100,00
ROOFTEC						1090	U	1	10.901,53

[Fuente]: [Eder Maldonado – MRP]

Se procede a identificar las fases de operación de la obra con relación a lo sub-procesos relacionados y los materiales requeridos para cada uno de ellos:

[Tabla 3.13.2] [Detalle de Productos Relevantes]

FORMATO PI-3.15.1 - DETALLE DE ELABORACION DE PRODUCTOS																	
RUBRO/DESCRIPCION	UNIDAD	AGREGADOS			HORMIGON		PETREOS			MAMPOSTERIA			ENCOFRADOS				
		CEMENTO	ARENA	PIEDRA	PIEDRA BASE	PIEDRA BASE	CASCAJO	SUBBASE	BLOQUE 14 CM	ACERO	TABLAS	CUARTON	TIRA	CLAVO	PLYWOOD 15 mm	CANA ROLLISA	ROOFTEC
PRELIMINARES																	
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3.						130										
CIMENTOS Y ESTRUCTURA																	
REPLANTILLO Ho. SIMPLE f _c = 140 kg/cm ² .	M3.	123	12	16								38	75	12			
PLINTOS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	782	50	75							75	38	75	25			
COLUMNAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	1763	113	169								100	200	25	108	100	
ROSTRAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	284	18	27							180	250		50			
MURO DE HORMIGON CICLOPEO	M3.	298	19	29		28											
VIGAS Ho. ARMADO f _c = 240 Kg/cm ² .	M3.	575	37	55								60	74	50	32		
ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm ² .	KG.								74085,49								
ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA																	
ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: IN	KG.									92979,03							
CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL	M2.																7325,88
CUBIERTA POLICARBONATO DE 9 mm INC	M2.																396
ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES	M2.									12097,48							
STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES	M2.																3179,65
PAVIMENTO																	
PAVIMENTO Ho. SIMPLE e= 15 CM DE 3,5 M	M2.				1072,3245												
ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm ² .	KG.									21446,49							
RELLENO COMPACTADO CON CASCAJO	M3.																
SUB BASE CLASE I	M3.							1084,02									
ALBAÑILERIA																	
MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCR	M2.	600	58						23400								
ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR	M2.	1629	156														

[Fuente]: [Eder Maldonado – MRP]

LISTA DE MATERIALES

En esta sección podremos identificar gráficamente cada una de las fases de la construcción con su respectivo material requerido, detallando la cantidad necesaria por semanas descritas en el capítulo 3.10.1 permitiendo visualizar el requerimiento necesario por etapa.

[Tabla 3.13.3] [Detalle de Construcción]

MOVIMIENTO DE TIERRAS		GALPON				
CASCAJO (130 V)	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION					
CEMENTO(123)	REPLANTILLO Ho. SIMPLE f _c = 140 kg/cm ² .	CIMENTO Y ESTRUCTURA				
ARENA(12)						
PIEDRA(16)						
CUARTON(38)						
TIRA(75)						
CLAVO(12)						
CEMENTO(782)						
ARENA(50)						
PIEDRA(75)						
CUARTON(38)						
TIRA(75)						
CLAVO(25)						
TABLA(75)						
CEMENTO(1763)						
ARENA(113)						
PIEDRA(169)						
CUARTON(100)						
TIRA(200)	PLINTOS Ho. ARMADO f _c = 240 kg/cm ² .					
CLAVO(25)						
PLYWOOD 15 MM(108)						
CAÑA ROLLISA(100)						
CEMENTO(284)						
ARENA(18)						
PIEDRA(27)						
CUARTON(1250)						
CLAVO(50)						
TABLAS(180)						
CEMENTO(298)						
ARENA(19)						
PIEDRA(29)						
PIEDRA BASE(28)						
CEMENTO(575)						
ARENA(37)						
PIEDRA(55)						
CUARTON(360)	COLUMNAS Ho. ARMADO f _c = 240 kg/cm ² .					
TIRA(74)						
CLAVO(50)						
PLYWOOD 15 MM(32)						
ACERO(75085)						
ACERO(92979)				RIOSTRAS Ho. ARMADO f _c = 240 kg/cm ² .		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	MURO DE HORMIGON CICLOPEO					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				VIGAS Ho. ARMADO f _c = 240 kg/cm ² .		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA: INCLUYE VIGAS DE CERCHAS Y CORREAS, ALEROS					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				CUBIERTA CURVA GALVALUME NATURAL		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				STEEL PANEL E=0,40 mm PARA PAREDES		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				PAVIMENTO		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ALBAÑILERIA					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE CONCRETO 14*19*39					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)				ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR		
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)						
CEMENTO(600)						
ARENA(58)						
BLOQUE I4 CM(23400)						
CEMENTO(1629)						
ARENA(156)						
ACERO(92979)	ENLUCIDO EXTERIOR E INTERIOR					
ROOFTEC(3180)						
ROOFTEC(7326)						
ACERO(12097)						
ROOFTEC(3180)						
PIEDRA BASE(1072)						
ACERO(21447)						
SUBBASE(1084)</						

CALCULOS DEL MRP

TERMINOLOGIA

Requerimiento Bruto Cantidad de Materiales requeridos por semanas.

Recepcion Programada Acorde al plan de programación y políticas de compra de proveedores.

Proyección de Disponibilidad Cantidad inicial de artículos en almacén de la Constructora

Requerimiento Neto Procede del cálculo de la necesidad semanal y real de materiales en el tiempo.

Liberación Planificada de Pedido Tiempo adecuado en la que se debe emitir las órdenes de compra.

CEMENTO

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

MRP

ARTICULO: CEMENTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SEMANA																					
REQUERIMIENTO BRUTO			123	782	1763		284		298			575			600						1629
RECEPCION PROGRAMADA		1000								200								200			
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	605	1605	1482	700	0	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0	200	200	200	0
REQUERIMIENTOS NETOS				1063	1063	284	298		298		375		600		600						1429
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO			1063	284	298					375			600								1429
DISPONIBILIDAD: 605																					
TIEMPO ESPERA: 1																					

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 1000 Sacos y Disponibilidad de Almacen de 605 Sacos, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(2):1063, Semana(4):284, Semana(6)298, Semana(9):375, Semana(12):600, Semana(18):1429.

ARENA

MRP

ARTICULO: ARENA

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
REQUERIMIENTO BRUTO		12		50	113		18	19				37	0				58						156		
RECEPCION PROGRAMADA		20											20				20								
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	46	66	54	54	4	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REQUERIMIENTOS NETOS					109		18	19				37					18						156		
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO			109		18		19			37					18					156					

DISPONIBILIDAD: 46 M3
TIEMPO ESPERA: 2

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 20 M3 y Disponibilidad de Almacen de 46 M3, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(3):109, Semana(5):18, Semana(7)19, Semana(10):37, Semana(15):18, Semana(20):156.

PIEDRA

MRP

ARTICULO: PIEDRA

SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
REQUERIMIENTO BRUTO		16	75	0	169	27				29	55														
RECEPCION PROGRAMADA		20							50																
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	37	57	41	0	0	0	0	0	50	21	0														
REQUERIMIENTOS NETOS			34		169	27																			
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO		34		169	27					34															

DISPONIBILIDAD: 37M3
TIEMPO ESPERA: 1

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 20 M3 y Disponibilidad de Almacen de 37 M3, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(2):34, Semana(4):169, Semana(5)27, Semana(10):34.

CUARTON

MRP

ARTICULO: CUARTON

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
REQUERIMIENTO BRUTO			38	38	100	250																		
RECEPCION PROGRAMADA		100																						
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		49	149	111	73	0	0																	
REQUERIMIENTOS NETOS					27	250																		
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO				27	250																			

DISPONIBILIDAD: 49 U	TIEMPO ESPERA: 1
----------------------	------------------

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 U y Disponibilidad de Almacen de 49 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(3):27, Semana(4):250.

TIRA

MRP

ARTICULO: TIRA

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
REQUERIMIENTO BRUTO			75	75	200			74				
RECEPCION PROGRAMADA		25										
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		42	67	0	0	0	0	0				
REQUERIMIENTOS NETOS			8	75	200		74					
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO		8	75	200		74						
DISPONIBILIDAD: 42U	TIEMPO ESPERA:	1										

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 25 U y Disponibilidad de Almacen de 42 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(1):8, Semana(2):75, Semana(4)200, Semana(6):34.

CLAVO

MRP

ARTICULO: CLAVO

SEMANA			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REQUERIMIENTO BRUTO				12	25	25		50	50													
RECEPCION PROGRAMADA			100																			
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		16	116	104	79	54	54	4	0													
REQUERIMIENTOS NETOS									46													
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO								46														
DISPONIBILIDAD: 16U	TIEMPO ESPERA:	1																				

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 U y Disponibilidad de Almacen de 16 U, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(6):46.

TABLA

MRP

ARTICULO: TABLA

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
REQUERIMIENTO BRUTO								28									1072
RECEPCION PROGRAMADA		1000															
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	110	1110	1110	1110	1110	1110	1110	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	1082	10	
REQUERIMIENTOS NETOS																	
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO																	
DISPONIBILIDAD: 107M3																	
TIEMPO ESPERA: 1																	

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 1000 U y Disponibilidad de Almacen de 110 U, La constructora debe considerar emitir una orden de Compra en la Semana 1 cumpliendo con lo programado por el proveedor.

PLYWOOD

MRP

ARTICULO: PLYWOOD

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
REQUERIMIENTO BRUTO						108		32						
RECEPCION PROGRAMADA		100												
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	14	114	114	114	114	6	6	0						
REQUERIMIENTOS NETOS								26						
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO						26								
DISPONIBILIDAD: 14 PLANCHAS														
TIEMPO ESPERA: 2														

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 100 Planchas y Disponibilidad de Almacen de 14 Planchas, se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(5):26.

ACERO

MRP

ARTICULO: ACERO

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
REQUERIMIENTO BRUTO									75085	12097		92979			21447
RECEPCION PROGRAMADA		10000													
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD	19011	29011	29011	29011	29011	29011	29011	29011	0	0	0	0	0	0	0
REQUERIMIENTOS NETOS									46074	12097		92979			21447
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO								46074	12097		92979			21447	
DISPONIBILIDAD: 19011KG	1														
TIEMPO ESPERA: 1															

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 10000 KG y Disponibilidad de Almacen de 19011 KG , se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(7):46074 KG, Semana(8):12097 KG, Semana(10)92979 KG, Semana(13):21447 KG.

ROOFTEC

MRP

ARTICULO: ROOFTEC

SEMANA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
REQUERIMIENTO BRUTO			3180						3180		3180	
RECEPCION PROGRAMADA		2200										
PROYECCION DE DISPONIBILIDAD		1090	3290	110	110	110	110	110	0	0	0	
REQUERIMIENTOS NETOS									3070		3180	
LIBERACION PLANIFICADA DE PEDIDO								3070		3180		
DISPONIBILIDAD: 1090 U	TIEMPO ESPERA:	1										

[Imagen 3.13.3] [Cálculos MRP]

Con la Recepcion Inicial de 2200 U y Disponibilidad de Almacen de 1090 U , se debe emitir las ordenes de compra en la Semana(7):3070 U, Semana(9):3190 U.

DISTRIBUCION DE ORDENES DE COMPRA MENSUAL

PRIMER MES

[Tabla 3.13.5] [Distribución de Órdenes de Compra Primer Mes]

SEMANAS					1	2	3	4	
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		1063		284
2	ARENA	M3	20	46	10%			109	
3	PIEDRA	M3	20	37			34		169
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%	1000			
6	CUARTON	U	100	49	10%			27	250
7	TIRA	U	25	42	10%	8	75		200
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

SEGUNDO MES

[Tabla 3.13.6] [Distribución de Órdenes de Compra Segundo Mes]

SEMANAS					5	6	7	8	
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		298		
2	ARENA	M3	20	46	10%	18		37	
3	PIEDRA	M3	20	37		27			
4	ACERO	KG	10000	19011				46074	12097
5	TABLA	U	1000	110	10%				
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%		74		
8	CLAVO	U	100	16	10%		46		
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%	25			
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%			3190	

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

TERCER MES

[Tabla 3.13.7] [Distribución de Órdenes de Compra Tercer Mes]

		SEMANAS							
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%	9	10	11	12
2	ARENA	M3	20	46	10%				375
3	PIEDRA	M3	20	37					
4	ACERO	KG	10000	19011			34		
5	TABLA	U	1000	110	10%		92979		
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%	3190			

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

CUERTO MES

[Tabla 3.13.8] [Distribución de Órdenes de Compra Cuarto Mes]

		SEMANAS							
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%	13	14	15	16
2	ARENA	M3	20	46	10%				
3	PIEDRA	M3	20	37				18	
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%	21447			
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

QUINTO MES

[Tabla 3.13.9] [Distribución de Órdenes de Compra Quinto Mes]

SEMANAS						17	18	19	20
1	CEMENTO	SACOS	1000	605	10%		1429		
2	ARENA	M3	20	46	10%				156
3	PIEDRA	M3	20	37					
4	ACERO	KG	10000	19011					
5	TABLA	U	1000	110	10%				
6	CUARTON	U	100	49	10%				
7	TIRA	U	25	42	10%				
8	CLAVO	U	100	16	10%				
9	PLYWOOD 15MM	PLANCHAS	100	14	10%				
10	ROOFTEC	U	2200	1090	10%				

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

PEDIDO UNIFICADO

[Tabla 3.13.10] [Pedido Unificado]

SEMANAS						1	5	15	16
	ARTICULO	UNIDAD							
	CASCAJO	VIAJE				130			
	CAÑA ROLLISA	UNIDAD					100		
	SUB-BASE	UNIDAD							1084
	BLOQUE	UNIDAD						23400	

[Fuente]: [Eder Maldonado – Resumen MRP]

