

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE LA EMPRESA DRYWALL TECH S.A.S
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DISTRITO 90.

KAREN LIZETH TIRADO GALEANO
ID 000428925

Director
ORLANDO FEDERICO GONZÁLEZ CASALLAS

Universidad Pontificia Bolivariana
Seccional Bucaramanga
Escuela de Ingenierías
Facultad de Ingeniería Industrial
Especialización en Gestión de Proyectos
2021

Agradecimientos

A la Universidad Pontificia Bolivariana, cuerpo docente y demás, por la facilidad y apoyo de permitirme llevar a cabo la especialización en estos tiempos de contingencia.

A la empresa DRYWALL TECH SAS por el suministro de toda la información requerida en el desarrollo de esta monografía.

Tabla de Contenidos

Introducción	3
Delimitación del problema	4
Antecedentes	5
Justificación	6
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Marco teórico	8
Metodología	19
Resultados y discusión	27
Fases del proyecto y generalidades del plan de gestión de proveedores	27
Clasificación de proveedores	27
Evaluación de los proveedores	31
Negociación y cierre al proceso de selección de proveedores	32
Conclusiones y recomendaciones	37
Lista de referencias	39
Anexo 1	40

Lista de tablas

Tabla 1. Materiales	25
Tabla 2. Proveedores	28
Tabla 3. Criterios de evaluación	29
Tabla 4. Descripción de recursos según proveedor	32
Tabla 5. Clasificación de proveedores	32
Tabla 6. Aplicación método MOORA	35
Tabla 7. Negociación final	39

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Descripción general del proceso de gestión de adquisiciones. [2]

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES DE LA EMPRESA DRYWALL TECH S.A.S PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DISTRITO 90.

AUTOR(ES): Karen Lizeth Tirado Galeano

PROGRAMA: Esp. en Gestión de Proyectos

DIRECTOR(A): Orlando Federico González Casallas

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo principal proponer un plan de gestión de adquisiciones que permitiera un proceso de control y seguimiento para el proyecto DISTRITO 90. Para ello se caracterizaron las actividades en cada etapa del proyecto, determinando los materiales a requerir para cada una de ellas y haciendo una relación de los posibles proveedores que puedan suplir los materiales correspondientes. Se identificaron y se clasificaron los proveedores para luego realizar la evaluación utilizando el método MOORA; para esta evaluación fue necesario definir criterios según prioridades de exigencia que la empresa requiere y al final de la evaluación se procedió a la escogencia de los proveedores con los cuales se realizarán las negociaciones.

PALABRAS CLAVE:

Adquisiciones, Proveedor, metodología MOORA

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ACQUISITION MANAGEMENT PLAN OF THE COMPANY DRYWALL TECH S.A.S FOR THE CONSTRUCTION PROJECT DISTRITO 90

AUTHOR(S): Karen Lizeth Tirado Galeano

FACULTY: Esp. en Gestión de Proyectos

DIRECTOR: Orlando Federico González Casallas

ABSTRACT

The main objective of this research work was to propose a procurement management plan that would allow a control and monitoring process for the project DISTRITO 90 . For this, the activities in each stage of the project were characterized, determining the materials to be required for each of the them and making a list of possible suppliers that can supply the corresponding materials. Suppliers were identified and classified and then carried out the evaluation using the MOORA method; For this evaluation, it was necessary to define criteria according to the demands that the company requires and at the end of the evaluation, the suppliers with whom the negotiations will be carried out were chosen.

KEYWORDS:

Acquisitions, Supplier, MOORA methodology.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

El presente trabajo se desarrolla inicialmente dando un marco de referencia respecto al concepto que plantea el PMBOK acerca de la gestión de adquisiciones, también se hace una descripción detallada de la forma en que funciona el método que se seleccionó para evaluar los proveedores, método MOORA. Posteriormente se presenta el capítulo de materiales y métodos donde se realiza una descripción general de los proveedores a evaluar y se definen los materiales a usar durante la ejecución del proyecto, se determina también los criterios y el grado de importancia según se considere para la evaluación. Finalmente se presenta el capítulo de resultados donde se hace el análisis detallado de cada actividad relacionada a los materiales y posibles proveedores correspondientes, definiendo la tipología de cada uno de ellos y aplicando el método para realizar la selección y posterior negociación.

Delimitación del problema

La empresa Drywall Tech S.A.S fue legalmente constituida hace un año y surge como renovación de la Drywall de la Costa S.A.S, empresa con veinte años de experiencia en el sector de la construcción. La empresa se encuentra en proceso de crear el plan de gestión y para ello debido a los proyectos de gran envergadura que ejecuta es imperativo contar con un correcto plan de adquisiciones, ya que gran parte del éxito de un proyecto depende de dicho plan.

La no planificación de la gestión de adquisiciones permite mayores oportunidades a tener sorpresas y resultados inesperados durante la ejecución del proyecto [1]. Una buena gestión es un factor clave de éxito y debe llevar un proceso de planificación adecuado a la situación particular del proyecto.

Antecedentes

Drywall Tech SAS al surgir como renovación de la empresa Drywall de la Costa SAS, se encuentra en proceso de la creación de su plan de gestión; anteriormente la empresa Drywall de la Costa no contaba con algún plan de gestión de adquisiciones y en cuanto se terminaban los proyectos, se realizaban análisis de costos donde se encontraron desfases en las cantidades de materiales suministradas en obra respecto a lo que se había ejecutado.

Este será el primero será el primer plan de gestión de adquisiciones en desarrollarse en pro de mejorar y optimizar los procesos de la empresa y evitar así pérdidas e inconvenientes presentados en proyectos anteriores.

Justificación

El proyecto DISTRITO 90 es una obra con la que se realizó contrato para acabados y sistemas livianos con un costo aproximado de dos mil quinientos millones de pesos, en la ejecución de 26.000 m² de revoque en seco y 16.000 m² de cielo raso entre otras actividades. Realizar ese volumen de obra para entregar a satisfacción del cliente es indispensable contar con un plan de gestión de adquisiciones para así lograr a cabalidad el cumplimiento de los objetivos pactados en el contrato. Contar con un plan eficiente para las adquisiciones permitirá mantener el control de entrega de los materiales según cada proveedor ya que cada uno de estos cuentan con tiempos diferentes de entrega, evitando déficit de materiales o sobrecostos generados durante los procesos de ejecución de las actividades.

Además de asegurar el abastecimiento de materiales, un buen plan de gestión de adquisiciones podrá dar garantías de entrega al cliente cumpliendo con los tiempos de entrega de actividades ya que a falta de recursos en el momento adecuado incrementará el riesgo de incumplir con los compromisos adquiridos, dando resultados de baja calidad e inconformismo con los clientes

Crear y poner en marcha un plan de gestión de adquisiciones dará un impacto positivo con la productividad, calidad y competitividad de la organización para futuros proyectos.

Objetivos

Objetivo general

Proponer un plan de gestión de adquisiciones que permita un proceso de control y seguimiento para el proyecto DISTRITO 90.

Objetivos específicos

- Caracterizar las etapas del proyecto durante el periodo propuesto de ejecución y definir las actividades de cada fase.
- Identificar y clasificar los proveedores según las fases del proyecto y materiales requeridos para cada una. Dentro de la clasificación se define si los proveedores son especializados, nuevos o habituales.
- Evaluar y valorar los proveedores de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto DISTRITO 90, mediante el método MOORA.
- Proponer indicadores de seguimiento para el proceso de adquisiciones basado en los requerimientos del proyecto DISTRITO 90

Marco teórico

- **GESTIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO**

Según el PMBOK [2] la gestión de adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del proyecto.

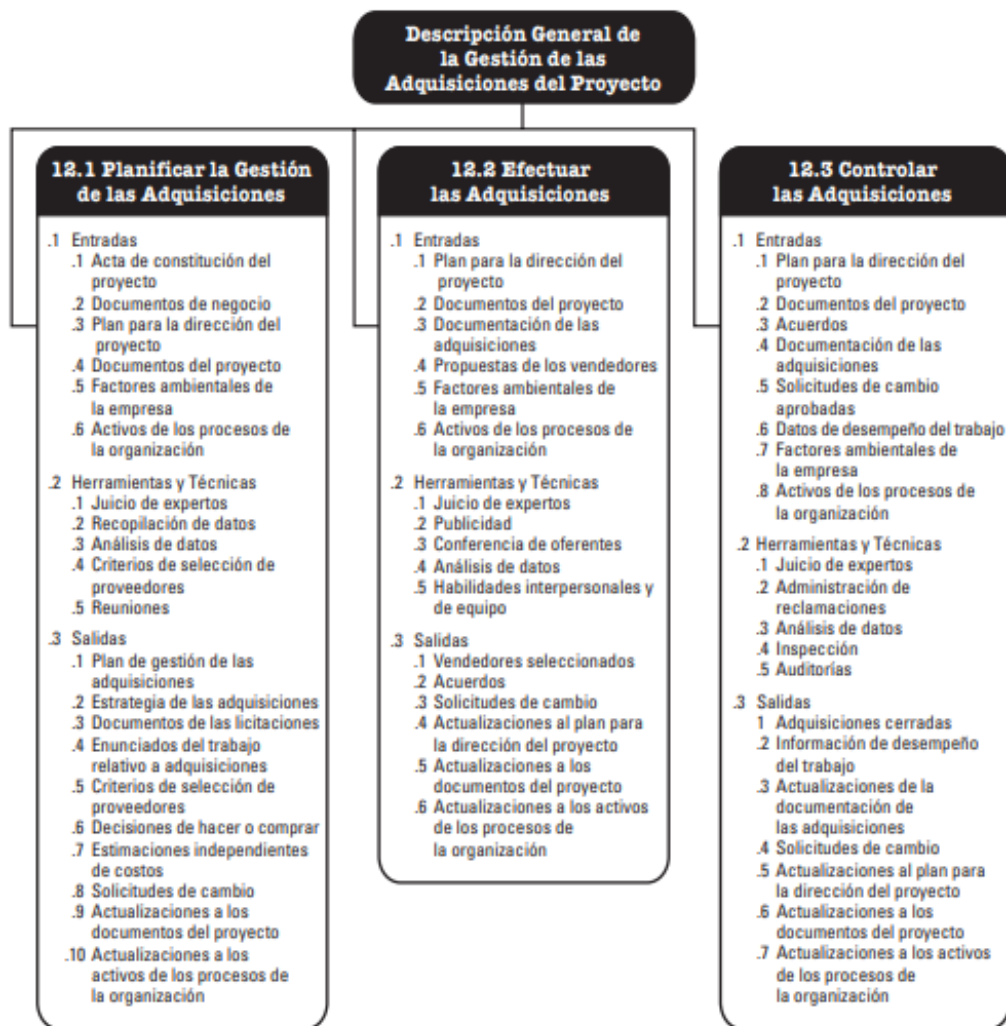


Ilustración 1. Descripción general del proceso de gestión de adquisiciones. [2]

- PROCESOS EN LA GESTION DE ADQUISICIONES SEGÚN PMBOK [3]

1. **Planificación gestión de adquisiciones:** Por medio de este proceso se reúnen y fundamentan exigencias y disposiciones correspondientes a las negociaciones y compras del proyecto. Se da comienzo en la caracterización de potenciales vendedores, además se determina si es necesario hacer compras de productos o servicios, o por otro lado, la empresa está en la posibilidad de efectuarlas de forma interna.

ENTRADAS

Plan Dirección del proyecto: Compilación de documentación, alcance y EDT. Documentos de Requisitos: información notable de requerimientos del proyecto incluyendo lo de alcances pactados y legales.

Convenios para Trabajar en Equipo: Convenios legales pactados entre diferentes entes con el fin de constituir una unión temporal, un consorcio, o algún tipo de convenio fijado entre ellos.

Registro de Riesgos: Documentación relacionada a los riesgos reconocidos, los dueños y los planes de contingencia a dichos riesgos.

Convenios Contractuales relacionados con Riesgos. Contienen acuerdos por garantías y productos.

Requerimientos de Recursos de la Actividad: Comprenden documentación acerca de requerimientos relacionados con materiales, equipos y personas.

Cronograma del Proyecto.

Cálculo de Costos de las Actividades: Determina la posibilidad de las propuestas dadas por proveedores viables.

Línea Base del Desempeño de Costos: Provee datos acerca de los costos proyectados.

Factores Ambientales de la Organización: Contiene disposiciones del mercado, los vendedores, disposiciones para servicios y materiales.

Activos de los Procesos de la Organización: Directrices y operaciones de compras, los planes de gestión y vendedores.

HERRAMIENTAS Y TECNICAS

Hacer Análisis de Hacer o Comprar: Análisis de alternativas entre generar un producto o servicio o la posibilidad de comprarlo.

Establecer la tipología de Contrato: Establecer el tipo de acuerdo a manejar (Acuerdos de precio fijo, precios reembolsables, acuerdos por tiempo y materiales).

Juicio de Expertos: Se utilizan en la definición o cambio a los juicios a usar en la valoración de propuestas de proveedores.

Investigación del mercado: Análisis a los alcances del mercado y a determinados proveedores.

Reuniones: Es una forma de intercambiar información con proponentes viables que suministren información concreta para generar el plan de compras.

SALIDAS

Plan de Gestión de las Adquisiciones: Definición de productos y servicios solicitados, contiene: tipología de acuerdos, gestión de riesgos; valoraciones; información de compras, gestión de proveedores y demás.

Enunciados del Trabajo: (SOW) Obtenido de acuerdo con la línea base de alcance.

Documentos de la Adquisición: Pedir ofertas a potenciales proveedores.

Políticas de Selección de Vendedores: Importancia, precio total, capacidad técnica, garantía, capacidad financiera, desempeño de proveedores, referencias.

Decisiones de Hacer o Comprar: Decisión del análisis de hacer o comprar.

Solicitud de Cambio: Tiene que ver con la petición de canjes en servicios o productos recibidos.

Actualización Documentos del proyecto: Principalmente los archivos de exigencias e inspecciones de riesgos.

2. Efectuar las adquisiciones

ENTRADAS

Planeación para la Dirección del Proyecto

Archivos de la Adquisición

Juicios de Selección de Vendedores

Enumeración de Proveedores Calificados: Proveedores preseleccionados teniendo en cuenta valoraciones y experiencia.

Propuestas de los Proveedores: Datos básicos a usar por un ente de calificación con el propósito de definir los proveedores.

Archivos del Proyecto: Contiene la información de riesgos y los convenios pactados concernientes con los mismos.

Disposiciones de Hacer o Comprar

Pactos para Trabajar en Equipo: Definición de trabajo concerniente a compras que cuenten con las exigencias del plan.

Activos de los Procesos de la Organización: Enumeración de potenciales proveedores valorados anteriormente e información de experiencias con los proveedores.

HERRAMIENTAS Y TECNICAS

Conferencia de Proponentes: Encuentro entre potenciales proveedores y compradores previos a la exposición de propuestas, para afirmar que entiendan la condición de adquisición.

Técnicas de Análisis de las Propuestas

Valoraciones Independientes

Juicio de Expertos: Valorar ofertas de proveedores

Difusión: Aumento de posibles proveedores por medio de publicaciones de amplia difusión.

Exploración en Internet Negociación de Adquisiciones

SALIDAS

Proveedores Seleccionados: Aquellos que están en una categoría competitiva y han hecho un acuerdo preliminar el cual será el acuerdo real al formalizar la adjudicación.

Adjudicación del Contrato de Adquisición: Convenio legal que vincula ambas partes, las vitales partes del documento son: el enunciado del trabajo, la línea base del cronograma, las responsabilidades, los costos, las garantías, las disposiciones de pago, etc.

Calendarios de Recursos: Se realizan documentos con el número de recursos y disponibilidad de estos, que han sido acordados en el contrato

Solicitudes de Cambio

Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto. Actualizaciones de la línea base de presupuesto, del objetivo, del cronograma y el plan de gestión de compras.

Actualizaciones a los Archivos del Proyecto: Actualizaciones a los documentos referentes a condiciones, registro de riesgos y rastreabilidad de requisitos.

3. Controlar las adquisiciones

ENTRADAS

Documentación de la Adquisición: Documentación completa como soporte para controlar los métodos de compras, como la adjudicación del contrato y el enunciado de trabajo.

Plan para la Dirección del Proyecto

Contrato

Informes de Desempeño: Archivos técnicos hechos por el proveedor y demás información acerca de los entregables, dada según las cláusulas del acuerdo.

Solicitudes de Modificaciones Aprobadas. Cambios a las cláusulas del acuerdo justificadas de manera formal antes de efectuarse.

Información sobre el Desempeño del Trabajo. Contiene el nivel de aprobación con las políticas de calidad, los precios y facturas del proveedor pagadas.

HERRAMIENTAS Y TECNICAS

Sistema de Control de Modificaciones del Acuerdo: La forma de compras puede ser reformada donde se incluyen formularios, formas de seguimiento, y niveles de conformidad para aprobar las modificaciones.

Estudios del Desempeño de las Adquisiciones: Estudio del progreso del proveedor para llevar a cabo el objetivo y la calidad del proyecto, dentro del precio y cronograma establecido.

Investigaciones y Auditorías: Requeridas por el comprador para contrastar la aprobación de las técnicas del proveedor.

Informes de Rendimiento: Dan documentación de la garantía del proveedor en el cumplimiento de los objetivos pactados en el contrato.

Sistemas de Pago: Desembolsos al proveedor analizados por el sistema contable del comprador al asegurar que se cumplió con el objetivo es en base a las cláusulas del contrato.

Administración de Reclamaciones: Modificaciones objetadas solicitadas en los cuales el comprador y proveedor no llegan a un convenio acerca de la indemnización por el cambio.

Planes de Gestión de Registros: Sistemas sobre información de la dirección del proyecto.

SALIDAS

Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización:

Actualizaciones a la correspondencia, los tiempos, peticiones de desembolso y la información acerca de la calificación del trabajo del proveedor.

Peticiones de Cambio: Es posible crear Peticiones de cambio al plan para la dirección del proyecto, sus planes subsidiarios y de gestión de las adquisiciones.

Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto: Actualizaciones al plan de gestión de las adquisiciones y la línea base del cronograma.

4. Cerrar las adquisiciones

ENTRADAS

Compilación de Archivos

Plan para la Dirección del Proyecto

Documentación de la Adquisición

HERRAMIENTAS Y TECNICAS

Auditorías de la Adquisición: Estudio a partir del plan hasta la administración, para determinar el éxito o fracaso.

Convenios Negociados: Convenio decisivo e igualitario de solicitudes y polémicas pendientes por medio de la negociación.

Sistema de Gestión de Registros

SALIDAS

Adquisiciones Cerradas: El comprador da al proveedor una indicación formal por escrito de e los productos o servicios que han sido aceptados o rechazados.

Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización:

Actualizaciones al documento de la adquisición, la aprobación de los entregables y la información sobre experiencias aprendidas.

- **MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES: MOORA**

El método MOORA tiene como idea central encontrar el rendimiento general de cada alternativa como la diferencia entre las sumas de sus rendimientos normalizados que pertenecen a los criterios de costo y beneficio. Los atributos deben ser medibles o valorados respecto a cada una de las alternativas.[4]

Descripción del método [5]:

PLANTEAMIENTO DE MDF (Matriz de decisión final)

Inicialmente se identifican las alternativas a evaluar y los criterios de evaluación con los que se construirá la matriz de toma de decisiones.

Las filas representan las alternativas y las columnas representan los criterios.

De esta forma se calcula la MDF con la ecuación 1:

$$\begin{aligned}
 & \text{MDF} = [VO, VST] \\
 & = \begin{matrix} A^1 \\ A^2 \\ \vdots \\ A^n \end{matrix} \begin{bmatrix} x_1^1 & \cdots & x_j^1 & x_{j+1}^1 & \cdots & x_{j+L}^1 \\ x_1^2 & \cdots & x_j^2 & x_{j+1}^2 & \cdots & x_{j+L}^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_1^n & \cdots & x_j^n & x_{j+1}^n & \cdots & x_{j+L}^n \end{bmatrix} \quad (1)
 \end{aligned}$$

Dónde A_i :alternativas para $i=1 \dots n$
 x_j^i : entradas de la alternativa i respecto al criterio j .

CÁLCULO DE LA MATRIZ NORMALIZADA

Los criterios de evaluación se pueden expresar en diferentes escalas por lo que es necesario llevar a cabo la normalización con cada uno de ellos mediante la aplicación de las ecuaciones 2 y 3:

Dichos criterios se pueden expresar en diferentes escalas o unidades de medida por lo que es necesario llevar a cabo la normalización con cada uno de ellos mediante la aplicación de las ecuaciones 2 y 3

$$|X_j| = \sqrt{\sum_1^n x_i^2} \quad (2)$$

$$Nx_{ij} = \frac{x_{ij}}{|X_j|} \quad (3)$$

Los valores obtenidos de la ecuación 3 son resultados adimensionales que no cuentan unidad de medida, lo cual admite que las operaciones entre criterios sean aditivas.

CÁLCULO MATRIZ NORMALIZADA

Con base a la diferencia de importancia de cada criterio, las evaluaciones ponderadas normalizadas WNx_y son calculadas con la ecuación 4.

$$WNx_{ij} = w_i \cdot Nx_{ij} \quad (4)$$

CÁLCULO DE LA CONTRIBUCIÓN DE CADA ALTERNATIVA

Mediante la ecuación 5 se finaliza el proceso de cálculo de la contribución de cada alternativa:



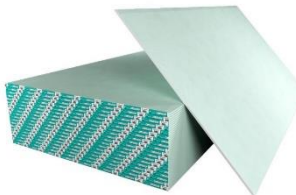
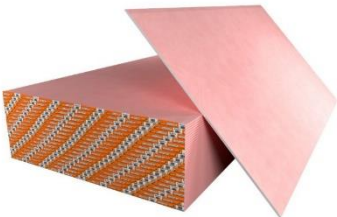


$$Ny_i = \sum_{i=1}^g Nx_i - \sum_{j=g+1}^m Nx_j \quad (5)$$

Metodología


Para realizara la evaluación de proveedores, inicialmente se determinarán los materiales a requerir durante la ejecución del proyecto, posteriormente se identificarán los posibles proveedores y finalmente se aplicará el método de evaluación para la selección de los más indicados.

MATERIALES PARA REQUERIR EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Para el tipo de actividades a ejecutar durante el proyecto, sólo se requerirán productos. A continuación, se presenta en la siguiente tabla los materiales a requerir y más adelante en la Tabla 3 se relacionarán con sus actividades respectivas.

<p>Lámina Drywall ½” de largo especial con borde rebajado</p>  <p>Imagen tomada Ref [6]</p>	<p>Lámina ST ½”</p>  <p>Imagen tomada Ref [6]</p>	<p>Lámina RH</p>  <p>Imagen tomada Ref [6]</p>
<p>Lámina RF 5/8”</p> 	<p>Pegamento en polvo Poliyip</p> 	<p>Masilla en pasta</p> 

<p>Imagen tomada Ref [6]</p>	<p>Imagen tomada Ref [6]</p>	<p>Imagen tomada Ref [6]</p>
<p>Cinta de papel</p>  <p>Imagen tomada Ref [8]</p>	<p>Cinta metálica</p>  <p>Imagen tomada Ref [8]</p>	<p>Dilataciones en Z</p>  <p>Imagen tomada Ref [8]</p>
<p>Lija Agua No 120.</p>  <p>Imagen tomada Ref [10]</p>	<p>Brocha 2"</p>  <p>Imagen tomada Ref [10]</p>	<p>Rodillo Felpa 9"</p>  <p>Imagen tomada Ref [10]</p>
<p>Cinta de enmascarar 12mm X 40m.</p>  <p>Imagen tomada Ref [10]</p>	<p>Pintura Novaflex tipo Drywall color Blanco</p>  <p>Imagen tomada Ref [12]</p>	<p>Refuerzo de madera</p>  <p>Imagen tomada Ref [11]</p>
<p>Ángulos 1 1/4" x 3/4"</p> 	<p>Viguetas 1 1/2" x 3/4" x 1/8"</p> 	<p>Omega 2 3/16" x 3/4" x 1/4"</p> 

Imagen tomada Ref [7]	Imagen tomada Ref [7]	Imagen tomada Ref [7]
<p>Perfil canal 3 5/8" x 1" Cal 20</p> <p>Perfil canal 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22</p> <p>Perfil canal 6 " x 1 1/4"" Cal 16</p>  <p>Imagen tomada Ref [7]</p>	<p>Perfil canal 3 5/8" x 1" Cal 20</p> <p>Perfil canal 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22</p> <p>Perfil canal 6 " x 1 1/4"" Cal 16</p>  <p>Imagen tomada Ref [7]</p>	<p>Andin F 3-1/2" x 2" cal 16</p>  <p>Imagen tomada Ref [7]</p>
<p>Riostra 1 5/8" x 1/2" cal 20</p>  <p>Imagen tomada Ref [7]</p>	<p>Conector Cu5020</p>  <p>Imagen tomada Ref [7]</p>	<p>Tornillo para estructura especial</p>  <p>Imagen tomada Ref [9]</p>
<p>Clavos con fulminantes</p>  <p>Imagen tomada Ref [9]</p>	<p>Tornillo para lámina</p>  <p>Imagen tomada Ref [9]</p>	<p>Cascos</p>  <p>Imagen tomada Ref [15]</p>





<p style="text-align: center;">Guantes</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [15]</p>	<p style="text-align: center;">Barbuquejos</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [15]</p>	<p style="text-align: center;">Gafas de protección</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [15]</p>
<p style="text-align: center;">Elementos de protección auditiva</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [15]</p>	<p style="text-align: center;">Alcohol, gel antibacterial, y jabón líquido</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [15]</p>	<p style="text-align: center;">Insumos oficina</p>  <p style="text-align: center;">Imagen tomada Ref [16]</p>

Tabla 1. Materiales

PROVEEDORES A EVALUAR

A lo largo de la experiencia que Drywall Tech SAS ha tenido en la ejecución de diferentes proyectos, ya cuenta con una lista de proveedores que han suplido las diferentes necesidades de adquisiciones y de los cuales se hará la respectiva evaluación para seleccionar los óptimos para el proyecto DISTRITO 90.

Debido a las condiciones actuales de salud pública fue necesario incluir un nuevo proveedor para elementos de bioseguridad con el cual ya se había hecho negociación para otros proyectos.

Proveedor	Información del proveedor
GYPLAC	Gyplac es una marca reconocida a nivel nacional en la fabricación y distribución de materiales para la construcción de sistemas livianos: muros, cielo rasos, revestimientos de paredes y acabados en sistema drywall. Cuentan con una amplia oferta de productos que incluye placas de yeso, masilla para tratamientos de juntas, cielo rasos inspeccionarles y aislamientos, entre otros. [6]
MATECSA	Los perfiles MATECSA® son una de las mejores ofertas técnicas en Colombia de materiales en sistemas de construcción en seco. Estos perfiles están elaborados bajo los parámetros de AISI (American Iron Steel Institute), dando cumplimiento a las normas internacionales ASTM A 653, ASTM A 446, ASTM C645, ASTM C955, y a las normas técnicas nacionales ICONTEC NTC 5680, ICONTEC NTC 5681. [7]
DELTA	DELTA GLOBAL S.A.S, es una empresa creada el 04 de diciembre de 2006 se encarga de comercializar productos para construcción de sistemas livianos y accesorios complementarios, siendo representantes mayoristas de compañías internacionales como SAINT GOBAIN, CERTAINTEEDD, RAMSET y MASTER entre otras.
ANCLAJES DE LA COSTA	ANCLAJES DE LA COSTA S.A.S empresa fundada en el año 1980 en Barranquilla, Colombia. Distribuidores e importadores de herramientas y materiales para anclar elementos sobre superficies. [9]
HOME CENTER	Sodimac Home Center es una empresa que opera en la industria donde ha alcanzado una posición de líder en el mercado contando con diversos puntos y canales de venta. Sus actividades principales se centran en dar soluciones a proyectos de remodelación y construcción, además de brindar ayuda en el mejoramiento y decoración de sus hogares.[10]
MADECENTRO	Madecentro Colombia S.A.S, es una empresa con más de 60 años en el mercado colombiano, son una empresa líder en la comercialización de herrajes y accesorios direccionados a la industria del mueble y la madera.[11]
COLORQUÍMICA	Colorquímica, fundada el 27 de agosto de 1976 en Medellín, es una empresa distribuidora exclusiva de colorantes industriales en Colombia de la empresa francesa Ungine Kühlman. Cuentan con un sistema de gestión integrado bajo las normas: ISO 9001, ISO 14001 y BASC. Además están certificados por la industria de alimentos: BPM, HACCP, FSSC2200”[12]
METRÓPOLIS	FERRETERIA METROPOLIS CENTER ACE es una empresa líder en Barranquilla y la Costa Atlántica en la comercialización de productos para la construcción. Dueños de la franquicia ACE HARDWARE para Colombia.[13]
TODO LÁMINA	Empresa con más de 30 años de experiencia en busca de comercializar y transformar acero de la más alta calidad para los diferentes mercados e industrias. Son uno de los principales productores de perfiles para la construcción de sistemas livianos y drywall.[14]

CENTRAL DE SUMINISTROS	Central de Suministros del Caribe SAS es una empresa enfocada en los actuales escenarios económicos nacionales, son una opción estratégica y efectiva para el desarrollo de las operaciones de sus clientes, ofreciendo un trabajo de alta calidad que impacte favorablemente en los costos y competitividad de los productos y servicios comercializados en función de los costos, los cuales representan la columna vertebral de todas las operaciones.[15]
ÉXITO	Empresa con capacidad de adaptarse a las exigencias de consumo de sus clientes por medio de los avances en el mundo digital y las experiencias respondiendo a la competitividad presente en el mercado dando progreso a cada lugar donde está presente. [16]

Tabla 2. Proveedores

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES:

Para la aplicación del método se definieron los siguientes criterios que la empresa considera de mayor importancia a la hora de selección de un proveedor, también se le asignó el grado de importancia a cada criterio y la valoración con el signo “+” si el criterio es de maximización o “-” si el criterio es de minimización. Los criterios de evaluación son:

Calidad del producto (40%): Conjunto de propiedades en un material o servicio que permiten cumplir necesidades, gustos y preferencias, y de satisfacer las expectativas en el consumidor. Dichas características pueden referirse a los materiales usados, el diseño, la estética, la durabilidad, el servicio al cliente y de postventa, etc [17]. Para la empresa este es el criterio de mayor importancia ya que la mala calidad de los materiales afectará en primera medida el producto final de entrega generando sobrecostos, postventas y sobre todo mala percepción ante el cliente.

Precios de lista (15%): Relacionado directamente con la gestión de compras, contratar proveedores con adecuados precios es una de las tareas más importantes dentro

de la cadena de suministros ya que una empresa puede mejorar considerablemente sus márgenes de beneficio siguiendo una política de aprovisionamiento adecuada [18]. Por tanto, para la empresa, este criterio es fundamental en la generación de utilidades.

Tiempos de entrega (15%): Este criterio nos indica el tiempo total que tarda el producto en ser entregado al consumidor final. Conocer el tiempo de suministro es de gran importancia para el éxito de un proyecto [19]. Este criterio es muy importante ya que en los proyectos de construcción uno de los principales objetivos es la entrega de actividades en base a un cronograma definido por el cliente.

Montos de Crédito (10%), Plazos de pagos de crédito (10%): El esquema de cobros y pagos de la organización es una vital herramienta de financiación, ya que no es necesario acudir a financiación externa y es posible obtenerla derivada de la relación comercial con clientes y proveedores [20].

Mecanismos para la entrega de productos (5%), Información oportuna de la entrega (5%): La entrega de materiales se da por medio de un proceso logístico que comienza en el momento en que se realiza la compra y finaliza cuando el cliente recibe el material solicitado [21]. La empresa considera estos como criterios de evaluación ya que permite dar garantías de contar con la recepción de productos en buen estado y en tiempo requerido.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	GRADO DE IMPORTANCIA (PESO DEL CRITERIO)	ESCALA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Precios de lista	15%	100	El proveedor ofrece precios muy bajos	-
		300	El proveedor ofrece precios moderados	
		500	El proveedor ofrece precios muy altos	
Calidad del producto	40%	1	Productos o servicios de baja calidad	+
		5	Productos o servicios de calidad aceptable	
		10	Productos o servicios de excelente calidad	
Tiempos de entrega	15%	0	La entrega del producto o servicio se realiza antes del tiempo establecido	-
		0,5	La entrega del producto o servicio es acorde al tiempo establecido	
		1	La entrega del producto o servicio supera el tiempo establecido	
Montos de crédito	10%	100	El proveedor no proporciona crédito	+
		200	El proveedor dispone un monto de crédito bajo	
		300	El proveedor dispone un monto de crédito medio	
		400	El proveedor dispone un monto de crédito alto	
Plazos de pago de crédito	10%	0	Pago de contado	+
		1	El proveedor ofrece un plazo de 1 semana para realizar el pago del crédito	
		2	El proveedor ofrece un plazo de 2 semanas para realizar el pago del crédito	
		3	El proveedor ofrece un plazo de 3 semanas para realizar el pago del crédito	
		4	El proveedor ofrece un plazo de 4 semanas para realizar el pago del crédito	
		5	El proveedor ofrece un plazo de 5 semanas para realizar el pago del crédito	
Mecanismos para la entrega de productos	5%	0	El proveedor proporciona garantías mínimas en el transporte y entrega del producto o servicio	+
		0,5	Las garantías son compartidas de forma igualitaria entre el proveedor y el cliente para el transporte y entrega del producto o servicio	
		1	El proveedor proporciona mayores garantías para el transporte y entrega del producto o servicio	
Información oportuna de la entrega	5%	0	El proveedor no proporciona herramientas para rastrear en tiempo real la entrega del producto	+
		1	El proveedor proporciona herramientas para rastrear en tiempo real la entrega del producto	

Tabla 3. Criterios de evaluación

Resultados y discusión

Fases del proyecto y generalidades del plan de gestión de proveedores

En la siguiente tabla se realiza una descripción de las actividades en cada fase del proyecto, relacionando los insumos a requerir por cada actividad y sus posibles proveedores

Clasificación de proveedores

Proveedores	Lugar de Despacho	Insumos requeridos	Materiales solicitados	Tiempo de anticipación de entrega de insumo o materiales
GYPLAC	Bodega de distribución ubicada en el municipio de Malambo a 25 km de la obra.	Placas de Drywall.	-Placas de drywall ST ½” -Placas de drywall ½” de largo especial. -Placa RF 5/8” -Placas RH -Pegamento Poliyip -Masilla en pasta	Quince (15) días hábiles para láminas de largo especial; demás productos uno (1) a dos (2) días hábiles
MATECSA	Bodega de distribución ubicada en el municipio de Malambo a 25 km de la obra.	Perfilería metálica	-Ángulos 1 1/4" x 3/4" -Viguetas 1 1/2" x 3/4" x 1/8" -Omega 2 3/16" x 3/4" x 1/4" -Perfil canal 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22 -Perfil paral 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22 -Perfil canal 6 " x 1 1/4" Cal 16 -Perfil paral 6 " x 1 1/4" Cal 16 -Riostra 1 5/8" x 1/2" cal 20	Quince (15) días hábiles

			-Conector Cu5020 -Andin.	
DELTA	Cali, Valle del Cauca	Cintas y dilataciones	-Cinta de papel -Cinta metálica -Dilatación en Z plásticas.	Diez (10) días hábiles
COLOR QUIMICA	La estrella , Antioquia	Pinturas	-Pintura Novaflex tipo Drywall color Blanca -Pintura Novaflex tipo Drywall para exteriores color Blanca	Veinte (20) días hábiles
ANCLAJES DE LA COSTA	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 3 km de la Obra	Tornillería	-Tornillo especial para estructura. -Tornillo para lámina. -Tiros con carga.	Uno (1) a dos (2) días hábiles.
MADECENTRO	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 7 km de la Obra	Madera.	-Refuerzos de madera	Ocho (8) días hábiles
HOME CENTER Y CONSTRUCTOR	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 5 km de la Obra	Material para aplicación de pintura	-Lija Agua No 120. -Brocha 2” -Rodillo Felpa 9”	Inmediata
METRÓPOLIS	Ubicación en la ciudad de Barranquilla a 5 km de la Obra		-Cinta de enmascarar 12mm X 40m. -Dilatación en Z plásticas -Pintura Novaflex tipo Drywall color Blanca -Masilla en pasta. -Cinta papel. -Cinta Filo	Un (1) día hábil
TODO LÁMINA	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 7.5 km de la Obra		- Lámina ST ½” - Tornillería especial y para lámina -Masilla -Cintas	

CENTRAL DE SUMINISTROS	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 4 km de la Obra	EPPS y elementos de bioseguridad	-Cascos -Guantes -Barbuquejos -Gafas de protección -Elementos de protección auditiva -Alcohol -Jabón líquido -Gel antibacterial	
ÉXITO	Ubicación en la ciudad de Barranquilla 1 km de la Obra	Papelería	-Insumos oficina	Inmediata

Tabla 4. Descripción de recursos según proveedor

A continuación, se define la tipología de cada proveedor (habitual, especializado, nuevo y en plaza) según los insumos que cada uno puede suplir

	Perfilería	Láminas de Dryall	Pegamento en polvo Poliyip	Masilla en Pasta	Pintura Novaflex Tipo Drywall	Cintas y Dilataciones	Tornillería	Refuerzos de madera	Brochas y Rodillos	EPPS y elementos de bioseguridad	Papelería
GYPLAC		X	X	X							
MATECSA	X										
DELTA						X					
COLORQUIMICA					X						
ANCLAJES DE LA COSTA							X				
MADECENTRO								X			
HOMECENTER									X		
METRÓPOLIS				X	X	X	X		X		
TODO LÁMINA		X		X		X	X				
CENTRAL DE SUMINISTROS										X	
EXITO											X
Total Proveedores	1	2	1	3	2	3	3	1	2	1	1

Tabla 5. Clasificación de proveedores

PROVEEDORES ESPECIALIZADOS:

Proveedor que suministra un material o información que ningún otro puede hacer [22]; a lo largo de la experiencia de DRYWALL TECH en los diferentes proyectos, son ellos los únicos que han cumplido requerimientos de calidad y cumplimiento de parámetros en normas de construcción para algunos materiales en específico.

- Matecsa: Para suministrar perfiles con calibres 16,18 y 20.
- Gyplac: Para suministrar pegamento Poliyp
- Madecentro: Para suministrar formaletas de madera.

PROVEEDORES HABITUALES:

Proveedor que ya tiene trazabilidad de negociación para suplir necesidades del proyecto [22]

- Gyplac
- Colorquímica
- Anclajes de la Costa
- Metrópolis
- Todo lámina
- Delta

PROVEEDORES NUEVOS:

Proveedor que hace su primera negociación para suplir necesidades del proyecto.

No se tiene historial de desempeño [22]

- Central de suministros: Se hizo requerimiento para implementos de elementos de bioseguridad ya que es el primer proyecto que se ejecuta posterior al inicio de la contingencia.
- Éxito

PROVEEDORES EN PLAZA:

Proveedor que de manera temporal o intermitente cubre una necesidad esporádica durante la época de ejecución del proyecto [22].

- Home Center

Evaluación de los proveedores

Se presenta la matriz resultado de la aplicación del método MOORA según los criterios establecidos anteriormente. El porcentaje para cada criterio lo determinó el departamento de compras en base a las características que más han predominado durante los anteriores procesos de contratación de proveedores.

Peso Criterio	0,15	0,4	0,15	0,1	0,1	0,05	0,05	
Valoración	-	+	-	+	+	+	+	
Matriz	Precios de lista	Calidad del producto	Tiempos de entrega	Monto de crédito	Plazo de pago	Garantías de entrega	Información de entrega	Indicador
GYPLAC	200	10	0,5	400	5	1	1	0,18534119
MATECSA	250	10	1	300	5	1	0	0,10481551
DELTA	100	10	0,6	200	4	1	1	0,16406475
COLORQUIMICA	100	10	0,6	300	5	1	1	0,18373097
ANCLAJES DE LA COSTA	150	7	0,5	300	5	1	1	0,13982865
MADECENTRO	100	10	0,5	200	4	1	1	0,17242392
HOME CENTER	500	10	0,5	100	0	1	1	0,05497815
METRÓPOLIS	400	9	0,5	200	2	1	1	0,08672804
TODO LÁMINA	300	7	0,5	400	5	1	1	0,12381267

Tabla 6. Aplicación método MOORA

Respecto a los anteriores resultados se definen los proveedores de mejores indicadores según los productos que ofrecen así:

- Proveedor para perfilería: MATECSA
- Proveedor para láminas de Drywall y masillas : GYPLAC
- Proveedor para Pintura: COLORQUIMICA
- Proveedor para tornillería: ANCLAJES DE LA COSTA
- Proveedor para Cintas y Dilataciones: DELTA
- Proveedor para Madera : MADECENTRO

Negociación y cierre al proceso de selección de proveedores

Para culminar el proceso de adquisiciones se realiza negociación con cada uno de los proveedores por medio de una reunión concertada entre la Jefe de compras y Gerente General de DRYWALL TECH con los Gerentes Generales y /o Regionales de cada empresa a contratar.

Se efectúa el contrato con el cual se puede asegurar el cumplimiento de la entrega de productos. En proyectos de gran envergadura como es el caso de Distrito 90, es imperativo definir en el contrato:

- Cantidades de material a consumir
- Tiempo de consumo (Duración aproximada del proyecto)
- Tiempo de entregas para cada orden de compra (Se define en común acuerdo con el proveedor)

Otro factor clave en el contrato es negociar un anticipo con cada proveedor para asegurar el precio del material ya que debido a la contingencia de salud pública en la que nos encontramos se presenta escases en la importación productos como acero, pegamento y tornillería. Este anticipo evitará alzas en precios del material.

Para este proyecto, se acuerda un anticipo con las empresas: Gyplac, Matecsa y Anclajes de la Costa ya que son los más susceptibles a alzas de precios de materiales.

En el caso de los proveedores nuevos, se realizará también contrato con la empresa Central de Suministros. Con la cadena de supermercados ÉXITO se realizarán compras directas sin necesidad de contratos ya que el volumen de material que se requiere en papelería es mínimo y no necesita de grandes procesos operativos para el suministro

A continuación, se relaciona las diferentes negociaciones hechas con los precios iniciales, promesas de entrega y unidades aproximadas a consumir durante la ejecución del proyecto.

Duración aproximada de ejecución del proyecto: 1 año

Proveedor	Material solicitado	Unidades requeridas del producto	Promesa de entrega de los requerimientos (tiempo)	Valor unitario del insumo o material	Valor total de adquisición
GYPLAC	Lámina Drywall ½" de largo especial con borde rebajado.	9000	2 días hábiles	15.587	\$ 140.283.000,00
	Lámina ST ½"	8000		14.233	\$ 113.864.000,00
	Lámina RH	1200		23.294	\$ 27.952.800,00
	Lámina RF 5/8"	500		32.820	\$ 16.410.000,00
	Pegamento en polvo Poliyip.	1000		27.240	\$ 27.240.000,00
	Masilla en Pasta	4000		23.500	\$ 94.000.000,00
MATECSA	Angulos 1 1/4" x 3/4"	8500	8 días hábiles	1.481	\$ 12.589.180,00
	Viguetas 1 1/2" x 3/4" x 1/8"	15000	8 días hábiles	3.001	\$ 45.018.000,00
	Omega 2 3/16" x 3/4" x 1/4"	29000	8 días hábiles	3.260	\$ 94.535.360,00
	Perfil canal 3 5/8" x 1" Cal 20	400	15 días hábiles	10.080	\$ 4.031.856,00
	Perfil para 3 5/8" x 1" Cal 20	750	15 días hábiles	16.425	\$ 12.319.087,50
	Andin F 3-1/2" x 2" cal 16	800	15 días hábiles	3.699	\$ 2.959.200,00
	Perfil para 3 5/8" x 1" Cal 26	200	15 días hábiles	6.518	\$ 1.303.560,00
	Perfil canal 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22	50	15 días hábiles	9.318	\$ 465.918,00
	Perfil para 3 5/8" x 1 1/4" Cal 22	50	15 días hábiles	18.619	\$ 930.937,50
	Refuerzo	400	15 días hábiles	5.287	\$ 2.114.992,00
	Conector	2400	15 días hábiles	631	\$ 1.514.400,00

	Perfil canal 6" x 1 1/4" Cal 16	180	15 días hábiles	38.103	\$ 6.858.547,20
	Perfil paral 6" x 1 1/4" Cal 16	400	15 días hábiles	246.877	\$ 98.750.960,00
	Riostra 1 5/8" x 1/2" cal 20	300	15 días hábiles	4.006	\$ 1.201.944,00
	Conector Cu5020	1800	15 días hábiles	904	\$ 1.627.200,00
DELTA	Cinta de papel	600	8 días hábiles	5.184	\$ 3.110.400,00
	Cinta metálica	500	9 días hábiles	17.874	\$ 8.937.000,00
	Dilataciones plásticas en z	2300	10 días hábiles	3.157	\$ 7.261.100,00
ANCLAJES DE LA COSTA	Tornillo para estructura especial	500000	1 día	23	\$ 11.500.000,00
	Clavos con carga	40000	1 día	155	\$ 6.200.000,00
	Tornillo pata lámina	50000	1 día	14	\$ 700.000,00
HOME CENTER	Lija Agua No 120	1000	1 día	1.300	\$ 1.300.000,00
	Brocha 2"	200	1 día	8.000	\$ 1.600.000,00
	Rodillo felpa 9"	500	1 día	30.000	\$ 15.000.000,00
	Cinta de enmascarar	100	1 día	4.250	\$ 425.000,00
MADECENTRO	Refuerzo en Madera	1000	8 días hábiles	20.000	\$ 20.000.000,00
COLORQUÍMICA	Pintura Novaflex Tipo Drywall color Blanca	400	20 días hábiles	67.900	\$ 27.160.000,00
	Pintura Novaflex Tipo Drywall color Blanca para exteriores	20	20 días hábiles	53.936	\$ 1.078.720,00
CENTRAL DE SUMINISTROS	Cascos	100	5 días hábiles	10.800	\$ 1.080.000,00
	Guantes	1000	5 días hábiles	3.580	\$ 3.580.000,00
	Barbuquejos	100	5 días hábiles	5.336	\$ 533.600,00
	Gafas de protección	150	5 días hábiles	2.940	\$ 441.000,00
	elementos de protección auditiva	200	5 días hábiles	1.800	\$ 360.000,00
	Alcohol	40	5 días hábiles	9.775	\$ 391.000,00
	Jabón líquido	20	5 días hábiles		\$ 477.840,00

				23.892	
ÉXITO	Gel antibacterial	20	1 día	56.250	\$ 1.125.000,00
	Resma de papel	50	1 día	12.500	\$ 625.000,00
	Toner de impresora	15	1 día	120.000	\$ 1.800.000,00

Tabla 7. Negociación final

Conclusiones y recomendaciones

Existen muchas técnicas de evaluación que auxilian en el proceso de selección de proveedores, sin embargo, no existe consenso sobre cuál de ellas es mejor que otra o bajo qué circunstancias usarlas. En este caso se utiliza el método MOORA ya que comparado con otros métodos posee ventajas como: menor tiempo de cómputo, simplicidad, cálculos matemáticos requeridos, estabilidad, integración de datos cualitativos y cuantitativos [23]. Mediante la ejecución de este método fue posible calificar a cada uno de los proveedores ayudando en la selección y posterior proceso de contratación de los más adecuados para el suministro de los materiales.

El éxito de la generación de utilidades en una empresa está en las compras ya que ellas representan el mayor porcentaje del producto final ejecutado, por tanto, un proceso adecuado de negociación con proveedores para ejecutar el contrato de suministros será aquel que cumpla con el mejor precio, la buena calidad y el plazo de entregas, permitiendo así la ejecución de las actividades del proyecto DISTRITO 90.

Ser eficiente en procesos de contratación con proveedores no es el paso último para una buena gestión de adquisiciones, sino también el manejo final que se le da al producto recibido para ejecutar las actividades; de nada servirá un buen sistema de compras si el manejo de las adquisiciones no es el adecuado. Elementos fundamentales como inventarios y correctos sistemas de almacenamiento harán que todo este proceso se lleve a cabalidad sin generar pérdidas a la organización o incumplimiento en metas asumidas.

Lista de referencias

- [1] Universidad para la Cooperación Internacional UCI.(2021).Algunas reflexiones en torno a la importancia de planificar la gestión de las adquisiciones en proyectos. Recuperado de: <https://uci.ac.cr/gspm/algunas-reflexiones-torno-la-importancia-planificar-la-gestion-las-adquisiciones-proyectos/>
- [2] Project Management Institute, Inc., editor. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Sexta edición. Recuperado de: file:///C:/Users/USER/Downloads/PMBOK_6ta_Edicion_Espanol.pdf
- [3] Martínez, M., (2014). Implementación de la gestión de adquisiciones de acuerdo a la metodología del project management institute en proyectos de construcción. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.
- [4] Pérez, L., Macías, J., Sánchez, K. & Luviano, D. (2017). Comparación Método multi-criterio TOPSIS y MOORA para la optimización de un proceso de inyección de plástico. Mundo Fesc, (90-97).
- [5] Pérez, L., Alvarado, A., Rodríguez, I., Villegas, V., Y Osslan. (2015). Intuitionistic fuzzy MOORA for supplier selection. DYNA.
- [6] Etex. Etex inspiring ways of living. (2021). Recuperado de: <https://www.etex.com.co/marcas>
- [7] Matecsa.Metal Construction Systems (2021). Recuperado de: <https://www.matecsa.com/quienes>
- [8] DELTA GLOBAL S.A.S (2021). Recuperado de: <https://www.deltaglobal.com.co/resena.html>
- [9] Anclajes de la costa (2021). Recuperado de: <http://www.anclajesdelacosta.com.co/#sec-31cc>
- [10] HOME CENTER (2021). Recuperado de: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/mashomecenter/nuestra-empresa>
- [11] Connect americas, Madecentro Colombia S.A.S (2021) Recuperado de: <https://connectamericas.com/es/company/madecentro-colombia-sas>
- [12] CLQ.COLORQUIMICA. (2021). Recuperado de: <https://www.colorquimica.com.co/acerca-de-nosotros/>

- [13] Ferretería Metropolis Center.(2021). Recuperado de:
<https://www.metropoliscenter.com.co/acerca-de-metropolis-center/#quienes-somos>
- [14] TODO LAMINA & CIA S.A. (2021). Recuperado de:
<https://todolamina.com.co/nosotros/>
- [15] Central de Suministros del Caribe (2021). Recuperado de:
<http://cdsdelcaribe.com/prueba.html>
- [16] grupo éxito (2021). Recuperado de: <https://www.grupoexitocom.co/es/quienes-somos>
- [17] Arturo, K. (20 de Julio de 2011). *Concepto de Calidad*. Crece Negocios. Recuperado de: <https://www.crecenegocios.com/concepto-de-calidad/>
- [18] Lewis, V. (22 de Octubre de 2012). *La importancia de la gestión de compras*. ITOP. Recuperado de: <https://www.itop.es/blog/item/la-importancia-de-la-gestion-de-compras-en-la-empresa.html>
- [19] *¿Cuál es el Plazo de Entrega en las adquisiciones y qué importancia tiene?*. Mercado Electrónico. Recuperado de : <https://blog.mercadoe.com/es/english-what-is-lead-time-in-procurement-and-how-important-is-it/>
- [20] (15 de septiembre de 2019). *Los plazos de cobro y pago: financiación para empresas sin coste*. Finaclick. Recuperado de: <https://www.finanlick.es/los-plazos-de-cobro-y-pago-financiacion-para-empresas-sin-coste-n-12-es>
- [21] *Entrega de productos: aspectos fundamentales para una buena logística*. Beetrack. Recuperado de: <https://www.beetrack.com/es/blog/entrega-de-productos-aspectos-fundamentales>
- [22] Gonzalez, Orlando. Clase: “Gestión de la calidad y adquisiciones”. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga.
- [23] García, J. Romero, J. Canales, I. Selección de proveedores usando el método MOORA. Culcyt .Universidad Autónoma de Ciudad de Juarez. Recuperado de: https://www.academia.edu/832873/Selecci%C3%B3n_de_proveedores_usando_el_m%C3%A9todo_MOORA

Anexo 1

Plantilla en Excel del cálculo para la aplicación del método MOORA, proporcionada en [22].