



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**“ESTUDIO DE DEMORAS EN PROYECTOS DE
CONSTRUCCIÓN”**

TESIS

PRESENTADA POR:

ING. JORGE ALBERTO CERÓN PACHO

EN OPCIÓN AL GRADO DE

MAESTRO EN INGENIERÍA

OPCIÓN CONSTRUCCIÓN

“Aunque este trabajo hubiere servido para el Examen de Grado y hubiera sido aprobado por el sínodo, sólo el autor es responsable de las doctrinas emitidas en él”

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado durante el período de estudio del posgrado de Maestría en Ingeniería, opción Construcción.

Resumen

Las demoras son problemas comunes en los proyectos de construcción que se presentan de manera seguida, son causadas por factores variados y afectan a las partes interesadas de los proyectos.

El siguiente trabajo de investigación estuvo orientado hacia las demoras en los proyectos de construcción, evaluando las prácticas realizadas por las empresas observadas en Mérida, Yucatán; esto, para poder identificar las deficiencias en las prácticas, comparándolas con un marco de buenas prácticas, y así poder mostrar estas deficiencias para que puedan ser mitigadas en un futuro para así reducir la cantidad de demoras en los proyectos de construcción.

Para el presente trabajo se tomó como unidad de análisis el proyecto de construcción en Mérida, Yucatán; se tomaron tres empresas con un proyecto de construcción cada una, proyectos variados en su tipo y en su duración. Se utilizaron dos instrumentos de medición de demoras, elaborados por el investigador; una cédula para las actividades que se planteó observar y un cuestionario aplicado a las empresas a modo de autoevaluación.

La cédula se aplicó a todas las actividades que se observaron en los proyectos, con el objeto de medir el avance de las actividades, identificar las demoras que se fueron presentando y medir las mismas. El cuestionario se hizo con las prácticas recomendadas que menciona la guía del PMBoK, de manera que las empresas contestaron si las realizaban o no y los motivos.+

Los principales hallazgos del presente trabajo mostraron que las principales causas de las demoras son el cliente y las adquisiciones (materiales y subcontratos), mostrando que las empresas no realizan por completo las prácticas recomendadas y, aun realizando algunas, no las hacen de manera correcta y esto deriva en las demoras para los proyectos.

Abstract

Construction project delays are commonly produced, many factors are involved in their causes and affect directly to all parties involved in the project.

In this research, construction project delays were the main scope, addressing an assessment on construction firms practices in Mérida, Yucatán. The assessment was conducted to address current practice deficiencies by comparing with best practices. This comparison was used to recommend how to mitigate future delays.

The unit of analysis was the construction project in Mérida, Yucatán; three companies were studied with a construction project with different characteristics and durations. Two instruments were used to address delays, these instruments were developed by the author; they consisted on a pair of surveys; one used to address delays on activities and the other to perform a self evaluation on construction firms.

The survey was used in all observed project activities to track its progress and for delay identification and assessment. The survey was conducted with best practices derived from PMBok to know by comparing them if construction firms follow those recommendations and the reasons.

Main findings derived from this research showed that among the main delay causes are related with the project owner and with supply chain (material & contractors), showing evidence on construction firms that tend to unfollow recommended best practices and with those which follow the recommendations with deficiency. Finally, the observed evidence on construction firms performance derive on project delays.

Índice

Capítulo 1. Planteamiento del problema	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Objetivo general	5
1.3. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación	5
1.5. Implicaciones prácticas	6
Capítulo 2. Revisión de la literatura.....	7
2.1. Proyectos de construcción.....	7
2.2. Administración de proyectos	8
2.3. Planeación de proyectos de construcción	9
2.4. Control de proyectos de construcción	10
2.4.1. Administración del tiempo	11
2.4.2. Administración de los recursos	14
2.5. Demoras en los proyectos de construcción.....	16
Capítulo 3. Metodología	18
3.1. La unidad de análisis	18
3.2. Instrumentos.....	18
3.3. Ajuste y aplicación de los instrumentos	21
3.4. Análisis de la información recopilada.....	22
Capítulo 4. Resultados.....	25
4.1. Descripción general de los proyectos de construcción.....	26
4.1.1. PROYECTO A	26
4.1.2. PROYECTO B.	30
4.1.3. PROYECTO C.	35
4.2. Causas generales de las demoras presentadas	39
4.3. Procesos del PMBoK que derivaron en demoras	40
4.4. Resultados de la auto-evaluación a las empresas.....	41
4.4.1. Para el proyecto ejecutado por la empresa A.....	42
4.4.2. Para el proyecto ejecutado por la empresa B.....	45
4.4.3. Para el proyecto ejecutado por la empresa C	48
4.5. División de procesos según su seguimiento en los proyectos observados	50

Capítulo 5. Discusión	52
5.1. Posibles motivos de los errores en las actividades	52
5.1.1. Proyecto A	52
5.1.2. Proyecto B	53
5.1.3. Proyecto C	55
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones	58
6.1. Conclusiones	58
6.2. Recomendaciones	59
6.2.1. Para la empresa A:	60
6.2.2. Para la empresa B:	60
6.2.3. Para la empresa C:	60
6.2.4. Recomendaciones generales.....	61
Bibliografía	62
Anexo A. Cédula	66
Anexo B. Cuestionario	68
Anexo C. Cédulas	84
Anexo D	131

Índice de tablas

Tabla 1. Causas generales proyecto A	39
Tabla 2. Causas generales proyecto B	39
Tabla 3. Causas generales proyecto C	39
Tabla 4. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto A.....	40
Tabla 5. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto B.....	40
Tabla 6. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto C	41
Tabla 7. Autoevaluación entre prácticas de la empresa A y las recomendadas por el PMBoK.	42
Tabla 8. Autoevaluación entre prácticas de la empresa B y las recomendadas por el PMBoK	45
Tabla 9. Autoevaluación entre prácticas de la empresa C y las recomendadas por el PMBoK	48
Tabla 10. Procesos con un nulo seguimiento de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras.	50
Tabla 11. Procesos con un correcto seguimiento de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras.....	51
Tabla 12. Procesos con un seguimiento incorrecto de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras	51

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo de vida de los materiales.....	14
Figura 2. Metodología utilizada en la investigación.....	24
Figura 3. Programa original proyecto A con actividades observadas.....	29
Figura 4. Planta de proyecto B proporcionada por la empresa B.....	33
Figura 5. Primer programa de obra del proyecto B con las actividades observadas.	34
Figura 6. Último programa de obra del proyecto B con actividades observadas.....	34
Figura 7. Planta proyecto C proporcionada por la empresa C.....	37
Figura 8. Desarrollo de la curva S proyecto C proporcionada por la empresa C.....	38
Figura 9. Programa resumido del proyecto C.....	38

Capítulo 1. Planteamiento del problema

1.1. Antecedentes

Las demoras en los proyectos de construcción son problemas comunes que afectan a todas las partes interesadas y son producidas por muchos factores que han sido investigados en varias partes del mundo. Los factores que las producen son los relacionados a la mano de obra, a la administración de los materiales, a la planeación y factores económicos de la empresa constructora.

Para comenzar, como menciona Ahmed (2015) en su trabajo, hay algunas definiciones que explican el concepto de demoras con precisión:

“Hacer que algo suceda más tarde de lo esperado; hacer que algo se realice más tarde de lo planeado; cada una de estas definiciones puede describir una demora para una actividad de trabajo en un cronograma. En los proyectos de construcción, así como en los proyectos donde se utiliza un cronograma para planificar el trabajo, no es raro que se produzcan demoras”¹.

En el contexto local, según un estudio realizado por González, et al (2010)². muestra algunos errores o más bien, omisiones en la planeación y control de los proyectos en empresas del estado de Yucatán. Para la planeación y programación de los proyectos la gran mayoría utiliza únicamente los diagramas de barras o diagrama Gantt, por lo que una de las consecuencias es que las empresas tienen dificultades para terminar a tiempo sus proyectos. Todas las empresas de la muestra mencionaron que llevan a cabo el control de sus proyectos, sin embargo, sólo la mitad tiene personal dedicado a ese trabajo.

¹ Ahmed Muhammed, T. (2015). Delays in construction projects. Article - January. The American University of Iraq, Sulaimani, p. 1-19.

² González, J. A., Solís Carcaño, R., y Alcuía, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. Revista de la Construcción Volumen 9, Número 1. Santiago, p. 17-25.

García (2011)³, identificó los procedimientos para administrar el tiempo basándose en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del Project Management Institute y estudió 15 proyectos de edificación similares, midiendo el desempeño que tuvo cada uno y analizando la relación entre los procedimientos aplicados y el desempeño alcanzado en los proyectos. Como resultado del estudio, encontró un bajo grado de utilización de los procedimientos recomendados para administrar el tiempo en los proyectos estudiados. Por otro lado, encontró una alta correlación positiva entre la utilización de los procedimientos para administrar el tiempo y el desempeño alcanzado.

Jiménez (2002)⁴ menciona en su trabajo que las demoras ocasionan muchas veces que el costo de una vivienda, en caso de que ese sea el proyecto, se eleve y provoque que muchas personas no alcancen los recursos económicos suficientes para adquirirlas, por lo que sugiere que una mejora en la productividad de los trabajadores, reduciría el costo de la vivienda y las posibilidades de adquirir una aumentarían. Recopiló información de 5 obras distintas en el estado de Quintana Roo observando la construcción de muros de block y encontró que la falta de materiales, las reparaciones, el cambio de actividades y desvío del personal son los factores que más afectan a la productividad.

González, et al. (2006)⁵ realizaron un estudio en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán para identificar los problemas, necesidades y requerimientos que tenían. Mediante una encuesta enviada a diversas empresas de la ciudad obtuvieron algunos resultados como que el 78.3% realiza una planeación formal para los proyectos y de ese porcentaje, sólo el 61.1% tiene gente designada para ese trabajo. El 75% utiliza diagramas de barras para la programación y el otro

³ García Ibarra, A. J. (2011). La administración del tiempo de ejecución en proyectos de obra pública de edificación. Tesis. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.

⁴ Jiménez Torrez, L. F. (2002). Estudio del efecto de los factores que reducen la productividad de la mano de obra en la construcción múltiple de viviendas. Tesis. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.

⁵ González Fajardo, J. A., Alcudia Velázquez, C. M. y Zaragoza Grifé, J. N. (2006). Exploratory study on construction Project management in southeast Mexico. CIB W107 *Construction in Developing Countries International Symposium "Construction in Developing Economies: New Issues and Challenges"*. Santiago, Chile.

25% CPM o PDM (Critical Path Method y Precedence Diagramming Method respectivamente). Los autores concluyen que si existe una planeación en las empresas, sin embargo, la realizan de una manera muy simple y tiene muchas fallas, lo que a la larga, durante la fase de construcción de los proyectos genera problemas.

Solís, et al. (2009)⁶ realizaron una investigación en un proyecto en Playa del Carmen, Q. Roo que tuvo un 31% de incremento en su duración y haciendo un análisis pudieron descubrir que los factores que provocaron dicho incremento fueron administrativos: administración de la integración y el alcance del proyecto (diseño incompleto), administración de tiempo (sólo contaban con un diagrama de barras), administración de los recursos humanos (absentismo y escasez de personal obrero) y administración de la procuración (incumplimiento de subcontratistas).

Un estudio realizado en México por Loera, et al. (2014)⁷ se identificaron algunos factores que afectan de manera negativa a la productividad laboral como: falta de supervisión, sobrepoblación de empleados en una zona, alta rotación de empleados, pobres condiciones de seguridad, composición inapropiada de cuadrillas, entre otros. Realizando un muestreo del trabajo obtuvieron como resultado que gran parte del tiempo de trabajo se iba en la recuperación física (descanso) y en la preparación de los trabajos, cosa que no debería ser debido a la naturaleza de los trabajos estudiados.

En el estudio de Botero (2003)⁸ se puede notar que existe un problema con la administración de los recursos humanos al igual que problemas con la administración de la procuración, es decir, los materiales, que generan esperas innecesarias y por lo tanto demoras en las actividades y en el proyecto.

⁶ Solís Carcaño, R., Martínez Delgadillo, J., y González Fajardo, J. A. (2009). Estudio de caso: demoras en la construcción de un proyecto en México. Ingeniería, revista académica, Volumen 13, Número 1, p. 41-48.

⁷ Loera Hernández, I., y Espinosa Garza, G. (2014). Labor productivity in projects of construction and industrial maintenance. Key Engineering Materials Volume 615, p. 139-144.

⁸ Botero Botero, L. F. y Álvarez Villa, M. E. (2003) Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción. Revista Universidad EAFIT. Número 130 abril.mayo.junio.

En Jordania se llevó a cabo un estudio por Bekr (2016)⁹ en donde mediante encuestas repartidas entre contratistas, clientes y consultores relacionados a la industria de la construcción, identificó los factores que afectan en gran medida a la productividad laboral y que por lo tanto, generan demoras en los proyectos de construcción. Los factores que resultaron más importantes fueron: la planeación, falta de materiales en obra, falta de equipo, falta de mano de obra calificada y la administración del sitio.

Un dato que llama la atención es que son mínimos los estudios relacionados con las demoras en países desarrollados, o de primer mundo, como Alemania, Suiza, Canadá, Países Bajos, entre otros, y algo que se menciona en el trabajo de Kazaz et al (2012)¹⁰ realizado en Turquía, es que uno de los factores que más afectan a la duración de los proyectos son los factores económicos, cosa que no se presenta en los países desarrollados, mientras que los problemas por administración aparecen en los demás países revisados, ya que en ese mismo estudio se comparó con resultados obtenidos en otros países.

En un estudio realizado por Abdul Rahman, et al. (2006)¹¹ se mencionan 3 tipos de demoras, las excusables, las inexcusables y las compensables. Mediante un cuestionario obtuvieron los factores que tienen un mayor impacto en la duración de los proyectos y también identificaron a los responsables de la mayor parte de los factores, siendo el cliente y el contratista como los principales responsables.

Kadry, et al. (2016)¹² mencionan que construir en países con alto riesgo geopolítico podría causar demoras no contempladas en el proyecto y sobrecostos. Obtuvieron datos de manera cuantitativa, analizando el programa del proyecto, y de manera cualitativa mediante una entrevista semiestructurada con expertos involucrados en

⁹ Bekr, G. A. (2016). Study of significant factors affecting labor productivity at construction sites in Jordan: Site Survey. *Journal of Engineering Technology (JET)*, Volume 4, No. 1, p. 92-97.

¹⁰ Kazaz, A., Ulubeyli, S., y Tuncbilekli, N. A. (2012). Causes of delay in construction projects in Turkey. *Journal of Civil Engineering and Management*. Volume 18, No. 3, p. 426-435.

¹¹ Abdul Rahman, H., Berawi, M. A., Berawi, A. R., Mohamed, O., Othman, M. y Yahya, I. A. (2006). Delay mitigation in the Malaysian construction industry. *Journal of construction engineering and management ASCE*. Volume 132, No. 2, p. 125-133.

¹² Kadry, Osman, y Georgy. (2016). Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks. *American Society Of Civil Engineers*. Volume 143, No. 2.

36 proyectos en países con riesgos geopolíticos. Los resultados que obtuvieron fueron causas como un confuso alcance del trabajo, baja productividad laboral, problemas de procuración, falta de coordinación adecuada, fueron las que se relacionan con otros estudios alrededor del mundo y otras que no se tomaban muy en cuenta como la seguridad en el sitio de construcción, problemas con materiales y equipo en aduanas, entre otros.

En conclusión, las demoras en los proyectos de construcción son comunes y afectan a todas las partes interesadas, se ha investigado los factores que las generan alrededor del mundo, estos factores están relacionados principalmente con la administración del proyecto, ya sea administración de los materiales, de subcontratos, personal, etc. Sin embargo, en algunas de las investigaciones realizadas se obtiene una visión general del problema, que son las causas, pero no se obtienen los errores específicos que se cometen las empresas constructoras durante la administración de los proyectos, que generan las demoras.

1.2. Objetivo general

Evaluar las demoras y las prácticas de gestión en proyectos de construcción en Mérida, Yucatán.

1.3. Objetivos específicos

- Medir las demoras que se presentan en los proyectos de construcción
- Identificar las deficiencias en la aplicación de prácticas de gestión que provocan las demoras en proyectos de construcción de la ciudad de Mérida, Yucatán.
- Identificar las prácticas de gestión que se utilizan actualmente en las empresas constructoras y contrastar con un marco de buenas prácticas.

1.4. Justificación

Como se mencionó anteriormente, las demoras son problemas comunes en los proyectos de construcción que afectan a todas las partes interesadas, incluso hasta llegar a problemas legales entre el cliente y el contratista, por lo que se considera importante realizar ésta investigación.

En la sección de antecedentes se ve que los problemas administrativos (administración de materiales, de recursos humanos, etc.) son factores importantes que afectan a la duración de los proyectos de construcción, sin embargo no se especifican los procesos en donde se cometieron los errores, solamente se menciona la causa de manera general, por lo que un aspecto importante que se pretende identificar en la investigación, es el de los errores o fallas en los procesos y prácticas de gestión del tiempo, que conllevan a las demoras mencionadas anteriormente.

1.5. Implicaciones prácticas

La información obtenida en la investigación puede ser de utilidad para las empresas interesadas, ya que, al encontrar las fallas en las prácticas que se realizan, la empresa puede proceder a corregirlas para así ir mitigando las demoras en los proyectos de construcción. De igual manera, los resultados obtenidos en la investigación pueden ser utilizados en un futuro para continuar con las investigaciones más a detalle acerca de las demoras.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

2.1. Proyectos de construcción

Un proyecto, según la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBoK (2013)¹³ es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

Por otro lado, la Real Academia Española (2018)¹⁴ define la palabra construir como hacer de nueva planta una obra de arquitectura o ingeniería, un monumento o en general cualquier obra pública.

Por lo tanto, un proyecto de construcción se podría definir como un esfuerzo temporal para hacer una obra de arquitectura o ingeniería, un monumento o en general cualquier obra pública.

El éxito de los proyectos de construcción normalmente se basa en los parámetros de costo, tiempo y calidad, que también son factores que se utilizan para medir el éxito del proyecto y así lo menciona De Wit (1988)¹⁵, pero no sólo esos, sino que también existen otros factores como la eficiencia a la hora de ejecutar el proyecto, la comprensión del ambiente del proyecto, el control eficiente y dinámico, la organización clara y simple del proyecto, funcionalidad del proyecto, satisfacción del cliente, del constructor y del gerente del proyecto, entre otros.

Freeman (1992)¹⁶ comienza su trabajo mencionando que el éxito tiene un significado distinto para cada persona, puede estar en términos de estética, en términos de

¹³ PMBok. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Quinta edición. Project Management Institute (PMI). Pensilvania EE.UU.

¹⁴ RAE. (2018). Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario. Actualización 2017.

¹⁵ De Wit, A. (1988). Measurement of project success. *Butterworth & Co (Publishers) Ltd Project Management*, Volume 6, No. 3, p. 164-170.

¹⁶ Freeman, M., y Beale, P. (1992). Measuring project success. *Project Management Journal*, Volume 23, No. 1, p. 8-17.

funcionalidad, en términos de dinero o de satisfacción, por lo tanto, considerando estos términos, la medición del éxito de un proyecto es muy distinta entre las partes interesadas. Puede medirse en función del rendimiento técnico del proyecto, en la eficiencia en la ejecución del proyecto, en crecimiento personal, entre otros.

Pinto y Slevin (1988)¹⁷ definen algunos factores críticos del éxito en los proyectos, como la misión del proyecto, el programa del proyecto, la aceptación del cliente y la comunicación, entre otros. Los factores para medir el éxito de un proyecto también dependen de la fase en la que se encuentre el mismo.

Para poder realizar un proyecto de construcción y que tenga éxito, se deben llevar a cabo ciertas tareas o pasos, que es la administración de proyectos.

2.2. Administración de proyectos

La administración de proyectos es uno de los logros más antiguos y respetados de la humanidad y se ha convertido en una forma poderosa de integrar las funciones de la organización y motivar a los grupos para alcanzar niveles más altos de rendimiento y productividad¹⁸.

El Instituto de estándares británico, BSI por sus siglas en inglés (2012)¹⁹ define la administración de proyectos como la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto. Incluye la integración de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto.

La guía del PMBok (2013)²⁰ describe los procesos de la dirección de los proyectos, estos se aplican de manera global y a todos los grupos de industrias. Describe la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los procesos, de sus interacciones y de los propósitos a los que responden. Los

¹⁷ Pinto, J. K., y Slevin, D. P. (1988). Critical success factors across the Project life cycle, definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, Volume 19, No. 3, p. 67-75.

¹⁸ Smith, N. J. (2002). *Engineering Project management*. Segunda edición, Blackwell Science. Leeds, England.

¹⁹ BSI. (2012). *British Standard Institute Project management. Guidance on project management*. London, England.

²⁰ PMBok. (2013). op. cit. 13.

procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyecto:

- Inicio.
- Planeación.
- Ejecución.
- Monitoreo y control.
- Cierre.

2.3. Planeación de proyectos de construcción

La planeación es el primer paso en el proceso de control del tiempo en la construcción. Ésta se logra al dividir el proyecto en diversos componentes o pasos que requieren cierta cantidad de tiempo, denominados actividades y al establecer la secuencia en la que se realizarán. Se debe realizar un estudio detallado del tiempo de la planificación, con algunos ajustes según sea necesario para obtener y cumplir la fecha de terminación.²¹

Para la programación de las actividades en proyectos de construcción existen diversos métodos, unos más precisos y modernos que otros.

Uno de los más precisos es el de CPM (Critical Path Method) que es un método basado en redes y que fue desarrollado especialmente para proporcionar un procedimiento efectivo y viable para planificar y programar las operaciones de construcción.²²

Además de este método también hay otros que ayudan a realizar una programación adecuada de las actividades del proyecto, tales como el diagrama de precedencias (PDM) o el diagrama de barras o diagrama de Gantt.

Sin embargo, a pesar de las ventajas que se pueden obtener del método CPM y de otros métodos, en el contexto local no son muy utilizados, como muestran estudios previamente mencionados.

²¹ Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). Construction Project Management. A practical guide to field construction management. 5ta edición. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.

²² Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). op. cit. 21

2.4. Control de proyectos de construcción

En la industria de la construcción el objetivo del control del proyecto es garantizar que los proyectos finalicen a tiempo, dentro del presupuesto y logren otros objetivos del proyecto. Es una tarea compleja que los gerentes de proyecto llevan a cabo en la práctica, que implica medir constantemente el progreso, evaluar los planes y tomar medidas correctivas cuando sea necesario²³.

El monitoreo es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo de todo el proyecto. Consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño, y en evaluar las mediciones y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso. El monitoreo continuo permite al equipo de dirección del proyecto conocer la salud del proyecto e identificar las áreas que puedan requerir una atención especial. El control incluye la determinación de acciones preventivas o correctivas, o la modificación de los planes de acción y el seguimiento de los mismos para determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño²⁴.

Para Kerzner (2009)²⁵, el control es un proceso de tres pasos para medir el progreso hacia un objetivo, evaluar lo que queda por hacer y tomar las medidas correctivas necesarias para alcanzar o superar los objetivos. Estos tres pasos, medición, evaluación y corrección, los define de la siguiente manera:

- Medición: determinar el grado en que se avanza hacia los objetivos.
- Evaluación: determinar la causa y las posibles formas de actuar sobre las desviaciones significativas del rendimiento planificado.
- Corrección: tomar medidas de control para corregir una tendencia desfavorable o aprovechar una tendencia inusualmente favorable.

²³ Olawale, Y. A., y Sun, M. (2010). Cost and time control on construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Construction Management and Economics*, Volume 28, No. 5, p. 509-526.

²⁴ PMBok. (2013). op. cit. 13

²⁵ Kerzner, H. (2009). *Project Management. A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. 10ma edición. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.

2.4.1. Administración del tiempo

La administración del tiempo del proyecto se basa en cronogramas de tiempo desarrollados para el proyecto y un sistema de información que proporcionará datos para comparar el rendimiento esperado con el real²⁶. En otras palabras, la administración del tiempo es la comparación de las duraciones planeadas al inicio de las actividades con las duraciones que suceden realmente en la obra.

Como parte de la administración del tiempo de los proyectos se controla el avance de los trabajos que se realizan dentro de éste. Durante el período de construcción, el avance del trabajo se controla midiendo e informando el progreso del campo a intervalos regulares. Estos datos se analizan y se toman medidas de control del tiempo según corresponda para mantener el trabajo progresando según lo programado²⁷.

Es aquí donde se presenta el problema de las demoras definidas previamente y que también se pueden definir como la finalización tardía de las obras en comparación con el cronograma previsto o el cronograma contractual.²⁸

Existen trabajos que muestran problemas con la administración y control del tiempo en los proyectos de construcción, trabajos que tratan las demoras en esos proyectos y las causas que las provocan como el estudio de Faridi y El Sayegh (2006)²⁹ en donde identifican algunas causas importantes como la mala planeación del proyecto, la productividad de la mano de obra, escasez de mano de obra y la lentitud a la hora de tomar decisiones, entre otras causas.

Otros estudios similares alrededor del mundo, como los de Prakash (2016)³⁰, El Gohary y Aziz (2014)³¹ y Hossein y Motamedi (2014)³² mencionan que las causas

²⁶ Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). op. cit. 21

²⁷ Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). op. cit. 21

²⁸ Prakash, R. (2016). Delay Analysis of Construction Projects. Journal of IT and Economic Development, Volume 7, No. 1, p. 15-24.

²⁹ Faridi, A. S. y El-Sayegh, S. M. (2006). Significant factors causing delay in the UAE construction industry. Construction Management and Economics. Volume 24, No. 11, p. 1167–1176.

³⁰ Prakash, R. (2016). op. cit. 29

³¹ El-Gohary, K. M., y Aziz, R. F. (2014). Factors influencing construction labor productivity in Egypt. American Society of Civil Engineers, Volume 30, No. 1, p. 1-22.

más importantes que generan demoras en los proyectos son la falta de material, los retrabajos, ausentismo, la mala planeación de recursos, lenta toma de decisiones, fallas en la comunicación, elecciones tardías, pagos atrasados, entre otros.

En el contexto local también hay diversos estudios de las demoras en proyectos de construcción, estudios que identifican los factores. Entre los factores que resultaron determinantes para el incremento en la duración del proyecto, fueron la administración de los recursos materiales, humanos, económicos, entre otros.

Algunas consecuencias producidas por el problema de las demoras pueden ser los sobrecostos, como menciona Alinaitwe (2013)³³, et al. en donde en un estudio de caso se llegó a la conclusión de que, en un proyecto de 60 días, se atrasará 27.9 días. Las recomendaciones que hace el autor son que los interesados en la industria de la construcción que minimicen los cambios en los ámbitos de trabajo también se recomienda mejorar la gestión del proyecto, con un cambio en el énfasis hacia más relaciones de colaboración, lo que reduciría los retrasos en los pagos al mejorar el flujo de efectivo por parte del cliente y, por lo tanto, reducir los costos y tiempos generales del proyecto.

En el trabajo realizado por Bekr (2016)³⁴ mencionado previamente, recomienda algunas acciones como proporcionar una programación adecuada teniendo en cuenta el tiempo requerido para el suministro de materiales; aumentar el nivel de habilidades de los gerentes de sitio (técnicas y administrativas); seleccionar una ubicación de almacenamiento adecuada para los materiales comprados en cada proyecto, que debe ser fácil, accesible y adyacente a las ubicaciones de las obras; prestar más atención a la calidad de los materiales de construcción y las herramientas utilizadas en el proyecto.

³² Hossein Alavifar, A., y Motamedi, S. (2014). Identification, evaluation and classification of time delay risks of construction projects in Irán. *Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Bali.

³³ Alinaitwe, H., Apolot, R., y Tindiwensi, D. (2013). Investigation into the Causes of Delays and Cost Overruns in Uganda's Public Sector Construction Projects. *Journal of Construction in Developing Countries*, Volume 18, No. 2, p. 33–47.

³⁴ Bekr, G. A. (2016). op. cit. 9

El trabajo realizado por Abdul (2006)³⁵ et al. contenía un cuestionario en donde se preguntaban algunos “Procesos recomendados para superar las demoras” y la mayoría de los encuestados respondió aumentar la productividad mediante horas extras o dobles turnos, también respondieron una extensión en el tiempo del proyecto y más reuniones en el sitio de trabajo con las partes implicadas.

Existen diversas técnicas para analizar las demoras que se presentan en los proyectos de construcción, como menciona Braimah (2013)³⁶, algunas de estas son:

- “Según lo planeado – Según lo construido” (As planned – as built), en donde todos los eventos de demoras encontrados en el proyecto se representan en el cronograma construido. La diferencia entre las fechas de finalización planificadas y las construidas es la cantidad de tiempo total de demora.
- “Impactado – Según lo construido” (Impacted – as built), que mide el impacto de los retrasos en el cronograma de CPM según el plan del contratista. Las diversas demoras se formulan como actividades y se agregan a la red planificada en un orden cronológico que muestra el efecto de cada retraso a la vez y demuestra cómo se está demorando el proyecto. La cantidad de retraso es igual a la diferencia en las fechas de finalización entre los programas anteriores y posteriores a los impactos.
- “Análisis de ventanas” (Window analysis), que implica una evaluación intermedia del retraso en los cronogramas actualizados en períodos específicos del proyecto. En primer lugar, la duración total del proyecto se divide en un número de períodos de tiempo generalmente basados en cambios importantes en la planificación o los principales hitos del proyecto. El cronograma dentro de cada ventana se actualiza para reflejar las duraciones reales y la secuencia en el momento de la demora, mientras que el cronograma restante planificado más allá del período de la ventana se mantiene. Los análisis se realizan para determinar la nueva fecha de

³⁵ Abdul Rahman, H., Berawi, M. A., Berawi, A. R., Mohamed, O., Othman, M. y Yahya, I. A. (2006). op. cit. 11

³⁶ Braimah, N. (2013). Construction Delay Analysis Techniques—A Review of Application Issues and Improvement Needs. Buildings, Volume 3, p. 506-531.

finalización. Esta nueva fecha de finalización se compara con la fecha de finalización planificada antes de este análisis para dar la cantidad de retraso durante ese período de ventana.

2.4.2. Administración de los recursos

Como se ha mencionado anteriormente en el estudio de Solís, et al. (2009)³⁷ la administración de los recursos resulta muy importante dentro de un proyecto de construcción, ya que, de tener una mala administración, se pueden generar demoras que hagan que el proyecto no se termine en los plazos establecidos

El término “recursos” se refiere a la mano de obra, equipo de construcción, materiales y subcontratos. Estos recursos controlan totalmente el progreso del trabajo y deben ser administrados con cuidado durante el proceso de construcción del proyecto. Se deben programar las futuras necesidades de recursos y tomar medidas adecuadas para asegurar que se cuente con el apoyo laboral adecuado según sea necesario³⁸.

En cuanto a la administración de los recursos materiales, Halpin (2011)³⁹ dice que cuando se obtiene el contrato de construcción, el contratista delega algunas responsabilidades como los proveedores de materiales, como resultado de esa delegación los materiales obtienen un ciclo de vida en particular, como se muestra en la ilustración 1.

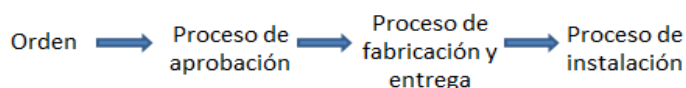


Figura 1. Ciclo de vida de los materiales

Después comienza a adjudicar subcontratos y órdenes de compra para las diversas partes del trabajo. El acuerdo de subcontratación define la parte especializada del trabajo a realizar y vincula al contratista y subcontratista a ciertas obligaciones. El

³⁷ Solís Carcaño, R., Martínez Delgadillo, J., y González Fajardo, J. A. (2009). op. cit. 6.

³⁸ Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). op. cit. 21.

³⁹ Halpin, D. W., y Senior, B. A. (2011). Construction Management. Cuarta edición. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.

subcontratista a través del acuerdo debe proveer todos los materiales y realizar todos los trabajos acordados⁴⁰.

Las órdenes de compra sólo se escriben cuando es necesario comprar materiales o equipo, a diferencia del contrato con los subcontratistas donde se incluye además la mano de obra en el precio de compra. Las órdenes de compra, aunque no tan detalladas, tienen información fundamental para que el proveedor pueda entregar el material que se precisa⁴¹.

La administración de la mano de obra también llamada gestión de los recursos humanos por la Guía del PMBok (2013)⁴², incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Cuenta con una serie de procesos:

- Planificar la gestión de los recursos humanos: Identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades y habilidades requeridas. Crear un plan para la gestión del personal.
- Adquirir el equipo del proyecto: Confirmar la disponibilidad de los recursos humanos.
- Desarrollar el equipo del proyecto: Mejorar las competencias mediante capacitación, mejorar la interacción entre los miembros y el ambiente del equipo para lograr un mayor desempeño.
- Dirigir el equipo del proyecto: Realizar un seguimiento del desempeño del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas.

Como se ha podido ver, para llevar a cabo los proyectos de construcción se requiere de una gran cantidad de procesos y trabajos que se realizan muchas veces de manera simultánea. El administrarlo implicaría conocer todos los procesos y trabajos que se deben realizar durante el ciclo de vida del proyecto. Aquí es en donde se cometen algunos errores que luego se reflejan en sobrecostos que generan pérdidas

⁴⁰ Halpin, D. W., y Senior, B. A. (2011). op. cit. 41

⁴¹ Halpin, D. W., y Senior, B. A. (2011). op. cit. 41

⁴² PMBok. (2013). op. cit. 13

a las empresas o en las demoras (que es el problema planteado en el presente trabajo) que impiden que los proyectos se terminen en los plazos establecidos, problemas que afectan a las partes interesadas.

A pesar de que mucha información está disponible en la literatura, como se pudo demostrar en el artículo de González (2006)⁴³, mencionado anteriormente, son pocas las empresas, al menos en el medio local, que utilizan este tipo de información, en cuanto a la programación de sus actividades.

El aplicar esas herramientas, esas metodologías, implica una inversión en recursos como tiempo, dinero, personal, sin embargo, los beneficios que se pueden obtener con esta inversión son mucho mayores a la cantidad que se tiene que invertir, además de la gran cantidad de problemas que se pueden evitar.

2.5. Demoras en los proyectos de construcción

Las demoras han sido estudiadas en varias partes del mundo; un ejemplo de esto es el trabajo de Kumar (2016)⁴⁴, donde las causas de las demoras se categorizaron en 8 grupos para después obtener las que tienen un mayor impacto mediante un cuestionario a diversos participantes de la industria de la construcción en India. Las causas que más se mencionaron como las que tienen mayor impacto fueron “Trabajo inadecuado, experiencia del contratista y una pobre administración de riesgos”, “Pobre comunicación y coordinación entre los participantes de los proyectos”, “Demoras en la entrega de materiales”, “Planeación y programación inadecuada del proyecto”.

Otra investigación acerca de las demoras, es el de Gunduz (2016)⁴⁵, quien investigó las causas de las demoras en los proyectos de construcción en Qatar, obteniendo como resultado que las causas que tienen un mayor impacto son “Demoras en la toma de decisiones”, “Productividad laboral”, “Pobre administración y supervisión del sitio” y “Demoras relacionadas al trabajo de los subcontratistas”.

⁴³ González Fajardo, J. A., Alcudia Velázquez, C. M., y Zaragoza Grifé, J. N. (2006). op. cit. 2

⁴⁴ Kumar, R. (2016). Causes and Effects of Delays in Indian Construction Projects. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Volume 3, No. 4, p. 1831-1837.

⁴⁵ Gunduz, M. (2016). Causes of Construction Delays in Qatar Construction Projects. *International Journal of Civil and Environmental Engineering*, Volume 10, No. 4, p. 531-536.

En Kuwait se realizó un trabajo similar por Almutairi (2016)⁴⁶, donde a través de un cuestionario enviado a personas con “puestos clave” en diversos proyectos de construcción de aquel país, se definieron las causas de demora en los proyectos de construcción y las que resultaron como las principales, según el cuestionario fueron “Rendimiento del contratista principal”, “Demoras en la toma de decisiones por parte del cliente”, “Cambios frecuentes de subcontratistas”, “Demoras en pagos del cliente a otros interesados”, entre otros.

Como se mencionó en el Capítulo 1, las demoras se presentan en la gran mayoría de los proyectos de construcción y afectan a las partes interesadas de los mismos. En el siguiente capítulo (Capítulo 3), se detalla la manera en la que se realizó el trabajo sobre las demoras en proyectos de construcción en la ciudad de Mérida Yucatán.

⁴⁶ Almutairi, N. (2016). Causes of delays on Construction Projects in Kuwait according to opinion of engineers working in Kuwait . *Int. Journal of Engineering Research and Application*, Volume 6, No. 12, p. 84-96.

Capítulo 3. Metodología

En este capítulo se describen los métodos y procedimientos que fueron utilizados para el desarrollo de esta investigación.

La metodología se dividió en tres partes: La creación y ajuste de los instrumentos para medir las demoras, la aplicación de los mismos instrumentos y el análisis de la información recopilada.

3.1. La unidad de análisis

Se tomó como unidad de análisis, el proyecto de construcción en la ciudad de Mérida, Yucatán. La muestra consistió de tres proyectos variados en cuanto a su tipo, el proyecto A, fue la construcción de una tienda de conveniencia; el proyecto B, la ampliación y remodelación de una central de autobuses y el proyecto C, la construcción de un complejo de departamentos. Fue indispensable que los proyectos contaran con algún tipo de programación de actividades, ya sea con diagrama de barras (Gantt), CPM o PDM ya que dicho programa sirvió para identificar los trabajos en los cuales se estuvieron demorando las obras y para poder medirlas, durante el tiempo destinado a la recopilación de datos.

3.2. Instrumentos

Se utilizaron dos instrumentos. El primero fue una cédula que se llenó durante las visitas a obra. Dicha cédula se conformó de varias secciones (Anexo A) las cuales fueron llenadas con la información de las actividades identificadas como críticas para cada proyecto. La primera sección corresponde a las actividades a las que se les dio seguimiento. En dicha sección se colocó la información descriptiva, cuantitativa, de temporalidad, de adquisiciones necesarias (maquinaria o subcontratos) y de mano de obra de la actividad que se siguió. La sección se llenó una sola vez por cada actividad observada.

La segunda sección se utilizó para colocar información respectiva a los cambios que se fueron dando en la actividad observada, esto fue para tener un registro de los cambios de volumen de obra registrados y así permitir identificar las posibles causas de demora en cada actividad.

En la tercera sección se llevó el avance físico por actividad, dividido por visitas. Esta tabla se dividió en atributos, valor, unidad y una definición/explicación para el valor dado a los atributos. Los atributos son el período en el que se hizo la visita, el número de la visita, el avance físico real y el avance físico programado.

En la cuarta y última sección, se colocó la información acumulada del avance físico para cada actividad, en dicha tabla se registró el avance acumulado original, comparado con el avance acumulado real, la diferencia entre ambos avances, de tal forma que así se pudo definir si la actividad estuvo demorada, a tiempo o adelantada, después, se registró la cantidad de personal que trabajó en la actividad durante cada visita.

Después se hizo la pregunta: ¿A qué se debió el estado (adelantada, en tiempo o atrasada) de la actividad “x” en esta visita? La respuesta a esta pregunta llevó a un primer error o falla en el control del tiempo del proyecto.

Con este instrumento, se cumplió con el primer objetivo específico de la investigación, que fue “medir las demoras que se presentan en los proyectos de construcción”, indispensable para cumplir con los demás.

El segundo instrumento fue un cuestionario (Anexo B) que sirvió para identificar los procesos de control de proyectos que utilizan las empresas de los proyectos seleccionados, con el fin de identificar cuáles prácticas realizan las empresas para el control del tiempo de sus proyectos. El cuestionario estuvo basado en los procesos que se tomaron en cuenta de la Guía del PMBoK y en el marco de buenas prácticas para el control del tiempo de los proyectos

De esa manera se cumplió el segundo objetivo de la investigación, que es “identificar las deficiencias en la gestión que provocan las demoras en proyectos de construcción de la ciudad de Mérida, Yucatán”.

También sirvió para saber con qué información contaban las empresas, es decir, qué procesos conocían y realizaban y cuáles son los que no conocían o no aplicaban,

esto sirvió para poder entender mejor los resultados obtenidos con el primer instrumento (cédula).

En el cuestionario se trataron los siguientes procesos para la gestión de los proyectos mencionados en la guía del PMBoK:

- P1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- P2. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- P3. Realizar el control integrado de los cambios.
- P4. Controlar el cronograma.
- P5. Desarrollar el equipo del proyecto.
- P6. Gestionar las comunicaciones.
- P7. Efectuar, controlar y cerrar las adquisiciones.
- P8. Gestionar y controlar la participación de los interesados.

Se consideró la Guía del PMBoK ya que es una herramienta que contiene estándares para la dirección de proyectos aceptados internacionalmente, si bien, los procesos no son reglas que se deben seguir al pie de la letra ya que no aplican al 100% de los casos, pero es una guía precisa para la gran mayoría de los proyectos.

Se eligieron esos procesos de la guía, porque son los que están relacionados con la duración de los proyectos de construcción ya sea directamente en obra o de manera indirecta, en la administración central de la empresa.

En dichos procesos se presentan entradas (información o acciones necesarias para realizar el proceso), herramientas y técnicas que aconsejan utilizar para llevar un proyecto, por lo tanto, las preguntas del cuestionario están basadas en dichos puntos del manual.

Además de los dos instrumentos presentados, para medir las demoras que se presentan en los proyectos de construcción se utilizó una técnica tradicional, que es “Según lo planeado – Según lo construido” (as planned – as built) que se explicó en la revisión de la literatura, en donde los eventos de demoras encontrados en el proyecto se representan en el último cronograma actualizado y la diferencia entre las

fechas de finalización planificadas y las construidas será la cantidad de tiempo total de la demora.

3.3. Ajuste y aplicación de los instrumentos

Los instrumentos fueron revisados con el objetivo de encontrar errores en cuanto a la cantidad de los procesos utilizados, los errores de redacción, entre otros, para poder corregirlos antes de aplicarlos durante el estudio. Posterior a la revisión, se ajustaron según los errores observados.

Para la aplicación del primer instrumento, que es la cédula, se realizaron las visitas a las obras de manera semanal y se llevó el registro de las actividades consideradas como críticas al inicio de cada proyecto. Estas actividades se tomaron como una muestra representativa del total de las actividades del proyecto, ya que al inicio fueron consideradas como críticas en los programas, sin embargo, también se dio seguimiento, sin la aplicación de la cédula, a las actividades que no eran consideradas críticas según los programas de obra, esto para poder ver la posible afectación que pudieran tener con el tiempo sobre las actividades críticas y también la posibilidad de que en algún momento se pudieran convertir en actividades críticas. Además, se consideraron las actividades críticas al momento de hacer los cambios en los programas de obra.

La primera sección de la cédula se aplicó una sola vez por actividad y fue para tener su registro, con datos descriptivos, de temporalidad, de cantidades, etc.

La segunda sección de la cédula, también informativa, se utilizó únicamente en el caso de que se hubiesen presentado cambios en el volumen de la actividad con respecto a lo originalmente planeado.

La tercera sección se hizo por cada visita a la obra, se colocaron los atributos del número de la visita, el avance programado y el real y a cada uno a los atributos se le dio una breve explicación para cada valor. Se hizo una nueva tabla dentro de la sección con cada visita que se realizó para cada una de las actividades.

En la cuarta y última sección de la cédula se hizo un compilado de las visitas realizadas, en donde se colocó la semana de la visita, el avance físico programado originalmente y el avance físico real, obteniendo de esa manera la cantidad real de cada demora, en caso de que presentara alguna. También están las opciones de que pueda estar adelantada o en tiempo según lo programado.

Para la aplicación del segundo instrumento, que es el cuestionario, se contactó, al departamento de la empresa que fue responsable directo de cada demora en actividad crítica que se presente en el proyecto.

Como se mencionó en la parte de instrumentos a utilizar, el cuestionario se dividió en varias partes y cada una es un proceso de los que se tomaron en cuenta de la Guía del PMBoK, según las causas de demoras que fueron encontradas en otros estudios, por lo tanto, según el resultado de la aplicación de la cédula y la respuesta del residente de obra a la última pregunta, se aplicó la parte pertinente del cuestionario, al responsable de realizar el proceso en el que se generó el error o fallo que produjo la demora.

La medición de las demoras se realizó durante la visita a la obra, es decir, cada semana, y en cada medición se actualizó la cédula para obtener la duración de las demoras encontradas en ese momento (Anexo C).

3.4. Análisis de la información recopilada

La medición de los trabajos arrojó como resultado datos cuantitativos de las demoras que se produjeron durante la realización de los proyectos tanto en cantidad como duración, los instrumentos que fueron utilizados para medir y caracterizar las demoras, evidenciaron las prácticas que la empresa realiza, desde un punto de vista de obra y también desde el punto de vista administrativo.

Una vez obtenidos los datos de los tres proyectos estudiados, se mencionó brevemente a manera narrativa el proceso realizado para la recopilación de datos en los proyectos, las demoras que se fueron presentando, los motivos generales y las acciones que se realizaron por parte de las empresas para mitigarlas. Se mostró de igual manera, el desarrollo de la “curva s de avance programado vs trabajos reales”

para la empresa que utiliza dicha herramienta, para ver la diferencia que hubo entre lo que se programó originalmente, con lo que sucedió en la obra. Para las empresas que no utilicen la “curva s”, se mostró la comparación del programa de obra original, con el programa real, al finalizar la etapa de recopilación de datos.

Después, se ordenaron las causas de las demoras, de la que se presentó en más ocasiones hasta la que se presentó en menos ocasiones durante las visitas a obra y se separaron por proyecto. Estas causas se identificaron mediante la respuesta a la última pregunta de la cédula, dada por el residente de obra.

Después de eso, se presentó en una tabla los procesos mencionados en el PMBoK que derivaron en demoras para cada proyecto.

Se mostraron los resultados de la auto-evaluación que realizaron las empresas mediante el cuestionario aplicado. Se colocaron en una tabla los procesos que derivaron en demoras, las incidencias por proyecto, las prácticas recomendadas y la respuesta de la empresa sobre si las realiza o no.

Se mencionaron las actividades donde se presentaron las demoras en cada proyecto debido al deficiente seguimiento de los procesos, posteriormente se hizo una comparativa entre lo que las empresas respondieron en la evaluación y lo que se observó en campo, mencionando después las actividades donde no coincidió lo que mencionaron las empresas, con lo que se observó en campo

Después, se dividieron los procesos según su seguimiento en los proyectos observados, es decir, en una tabla donde se mostraron los procesos cuyas recomendaciones no se siguieron y que las actividades derivaron en demoras, en otra tabla se colocaron los procesos cuyas recomendaciones se aplicaron y las actividades aún presentaron demoras y, por último, una tabla se colocaron los procesos cuyas actividades recomendadas se aplicaron, pero de forma incorrecta y sus actividades presentaron demoras.

Por último, en la discusión de los resultados obtenidos del análisis, se hizo una aclaración de los posibles motivos de los errores en las actividades y procesos, ésta

aclaración se hizo basada en la respuesta a las preguntas hechas dentro del cuestionario, en donde se busca encontrar los motivos por los cuales se realiza o no cierta actividad o si se utiliza o no alguna herramienta o técnica. En esta sección del trabajo, se compararon los resultados con los obtenidos en otros estudios por otros autores.

En el siguiente diagrama se muestra la metodología que se realizó para la presente investigación.

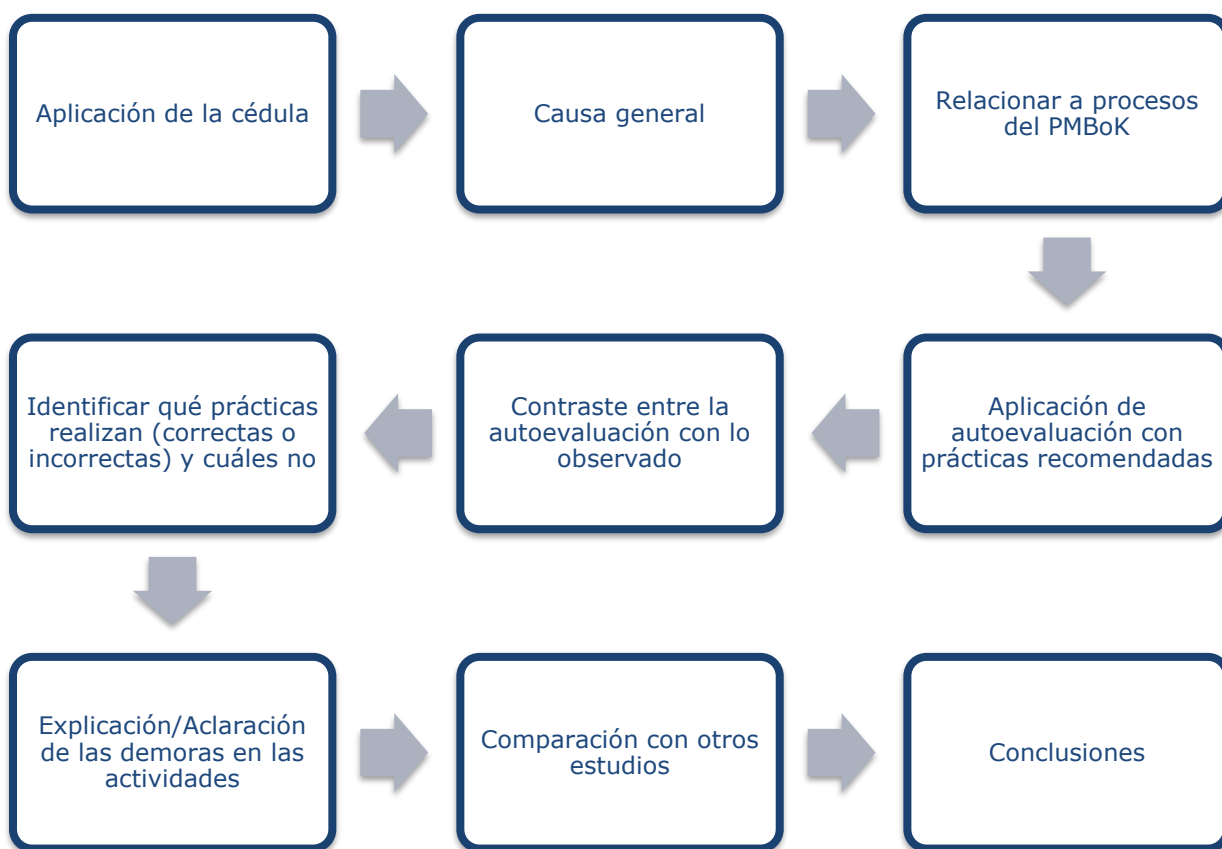


Figura 2. Metodología utilizada en la investigación.

Capítulo 4. Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos durante la recopilación de datos, comenzando con la caracterización de cada uno de los proyectos observados y la descripción general de la forma en la que se ejecutaron.

Se presentan de forma narrativa la manera en la que se fueron desarrollando los proyectos de construcción observados, las demoras que se fueron presentando, los motivos principales y específicos, así como las acciones tomadas por parte de los responsables de la empresa.

Después de la presentación de cada proyecto, se muestra la planta arquitectónica, junto con el programa de obra inicial comparando las actividades con la duración estimada contra la duración real. Para la empresa que utilizó la “Curva S de avance programado vs trabajos reales”, se colocó dicha gráfica hasta el momento en el que se dejó de hacer las visitas al proyecto.

Después, se mencionan las causas de las demoras encontradas, tomando como referencia la respuesta que dio el residente de cada obra, se ordenan esos motivos del que se presentó en más ocasiones hasta el que se presentó en menos ocasiones durante las visitas a obra.

Seguidamente, se muestran los procesos de la guía del PMBoK que derivaron en demoras durante la observación de los proyectos de construcción.

Después, se presentan los resultados de la auto-evaluación de las empresas, realizada con el cuestionario aplicado. Se presentan los procesos que derivaron en demoras, las incidencias, las prácticas recomendadas por el PMBoK y la respuesta de cada empresa sobre si realiza dichas prácticas o no. Una vez terminado esto, se mostraron las actividades en donde se presentaron las demoras y se hace la comparación sobre lo respondido por las empresas y lo observado por el autor.

Por último, se dividieron los procesos según su seguimiento en los proyectos, es decir, en una tabla se presentaron los procesos cuyas prácticas recomendadas no se aplicaron y las actividades presentaron demoras, después una tabla donde se

presentan los procesos cuyas prácticas recomendadas se aplicaron de manera correcta y las actividades presentaron demoras y por último, una tabla donde se mostraron los procesos cuyas prácticas recomendadas se aplicaron de forma incorrecta y sus actividades presentaron demoras.

4.1. Descripción general de los proyectos de construcción

4.1.1. PROYECTO A

El proyecto fue una tienda de conveniencia ubicada en Mulchechén, población del municipio de Kanasín y se programó para terminarse en 71 días, iniciando el 18 de septiembre de 2018 con fecha de entrega el 26 de noviembre del mismo año. La empresa otorgó los siguientes documentos al autor de este trabajo de investigación: el programa de obra, el presupuesto, los planos y las especificaciones del proyecto.

La empresa ya había trabajado previamente con el cliente de este proyecto en otros proyectos similares, por lo que estaba familiarizada con los procesos generales que iban a realizar, de igual manera, los proveedores de materiales y algunos subcontratos ya eran conocidos por la empresa constructora por haber trabajado con ellos anteriormente.

Como encargado de la obra estuvo un Ingeniero civil residente que tenía a su cargo otras obras al mismo tiempo, por lo que, no pudo estar de tiempo completo en el proyecto observado.

Además del residente, la empresa contó con apoyo de un departamento de costos y otro departamento de compras, que no estaban asignados únicamente al proyecto observado, sino que tenían varios proyectos a su cargo.

La observación del proyecto inició un par de semanas después de haber iniciado la fase constructiva de éste, y terminó cuando el proyecto fue entregado al cliente, por lo que se pudo observar la gran mayoría de los procesos de ejecución del proyecto.

A continuación, se presenta el seguimiento a las actividades seleccionadas, que se realizó durante todo el proceso constructivo del proyecto, durante el cual se presentaron algunas demoras.

La primera actividad observada fue “Muros, castillos y cadenas”, cuya duración estimada era de 10 días, por lo que abarcó 2 períodos de observación, que fueron semanales. La actividad se terminó a tiempo, por lo que no representó demora alguna para el proyecto.

La siguiente actividad en el programa fue “Columnas y trabes”. Esta actividad tenía una duración estimada de 8 días y durante la primera visita se observó que tenía una demora, al cuestionar al residente de la obra, comentó que, se realizaron auditorías sin avisar, por parte de la empresa que otorgó el contrato. La auditoría se realizó al momento previo al colado de la primera parte de las columnas, una vez que ya estaban totalmente cimbradas, entonces, como la auditoría fue del armado de acero, tuvieron que descimbrar las columnas para la revisión y después tuvieron que volver a cimbrarlas. Esto les costó aproximadamente día y medio de tiempo, pero pudieron recuperar algo del tiempo perdido trabajando un poco más de tiempo del establecido, sin embargo, no fue suficiente para evitar la demora presentada. Para la siguiente visita a la obra se observó que se pudo recuperar el tiempo perdido durante la auditoría.

La tercera actividad fue “Losa aligerada”, dicha actividad tenía una duración programada de seis días, sin embargo, aquí fue donde se presentó la primera demora que afectaría a la duración total del proyecto, en un principio. La demora fue de dos días y fue debido a que una actividad previa, que originalmente no se consideraba crítica, se atrasó hasta convertirse en crítica y afectar a las demás actividades que seguían. La causa de la demora de esta actividad, que fue “Armaduras”, fue por las auditorías realizadas, de manera similar a la actividad previa “Columnas y trabes”, en dicha auditoría se realizaron observaciones y correcciones al proceso constructivo, cosa que provocó que se realizaran los cambios necesarios y se atrasara. De igual manera, en la siguiente visita, se vio que no tenía el avance esperado y esto se debió según el residente de obra a que el material llegó atrasado, ya que, a pesar de que las bovedillas se pidieron a tiempo, el proveedor se demoró más de lo considerado y le llevó más tiempo del común en entregarlo. A pesar de

que se intentó recuperar el tiempo perdido trabajando horas extras y con mayor personal, no se logró y la demora se quedó en dos días.

La siguiente actividad fue “Acabados 2 y 3 capas”, programada para durar diecisiete días. Esta actividad se pudo comenzar antes, para “aprovechar” el tiempo que se perdió mientras no llegaban las bovedillas para la actividad previa, que fue “Losa aligerada”, por lo que al comenzar antes se pudo recuperar el tiempo que se había perdido en la actividad previa y se pudo terminar la actividad de la “Losa aligerada” antes de lo programado.

La quinta actividad fue “Cajillos interiores a base de tablaroca”, actividad programada para realizarse en diez días. Esta actividad se pudo iniciar antes, ya que, desde la actividad previa, los trabajos estaban adelantados al programa, sin embargo, en esta actividad se presentó una demora durante el proceso, debido a que no se habían terminado los trabajos de la actividad relacionada “Instalaciones eléctricas”, sin embargo, la demora hizo únicamente que el proyecto quedara nuevamente según lo programado, porque estaba adelantado unos días.

La siguiente actividad programada era “Aluminio y cristal” que tenía una duración estimada en siete días, la cual no tuvo ningún problema de demoras en las visitas que se realizaron, e incluso, terminó un día antes de lo estimado.

Para el momento en el que se realizaba la actividad “Cajillos interiores a base de tablaroca”, se realizaban igualmente trabajos en el estacionamiento de la tienda, siendo la “Guarnición, dentellón, banquetas y rampas” la primera actividad en realizarse. Con una duración estimada de ocho días, no representó demora alguna en el proyecto, se pudo terminar a tiempo.

Casi al mismo tiempo de la actividad “Guarnición, dentellón, banquetas y rampas” se preparaba la “Firme hidráulico”, en el estacionamiento, actividad estimada en siete días, sin embargo, desde la primera visita se notó que no se tenían avances de acuerdo a lo programado, esto se debió, según el residente, a que no se había podido montar un poste que va dentro del mismo estacionamiento, y que, si se colaba el firme y posteriormente se colocaba el poste, existía la posibilidad de que se

rompiera por el peso de la grúa con el poste. La fabricación del poste tardó más de lo esperado, esto es debido a que el subcontrato encargado de realizarlo no lo hizo y se desconoce el motivo. Para mitigar esta demora, el residente tuvo que ver otro subcontrato que se encargara de la fabricación y montaje del poste, que se pudo realizar antes de la fecha de entrega de la obra.

La penúltima actividad fue “Jardinería”, actividad que se pudo comenzar antes de tiempo, ya que se realizaron las instalaciones de riego antes de que se hicieran las banquetas y guarniciones. La actividad se pudo terminar en tiempo, sin representar demora alguna para el proyecto.

La última actividad fue “Limpieza final”. Para esta actividad, se había estimado un total de cuatro días. Se pudo terminar a tiempo, pero debido a la demora en el firme hidráulico, se tuvo que trabajar un día inhábil, domingo, para poder terminar el trabajo a tiempo para la entrega del proyecto.

En la siguiente imagen se muestra una versión reducida del programa utilizado en el proyecto A. Las barras de color gris representan la duración programada de las actividades y de color negro se muestra la duración real de las mismas.

	SEPTIEMBRE		OCTUBRE					NOVIEMBRE		
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
EDIFICIO (TIENDA)										
MUROS, CASTILLOS Y CADENAS	■	■								
COLUMNAS Y TRABES	■	■	■							
ARMADURAS (FABRICACION Y MONTAJE)		■	■	■						
LOSA ALIGERADA			■	■	■	■				
ACABADOS A 2 Y 3 CAPAS				■	■	■	■			
CAJILLOS INTERIORES A BASE TABLAROCA							■	■	■	
ALUMINIO Y CRISTAL								■	■	
LIMPIEZA (INTERIOR DE TIENDA)										
OBRA EXTERIOR (ESTACIONAMIENTO Y ALREDEDORES)										
FIRME DE CONCRETO HIDRAULICO (ESTACIONAMIENTO)									■	■
GUARNICIONES, DENTELLON, BANQUETAS Y RAMPAS								■	■	
JARDINERIA									■	■
LIMPIEZA FINAL (EXTERIOR ESTACIONAM. Y ALREDEDORES)										■

Figura 3. Programa original proyecto A con actividades observadas

4.1.2. PROYECTO B.

El proyecto B fue la remodelación y ampliación de una central de autobuses, ubicada en el centro de la ciudad de Mérida, Yucatán. Originalmente, el proyecto se dividió en dos etapas, siendo la primera etapa la que se iba a observar durante la recopilación de datos para la investigación, sin embargo, conforme avanzó el proyecto, sufrió diversos cambios, por lo tanto, se observaron únicamente actividades de la primera parte de la primera etapa, adaptándose al tiempo destinado a la recopilación de datos. La empresa otorgó los siguientes documentos: los programas de obra actualizados conforme se iban cambiando, los planos del proyecto, el presupuesto inicial y el presupuesto de trabajos adicionales. Tenía una duración estimada de 162 días al inicio del proyecto.

Para este proyecto, la empresa destinó a un grupo de personas para permanecer de tiempo completo en ella, esto, debido al tamaño y a la complejidad del proyecto. El personal estaba conformado por un residente general de la obra, un residente de obra civil, un ingeniero civil encargado de lo referente a la procuración y un grupo de seis personas destinadas al área de costos.

Además de la empresa constructora, en el mismo proyecto había otra empresa, dedicada únicamente a la supervisión de los trabajos, contratada directamente por el cliente. Las juntas se realizaban una vez por semana para analizar el proyecto y realizar cambios si eran necesarios. A esta junta acudían el residente general de la obra, el cliente y el representante de la empresa contratada para la supervisión.

La observación de este proyecto comenzó a los dos meses de haber iniciado el mismo, por lo que el proyecto ya contaba con varios cambios, algunos pequeños y otros que lo afectaban completamente. Cabe recalcar que el proyecto fue una remodelación y ampliación, por lo que ya había una construcción existente, algo que dificultó la ejecución del proyecto.

A continuación, se presenta el seguimiento a las actividades seleccionadas, que se realizó, como se menciona antes, durante la primera parte de la primera etapa del proceso constructivo del proyecto, en el cual se presentaron demoras.

Durante la primera visita al proyecto, se pretendía observar una serie de actividades, originalmente consideradas como las actividades críticas del proyecto, comenzando con “Losa cubo escalera”, que en ese momento no se había iniciado por falta de especificaciones por parte del ingeniero estructural encargado de hacerlas. Durante la segunda visita se observó que el programa había sido modificado, a raíz de que se realizaron cambios en el proyecto y se determinó que se realizaría primero una primera parte de la primera etapa, entonces la siguiente actividad a observar cambiaría a “Muros de block” en la zona “Sanitarios Plus”.

La actividad “Muros de block” tuvo demoras desde la primera visita, al cuestionar al residente acerca de las razones, respondió que se debe a que no se definieron a tiempo tanto los desplantes de los muros, como la estructura que los rodea (cadenas y castillos), por lo que comenzaron tarde y no lograron terminar a tiempo. En las siguientes visitas se vio que se seguía manteniendo la misma demora y que incluso aumentó ya que no se podía terminar la actividad porque en una zona fue designada para el paso de materiales, por lo que se tuvo que esperar a que se terminaran las actividades de dicha zona para terminar la actividad “Muros de block”.

La siguiente actividad, fue “Colado de firmes”, actividad programada para durar seis días, sin embargo, se atrasó el inicio debido a la actividad previa y se continuó atrasando por diversos problemas relacionados con la modificación al proyecto original, observados en las visitas que se realizaron. Durante las primeras cuatro visitas se seguía realizando la actividad previa, cuando ya debería haber iniciado la actividad “Colado de firmes”. El inicio se demoró también, debido a que, al momento de obtener los niveles del firme existente, se vio que se debía demoler, actividad que no estaba considerada previamente, por lo que se realizó la demolición y hasta después se pudo iniciar la actividad, que después de realizar un nuevo cambio y actualización del programa de obra, se pudo terminar con atrasos.

La siguiente actividad, “Subestructura de herrería para mamparas” se pudo iniciar antes, mientras se mantenía detenida la actividad previa, sin embargo, tuvo una ligera demora, observada durante la segunda visita, provocada porque la empresa realizó otros trabajos durante la actividad, por lo que también afectó al programa del

proyecto, cuya fecha de entrega de la primera parte de la primera etapa se estimaba para el día 12 de diciembre de 2018.

Como se mencionó en la actividad “Colado de firmes”, se realizó un nuevo programa de obra, actualizado, con una nueva fecha de entrega, para el día 30 de enero del 2019.

Durante una de las visitas realizadas al proyecto, el residente de la obra mencionó que la mayoría de los problemas relacionados con el cliente, se derivan de un error en la comunicación y el manejo de la información, al inicio del mismo, ya que, al momento de obtener el proyecto por medio de una licitación, se realizaron juntas para aclarar dudas y realizar cambios al mismo, sin embargo, al momento de iniciar la etapa de la construcción, no contaban con la información de los cambios realizados, por lo que se tuvieron que revisar nuevamente pero con el tiempo destinado para la construcción ya corriendo.

En el último programa actualizado, las actividades a observar cambiaron, siendo éstas relacionadas con la fabricación y montaje de postes en las fachadas, a cargo de un subcontrato.

Para las nuevas actividades a observar, las primeras dos correspondían principalmente al subcontrato, una empresa de elementos estructurales metálicos, encargada de las actividades “Suministro de material para sombrillas” y “Fabricación de sombrillas”, por lo que no se le pudo dar seguimiento, más que estar en comunicación con el residente de la obra para saber si había algún cambio por parte del cliente o del subcontrato en cuanto a esas actividades.

Antes de llegar a la fecha de inicio para la actividad “Montaje para 4 sombrillas”, hubo cambios en las fechas de entrega, por lo que el programa se modificó ligeramente para esta actividad únicamente. Sin embargo, se encontraron defectos en la cimentación que se había realizado meses atrás, el concreto no pasaba las pruebas de resistencia. Por lo tanto, se decidió demoler las zapatas construidas y hacerlas nuevamente, generando así una demora más al proyecto.

La actividad “Columnas de concreto” tuvo demoras desde el principio ya que una vez que se había realizado la cimentación, el cliente notó que era de mampostería y no quería mampostería como cimentación, por lo que se solicitaron cambios que al final no se realizaron ya que se decidió mantener la cimentación de mampostería, pero ya con una demora más en el proyecto.

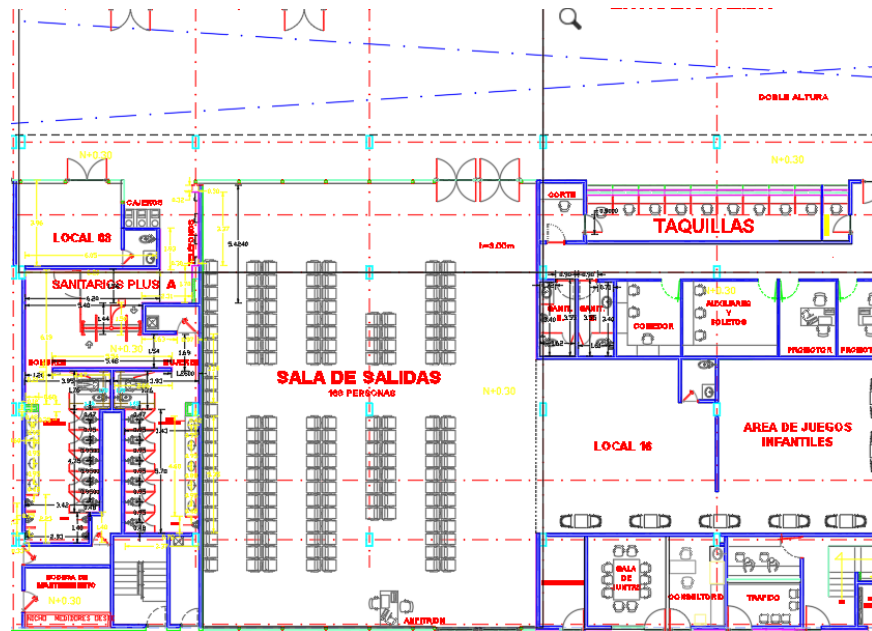


Figura 4. Planta de proyecto B proporcionada por la empresa B

En las siguientes ilustraciones se muestran versiones reducidas del programa utilizado en el proyecto B. Las barras de color gris representan la duración programada de las actividades y de color negro se muestra la duración real de las mismas.

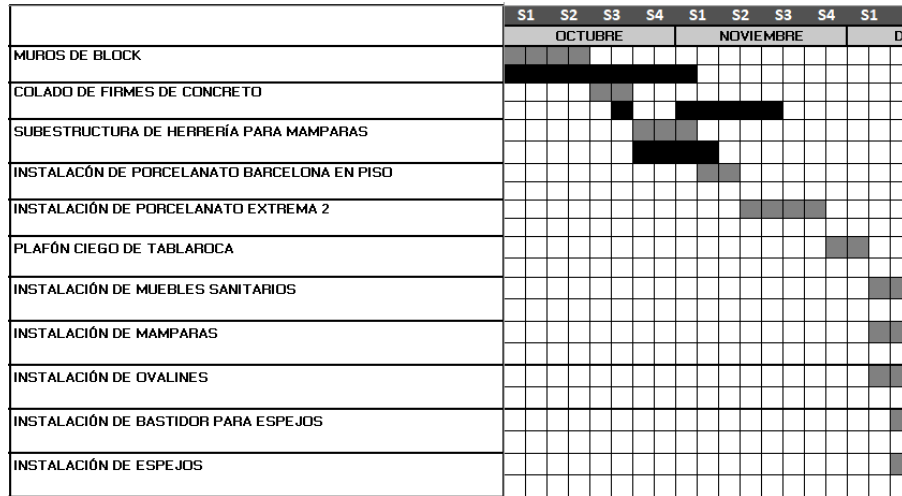


Figura 5. Primer programa de obra del proyecto B con las actividades observadas

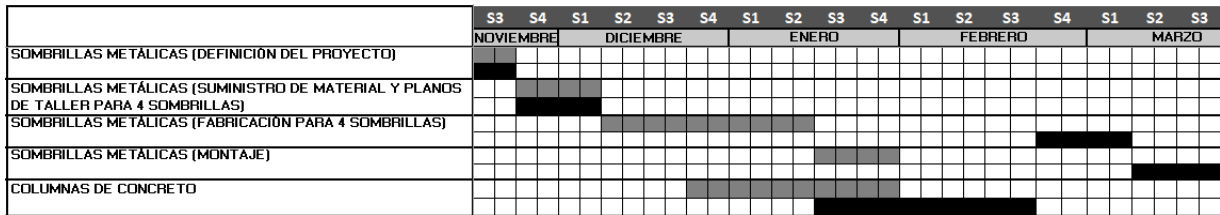


Figura 6. Último programa de obra del proyecto B con actividades observadas

4.1.3. PROYECTO C.

El proyecto observado fue la construcción de 20 departamentos, ubicados en la subcomisaría Santa Gertrudis Copó, del municipio de Mérida, Yucatán. El proyecto se dividió en dos etapas, siendo la primera etapa los bloques A-B-C de departamentos, y los bloques D-E la otra etapa, con fecha de entrega para los meses de julio y abril de 2019, respectivamente. La empresa otorgó los siguientes documentos: el programa de obra con una duración estimada de 128 días para las actividades que se observaron, el presupuesto y los planos del proyecto.

Este proyecto fue el de menor complejidad, ya que el sistema constructivo fue el tradicional de muros de block y losa de vigueta y bovedilla, sin tener instalaciones especiales más allá de las salidas para TV, internet, aire acondicionado, entre otras.

El proyecto contaba con un residente de obra, que fue quien realizó tanto el presupuesto como el programa de obra, el residente tenía a su cargo otros proyectos por lo que no podía estar presente de tiempo completo en éste. Para apoyarlo la empresa cuenta con una persona de administración, que es quien trata directamente con subcontratistas y proveedores, también quien realiza los pagos relacionados a los proyectos. La misma empresa cuenta con dos arquitectas encargadas del diseño de los proyectos de inmobiliaria que realiza la empresa.

Los proveedores y subcontratos con los que trabajó la empresa fueron proveedores ya conocidos, con los que habían trabajado previamente y también influyó en el proyecto, los intereses personales para elegir algunos proveedores y subcontratos.

Las visitas al proyecto comenzaron a los dos meses de haber iniciado la etapa constructiva de éste. Las visitas se realizaron una vez por semana, agendada con el residente de obra, sin embargo, no siempre se encontraba en la obra, debido a que, como se mencionó antes, el residente tenía otros proyectos a su cargo. Cuando no estaba el residente presente en la obra, se daba el recorrido por la misma, anotando los trabajos que se estaban realizando en ese momento y el avance que tenían para así después hablar con el residente de obra acerca del estado de las actividades observadas.

A continuación, se presenta el seguimiento a las actividades seleccionadas, que se realizó, únicamente del bloque A-B-C del proyecto, en el cual se presentaron algunas demoras.

La primera actividad observada fue “Cadena de nivelación”, programada para durar doce días, se pudo acabar a tiempo, sin embargo, durante el proceso se presentó una demora producida por falta de trabajadores, y el motivo fue la fiesta del pueblo de donde eran los trabajadores. El residente optó por conseguir más personal para la obra para poder recuperar el tiempo perdido. Otra demora producida, observada durante la segunda visita fue producida por el incumplimiento en el pago a proveedores, además del atraso en la entrega del material solicitado, esto último debido a que el crédito de la empresa con el proveedor era menor a la cantidad que se había requerido, por lo que se tuvo que ampliar el crédito para evitar este problema en el futuro.

La segunda actividad observada fue “Losa planta baja”. Durante la primera visita, se notó que el avance era menor al esperado, y esto, según el residente de obra, se debió a que no llegó el personal esperado a inicios de la semana, por costumbre, sin embargo, durante las visitas siguientes se observó que se pudo recuperar el tiempo perdido, aumentando el horario de trabajo, según el residente, para poder terminar la actividad a tiempo, según lo programado.

La siguiente actividad fue “Muros planta alta”, programada para durar veintitrés días. Tuvo la duración estimada, sin embargo, tuvo algunas demoras durante el proceso, generadas por el clima (lluvias), y por error del residente de obra al momento de pedir material para la obra y no considerar un día inhábil del mes de noviembre, sin embargo, se pudo compensar el tiempo perdido, trabajando más tiempo del normal, en promedio 1 hora más al día.

Conforme se iba terminando de levantar los muros de block en los departamentos, se pudo observar durante las visitas, que se iba comenzando la siguiente actividad, que fue “Cadena de nivelación planta alta”, por lo que no se tuvo que esperar a que se terminara toda la actividad de muros para comenzar y se adelantó al programa de

obra una semana aproximadamente. La actividad terminó cuando según el programa debía estar iniciando. Esto, según el residente de obra se debió a dos motivos, primero, a que se inició antes la actividad, y segundo, a que para la obra, el contratista de trabajos de albañilería se encontraba en el esquema de pago a “destajo” y él también tiene a sus trabajadores a “destajo”, por lo que aprovechan todo el tiempo posible para avanzar en la obra.

La siguiente actividad fue “Losa de planta alta”, que comenzó antes de lo programado, como se menciona previamente, y durante las visitas realizadas a la obra, no se observó demora alguna durante el proceso, por lo que se pudo terminar a tiempo, sin presentar problema alguno al proyecto.

La actividad “Firme de concreto” se atrasó ligeramente antes de iniciar, debido a que una actividad previa no terminó según lo programado, esto se debió a un error del ingeniero encargado de realizar el programa de obra, que no consideró adecuadamente los tiempos para dicha actividad.



Figura 7. Planta proyecto C proporcionada por la empresa C

A continuación, se presenta el desarrollo que tuvo la curva s de avance programado vs trabajos reales durante los primeros cuatro meses de la etapa de construcción del proyecto (véase Ilustración 8), después se muestra el programa de obra, reducido a las actividades observadas durante las visitas al proyecto (véase Ilustración 9). De color gris está la duración programada para cada actividad y de color negro la duración real de las mismas.

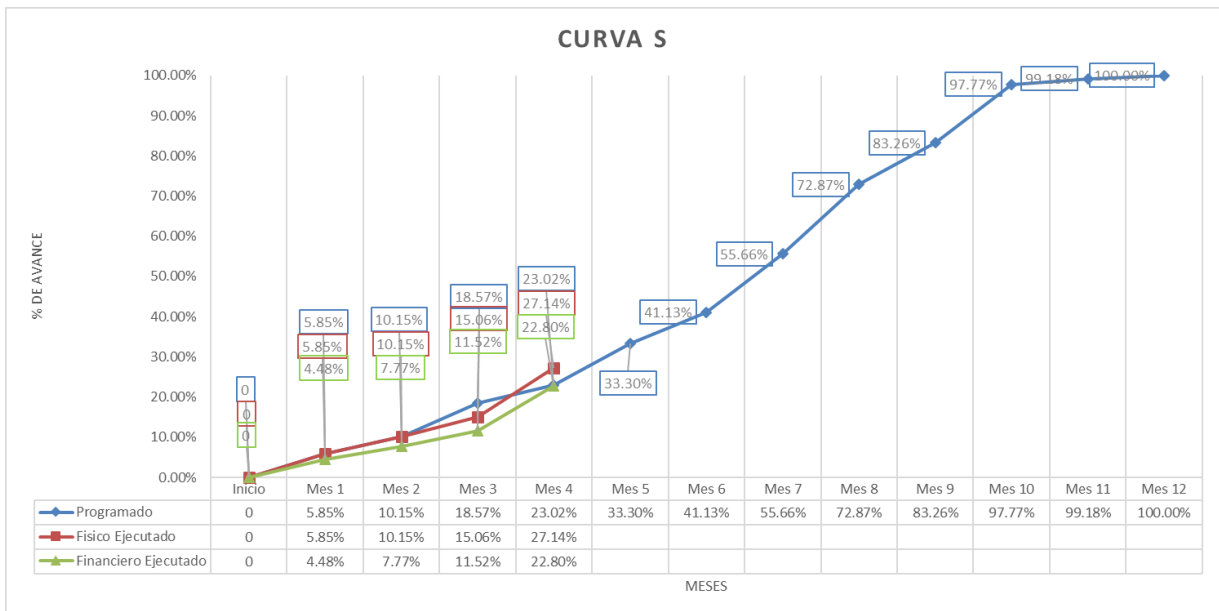


Figura 8. Desarrollo de la curva S proyecto C proporcionada por la empresa C

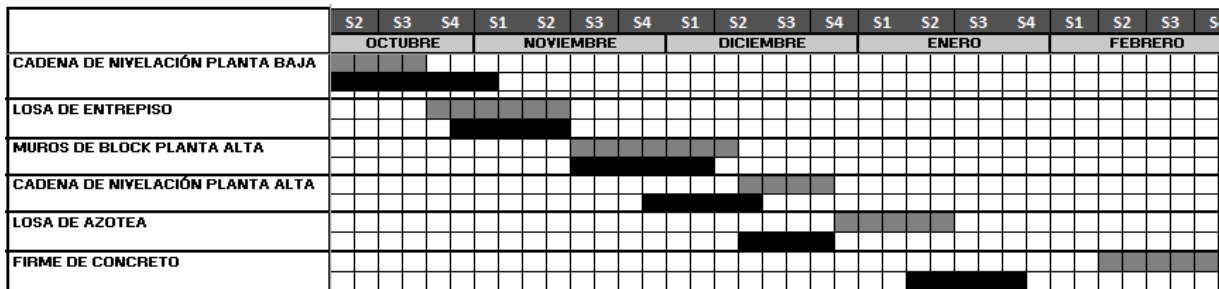


Figura 9. Programa resumido del proyecto C

4.2. Causas generales de las demoras presentadas

Como se mencionó en el Capítulo tres, basado en la respuesta que daban los residentes para las actividades que se demoraban de las tres obras observadas, se enlistaron las causas que mencionaban para poder identificar las que se presentaron mayormente. A continuación, se presentan las causas mencionadas, distribuidas en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3.

Tabla 1. Causas generales proyecto A

Causa mencionada	Incidencias/Eventos
Auditorías (El cliente)	2
No llegó el material a tiempo (proveedor)	1
Problemas con el subcontrato	1

Tabla 2. Causas generales proyecto B

Causa mencionada	Incidencias/Eventos
Sin especificaciones (Cliente)	2
El cliente agregó nuevas actividades	2
No se guardó la información de juntas previas al proyecto	1
Problemas con actividades precedentes (Especificaciones erróneas)	1
Problemas con el subcontrato	1

Tabla 3. Causas generales proyecto C

Causa mencionada	Incidencias/Eventos
Problemas de pago al proveedor	1
Se dio menos tiempo del real a una actividad	1

4.3. Procesos del PMBoK que derivaron en demoras

En esta sección se muestra una clasificación similar a la anterior, pero con la diferencia de que, en vez de mencionar las causas generales de las demoras, se mencionan los procesos del PMBoK que tienen importancia en dichas causas mencionadas por los residentes de obra. A continuación, en la Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6 se muestran dichos procesos.

Tabla 4. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto A

Proceso del PMBoK	Incidencias/Eventos	Causas relacionadas
Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	2	No llegó el material a tiempo y Problemas con el subcontrato
Gestionar y controlar la participación de los interesados	2	Auditorías (El cliente)

Tabla 5. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto B

Proceso del PMBoK	Incidencias/Eventos	Causa relacionada
Gestionar las comunicaciones	1	No se guardó la información de juntas previas
Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	1	Problemas con el subcontrato
Gestionar y controlar la participación de los interesados	5	Sin especificaciones, El cliente agregó nuevas actividades, Problemas con actividades precedentes (Especificaciones erróneas)

Tabla 6. Procesos del PMBoK relacionados en el proyecto C

Proceso del PMBoK	Incidencias/Eventos	Causa relacionada
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	1	Se estimó menos tiempo del real a una actividad
Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	1	Problemas de pago al proveedor

4.4. Resultados de la auto-evaluación a las empresas

A cada una de las empresas se les aplicó un cuestionario con los procesos del PMBoK relacionados con el control del tiempo de los proyectos, como se mencionó con anterioridad. Con los resultados obtenidos en la encuesta, se obtuvo el estado actual de la empresa en cuanto a los procesos y prácticas que realiza para el control del tiempo, según la visión de la empresa. Lo que afirma cada empresa en los resultados de la auto - evaluación se contrastó con lo que se observó en la ejecución de los proyectos.

A continuación, se muestran en las tablas 7, 8 y 9 los procesos que evidenciaron problemas de control del tiempo, durante la ejecución de las actividades, lo que derivó en las demoras. En las mismas tablas se colocan las prácticas recomendadas para cada proceso y el resultado de la autoevaluación de cada empresa donde mencionan si realizan o no las prácticas recomendadas.

Después de cada tabla se menciona, según lo observado durante las visitas realizadas a los proyectos y las conversaciones con el personal de las empresas, si las empresas realizan o no dichas prácticas recomendadas.

En las tablas se presenta una fila denominada “P4. Control del cronograma”, con las prácticas que recomienda el PMBoK. Esta fila se agregó a todas las tablas de todas las empresas para poder registrar las acciones que tomaron y/o debieron tomar

durante la ejecución de los proyectos, con el fin de evitar las demoras y mitigar las que fueron presentando.

4.4.1. Para el proyecto ejecutado por la empresa A

En el proyecto A, debido a las deficiencias de seguimiento de los procesos: “Control del cronograma”, “Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones” y “Gestionar y controlar la participación de los interesados”; se presentaron tres procesos que derivaron en demoras durante la etapa de construcción. Para realizar de manera correcta los mencionados procesos, el PMBoK recomienda las mejores prácticas. Véase la Tabla 7.

Tabla 7. Autoevaluación entre prácticas de la empresa A y las recomendadas por el PMBoK.

Procesos que derivaron en demoras	Incidencias	Prácticas recomendadas	Según el cuestionario ¿Las realiza la empresa?	
			Sí	No
Control del cronograma	Durante toda la ejecución	Utilizar herramientas de control del cronograma (software de gestión de proyectos, herramientas de programación)	✓	
		Técnicas para controlar el cronograma (Medición y revisión del desempeño de los trabajadores, Optimización de recursos)	✓	

Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	Se presentó en las actividades:	Criterios para elegir proveedores (capacidad de producción y tiempo de entrega)	✓	
	Losa aligerada	Uso de contrato formal con proveedores.	✓	
	Firme hidráulico	Temas considerados antes de cerrar acuerdos (Responsabilidades, términos y legislación aplicables, garantías)	✓	
Gestionar y controlar la participación de los interesados	Se presentó únicamente en la actividad:	Establecer etapas en las que se debe involucrar cada interesado.	✓	
	Columnas y trabes	Explorar necesidades y limitaciones de cada interesado.	✓	
		Entender el área de interés de cada parte.	✓	
		Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente.	✓	

Entre las actividades que se observaron, algunas de ellas presentaron demoras debidas a un deficiente seguimiento de los procesos: “Efectuar, Controlar y cerrar adquisiciones” y “Gestión y control de la participación de los interesados”. Estas demoras se presentaron en las actividades:

- Losa aligerada: El proveedor no entregó a tiempo el material necesario para ejecutar dicha actividad, por lo que tuvieron una demora.

- Firme hidráulico: El subcontratista no realizó el trabajo acordado, demorando varios días la actividad.
- Columnas y trabes: Auditorías realizadas por el cliente y que el constructor desconocía, demoraron un par de días la actividad.

Al hacer una comparativa entre lo observado en campo y el resultado de la autoevaluación, se evidenció que algunas prácticas recomendadas por el PMBoK no se siguieron o lo hicieron de manera deficiente, lo cual derivó en demoras para algunas actividades del proyecto A. Cabe mencionar que a pesar de que no se siguieron dichas recomendaciones, el proyecto se entregó en la fecha establecida.

A continuación, cada que se enlisten las prácticas recomendadas por el PMBoK, éstas se presentarán primero con el numeral como se les identifica, seguido por la traducción al español del título y por último una breve descripción específica.

De las prácticas recomendadas, se observó que principalmente no se siguieron las siguientes:

- (13.1.2.1.) (Análisis de interesados). Explorar las necesidades y limitaciones de cada interesado: Se observó que la empresa sí realiza algunas prácticas para la gestión y control de los interesados, sí determinan la etapa de participación y se comunican con los interesados, sin embargo, al no explorar las necesidades de los interesados, ocurrió el problema mencionado, con las auditorías que realizó el cliente y que no se habían considerado.
- (13.1.2.1.) (Análisis de interesados). Entender el área de interés de cada parte: Similar a la anterior, de las prácticas recomendadas para la gestión y control de interesados, se observó que no realizan ésta, ya que se basaron en la experiencia para el proyecto, al haber realizado similares previamente, por lo que, al aumentar el área de interés del cliente, no lo previnieron con tiempo y terminó afectando al proyecto.

4.4.2. Para el proyecto ejecutado por la empresa B

En el proyecto B, se presentaron deficiencias en el seguimiento de tres procesos durante la etapa de construcción: “Control del cronograma”, “Gestionar las comunicaciones” y “Gestionar y controlar la participación de los interesados”. Para seguir correctamente los procesos, el PMBoK recomienda algunas prácticas. Ver tabla 8.

Tabla 8. Autoevaluación entre prácticas de la empresa B y las recomendadas por el PMBoK

Procesos que derivaron en demoras	Incidencias	Prácticas recomendadas	Según el cuestionario ¿Las realiza la empresa?	
			Sí	No
Control del cronograma	Durante toda la ejecución.	Utilizar herramientas de control del cronograma (software de gestión de proyectos, herramientas de programación).		✓
		Técnicas para controlar el cronograma (Medición y revisión del desempeño de los trabajadores, Análisis de las actividades, desempeños y duraciones, Optimización de recursos).	✓	
P6. Gestionar comunicaciones	Se presentó previo al inicio de la construcción del proyecto.	Utilizar herramientas para gestionar y controlar la comunicación.		✓
		Utiliza la comunicación interactiva (llamadas, mensajes,	✓	

		videoconferencias)		
		Utiliza la comunicación "push" (memorandos, cartas, informes, correo electrónico).	✓	
		Realiza reuniones de cualquier tipo.	✓	
		Utilizar comunicación tipo "pull" (Sitios de internet, bases de datos).		✓
Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	Se presentó durante la actividad: Muros de block	Uso de contrato formal.	✓	
		Temas considerados antes de cerrar acuerdos (Responsabilidades, términos y legislación aplicables, garantías)	✓	
		Criterios para elegir proveedores/subcontratos (Capacidad de producción, garantías, referencias, desempeño pasado).	✓	
Gestionar y controlar la participación de los interesados	Se presentó durante las actividades: Colado de firmes Subestructura de mamparas	Establecer etapas en las que se debe involucrar cada interesado.	✓	
		Explorar las necesidades y limitaciones de cada interesado.	✓	
		Entender el área de interés de cada parte.	✓	

	Muros de block	Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente.	✓	
--	----------------	---	---	--

Entre las demoras que se observaron, se encontraron unas en específico, que se debieron al deficiente seguimiento de los procesos: “Gestionar las comunicaciones”, “Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones” y “Gestionar y Controlar la participación de los interesados”. Estas demoras se presentaron en las siguientes actividades:

- Muros de block: El cliente no entregó a tiempo las especificaciones de la actividad debido a que se realizaron cambios en el subcontrato por no cumplir las exigencias en tiempos del cliente.
- Colado de firmes: El cliente agregó una nueva actividad que impidió el inicio de la actividad programada.
- Subestructura de mamparas: De igual manera se agregó una actividad que no estaba programada antes.

Se hizo la comparativa entre lo observado en campo y el resultado de la autoevaluación, y se evidenció que una de las prácticas recomendadas por el PMBoK no se siguió de manera correcta, lo cual derivó en demoras para algunas actividades del proyecto B. De las prácticas recomendadas, se observó que principalmente no se siguió la siguiente:

- (10.2.2.) (Controlar las comunicaciones). Utilizar herramientas para gestionar y controlar la comunicación: Fue el principal error del proyecto, ya que, al no guardar la información de juntas previas a la construcción del proyecto, al momento de iniciar esa etapa, no se contaba con todos los cambios acordados, por lo que desde ese momento comenzaron las demoras. Durante las visitas se pudo observar que, sí utilizan algunas de las herramientas para gestionar y controlar la comunicación de sus proyectos, como lo recomienda el PMBoK, por lo que, el error inicial podría haber sido un error aislado.

4.4.3. Para el proyecto ejecutado por la empresa C

En el proyecto C, se presentaron tres procesos con problemas durante la etapa de construcción. Para realizar dichos procesos, se recomiendan unas prácticas por el PMBoK. Los procesos fueron “P2. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto”, “P4. Control del cronograma” y “P7. Efectuar, controlar y cerrar las adquisiciones” y las prácticas fueron las siguientes:

Tabla 9. Autoevaluación entre prácticas de la empresa C y las recomendadas por el PMBoK

Procesos que derivaron en demoras	Incidencias	Procesos/Prácticas recomendadas	Según el cuestionario ¿Las realiza la empresa?	
			Sí	No
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Se presentó durante la actividad	Programación de costos y recursos	✓	
		Medición de avances	✓	
	Firme de concreto	Evaluación del desempeño real	✓	
Control del cronograma	Durante toda la ejecución	Utilizar herramientas de control del cronograma (software de gestión de proyectos y programación).	✓	
		Técnicas para controlar el cronograma (Medición y revisión del desempeño de los trabajadores y actividades, optimización de recursos).	✓	

Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones	Se presentó durante la actividad:	Criterios para elegir proveedores (capacidad de producción y tiempo de entrega)	✓	
	Cadena de nivelación	Uso de contrato formal con proveedores		✓
		Temas considerados antes de cerrar acuerdos con proveedores (financiamiento, términos y legislación, fechas de pagos, cronograma de entregas)	✓	

De las demoras que se pudieron observar, se encontraron unas que se presentaron por seguir de manera incorrecta las prácticas recomendadas para el proceso: “Monitorear y controlar el trabajo del proyecto” y también por no seguir las recomendaciones para el proceso: “Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones”. Las demoras se presentaron en las siguientes actividades:

- Cadena de nivelación: La empresa, al no tener un contrato firmado con fechas de pagos establecidas, con uno de los proveedores de material, no realizó el pago de unas facturas pendientes, por lo que el material solicitado no fue enviado a tiempo a la obra.
- Firmes de concreto: El encargado de realizar el programa de obra no destinó el tiempo correcto para la actividad al momento de realizar el programa de obra del proyecto.

Se hizo la comparativa entre lo observado en campo y el resultado de la autoevaluación y se pudo evidenciar que una de las prácticas recomendadas por el PMBoK no se siguió, cuando la empresa mencionó que sí la sigue, lo que derivó en una de las demoras presentadas durante el proyecto C. De las prácticas recomendadas, se observó que no se sigue la siguiente:

- (12.1.3.1.) (Plan de gestión de las adquisiciones). Temas considerados antes de cerrar acuerdos con proveedores: La persona encargada de la administración de la empresa menciona que, para elegir y cerrar acuerdos con proveedores, se basan únicamente en el precio y calidad, ignorando las otras características que se recomiendan tomar en cuenta, como son el financiamiento, fechas de pagos, fechas de entrega, entre otras. En algunas ocasiones, se ha elegido proveedores por intereses propios de la empresa. Esto provoca que el margen de error sea mayor y se produzcan las demoras, como sucedió en una actividad del proyecto.

4.5. División de procesos según su seguimiento en los proyectos observados

Los procesos que derivaron en demoras se dividieron en tres grupos, primero los procesos en donde no se siguieron las recomendaciones, segundo los procesos en donde las siguieron correctamente y tercero, los procesos en donde se siguieron de forma incorrecta. La división se muestra en las tablas 10, 11 y 12:

Tabla 10. Procesos con un nulo seguimiento de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras.

Proyecto	Proceso	Incidencias	Actividad
Proyecto A	Gestionar y controlar la participación de los interesados.	1	Columnas y trabes
Proyecto B	Gestionar las comunicaciones.	1	Previo al inicio de la construcción
Proyecto C	Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones.	1	Cadena de nivelación

Tabla 11. Procesos con un correcto seguimiento de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras

Proyecto	Proceso	Incidencias	Actividad
Proyecto A	Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones.	1	Losa aligerada
Proyecto B	Gestionar y controlar la participación de los interesados.	2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colado de firmes ○ Subestructura de mamparas ○ Muros de block

Tabla 12. Procesos con un seguimiento incorrecto de las prácticas recomendadas por el PMBoK que derivaron en demoras

Proyecto	Proceso	Incidencias	Actividad
Proyecto A	Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones.	1	Firme hidráulico
Proyecto C	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	1	Firmes de concreto

Capítulo 5. Discusión

En este capítulo se interpreta la información obtenida durante el análisis, se explican las causas de los resultados obtenidos, se señala el significado e importancia de éstos y se compara con los resultados de otros estudios.

5.1. Posibles motivos de los errores en las actividades

Con base en los resultados obtenidos con los instrumentos, se identificaron los procesos los cuales produjeron demoras en las actividades durante el proceso de construcción de los tres proyectos observados, de igual manera se identificaron las prácticas de gestión de proyectos que realiza cada empresa. A continuación, se exponen las probables causas a las que se les atribuyen los resultados obtenidos.

5.1.1. Proyecto A

En el proyecto A, se presentaron tres tipos distintos de demora, divididos en dos distintos procesos, para la primera demora, que fue “Auditorías (el cliente)”, se incluyó dentro del proceso “Gestionar y controlar la participación de los interesados”, para este proceso se incluyeron ciertas prácticas en el cuestionario, mencionadas en la Tabla 7, a las cuales la empresa respondió que, sí las realiza, sin embargo, a pesar de realizarlas presentaron el problema mencionado. Esto se puede deber a que, en una de las visitas a obra, el residente mencionó que para ese tipo de obras se basaba más por la experiencia, ya que no era la primera tienda de conveniencia que supervisaba, por lo tanto, algunas actividades las realizaban por la experiencia previa y no tanto siguiendo las prácticas que normalmente realizan. Esto pudo provocar que no se previnieran las nuevas etapas en las que debía involucrar al cliente, o no abarcara por completo el área de interés de éste. Para prevenir esta demora en los proyectos futuros, se deberá gestionar cada proyecto como único, aunque tenga aspectos similares a otros; para que, de esa manera, se apliquen las prácticas recomendadas a cada proceso.

Para la siguiente demora, provocada porque “No llegó el material a tiempo (proveedor)” lo cual no se puede explicar por completo, ya que, durante la respectiva visita a la obra, el residente comentó que el material se había pedido a tiempo, ya

que, al ser un proveedor conocido por la empresa, tienen un estimado del tiempo de surtido, por lo que la demora presentada fue por problemas proveedor, por lo tanto, se considera problema ajeno a la empresa, ya que fue un evento fortuito por parte del proveedor, fuera del alcance de la investigación. En este caso se recomienda revisar los tiempos estimados de entrega para considerar estas contingencias.

Para la última demora, causada porque “Problemas con el subcontrato” se explican en la Tabla 7 las prácticas recomendadas, prácticas que la empresa menciona que, sí se les da seguimiento; sin embargo, para esa actividad se optó por elegir el subcontrato de manera informal, por motivos del tiempo restante para la entrega del proyecto, por lo tanto, el probable motivo de la demora sería ese, ya que según lo observado, para los demás subcontratos sí utilizaron un contrato formal que marcaba las fechas de entrega. Para evitar problemas de este tipo con subcontratos, se recomienda el uso del contrato formal, como se mencionó antes, sin importar el tipo de subcontrato o trabajo que se vaya a realizar.

En resumen, la que presentó una mayor demora del proyecto, fue la última actividad, “Problemas con el subcontrato”, la cual coincide con una de las deficiencias que menciona Solís et al. (2009)⁴⁷ como la procuración. De igual manera, la causa “No llegó el material a tiempo” coincide con dos de las cinco principales causas de demoras en los proyectos según menciona Faridi (2006)⁴⁸, que son la escasez del material en el sitio y la no disponibilidad del material a tiempo.

5.1.2. Proyecto B

Para el segundo proyecto, se presentaron demoras debidas a cinco motivos, divididos en tres procesos. A tres de los cinco motivos, se les podría adjudicar la misma explicación, la cual la ofreció el ingeniero residente de la obra. Esto fue debido a errores de comunicación con el cliente, ya que, en la adjudicación de la obra, se realizaron diversas juntas para realizar cambios y ajustes, sin embargo, el residente de obra explicó que al iniciar la etapa de ejecución del proyecto no se tuvo esa información, por lo tanto, el residente considera que en algún momento se perdió

⁴⁷ Solís Carcaño, R., Martínez Delgadillo, J., y González Fajardo, J. A. (2009). op. cit. 6

⁴⁸ Faridi, A. S. y El-Sayegh, S. M. (2006). op. cit. 30

o no se resguardó debidamente. Sutterfield (2006)⁴⁹ caracteriza como “indispensables” las habilidades de comunicación que debe tener un gerente de proyectos. El PMBoK (2013)⁵⁰ sugiere el almacenamiento de la información del proyecto, como una parte importante de la gestión de las comunicaciones de éste, aspecto que hizo falta en este proyecto.

De igual manera, el hecho de que se tratara de una obra de remodelación y ampliación, en vez de ser una obra que inicia desde cero, afectó en gran manera a la duración del mismo, ya que las causas “Sin especificaciones (El cliente)”, “El cliente agregó nuevas actividades” y “Problemas con actividades precedentes (especificaciones erróneas)” también pudieron ser dadas por el tipo de obra, en la que se generaron diversos cambios y esto limitaba la obtención de ciertas especificaciones, tal como mencionan Cho y Kim (2018)⁵¹ en su estudio, donde muestran que la información inexacta del sitio es uno de los principales riesgos de demoras en proyectos de remodelación.

Ibn-Homaid (2011)⁵² dice en su estudio que, los cambios en el alcance del proyecto, una vez comenzado el mismo, es el principal motivo de las órdenes de cambio en los proyectos en Arabia Saudita. Esto tiene como principal efecto, que se presenten las demoras en el proyecto. Lo anterior se relaciona con la causa “El cliente agregó nuevas actividades” ya que, al agregar nuevas actividades se generaron órdenes de cambio y, por lo tanto, demoras en el proyecto.

En caso del quinto motivo, “Problemas con el subcontrato”, la empresa contestó que, sí realizan las prácticas recomendadas para este caso, sin embargo, el residente de obra mencionó que se realizaron varios cambios por parte del cliente en cuanto al especialista en el subcontrato de estructuras, debido a que no cumplían con los

⁴⁹ Sutterfield, J. S., Friday-Stroud, S. S. y Shivers-Blackwell, S. L. (2006). A case study of Project and stakeholder management failures: lessons learned. *Project Management Journal*, Volume 37, No. 5, p. 26-55.

⁵⁰ PMBoK. (2013). op. cit. 13.

⁵¹ Cho, K., Kim, T. (2018). Effect of Office Building Remodeling Project Characteristics on the Occurrence of Schedule Delay Risk Factors. *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, Volume 19, No. 5, p. 22-31

⁵² Ibn-Homaid, N. T., Eldosouky, A. I., y Al-Ghamdi, M. A. (2011). Change orders in Saudi linear Construction Projects. *Emirates Journal for Engineering Research*, Volume 16, No. 1, p. 33-42.

tiempos que exigía cliente, eso provocó que, al ser un nuevo especialista en más de una ocasión, se produjeran atrasos en los tiempos de entrega de las especificaciones para los trabajos. Para mitigar este problema, el cliente deberá evaluar el impacto que provocarían los hipotéticos cambios frecuentes de los subcontratistas a menos que dichos cambios sean de alta prioridad; de lo contrario, las demoras en las actividades se presentarán.

Kim y Cho (2018)⁵³ sugieren que los propietarios de proyectos de remodelación deben identificar los factores de riesgo propios de una remodelación, que dependen de igual forma del tipo de remodelación que se planea, ya que de los factores de riesgo que existen para construcciones comunes, desde cero, la mayoría de ellos son infrecuentes en proyectos de remodelación.

5.1.3. Proyecto C

Para el proyecto C, hubo dos distintas causas de demoras durante de la etapa observada. Las dos causas provienen de dos procesos diferentes del PMBoK, que son “Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones” y “Monitorear y controlar el trabajo del proyecto”.

En cuanto a “Efectuar, controlar y cerrar adquisiciones”, la demora se debió a “Problemas de pago al proveedor”. En las prácticas recomendadas por el PMBoK, que se preguntaron en el cuestionario, la empresa respondió que sí las realiza con excepción de una: “Uso de contrato formal con proveedores”, el no realizar esta práctica, implicaría que las demás, referentes al proveedor, únicamente quedan en acuerdos informales, por lo que la programación de las fechas de pago, que aparecen también en las prácticas recomendadas, se convertirían en lo ya mencionado, en acuerdos informales, por lo que esa podría ser la causa real de esa demora presentada en el proyecto. Además de ser la causa de esa demora, predispone a la empresa para que se produzcan más demoras por esa misma causa. Para mitigar los efectos se recomienda la realización formal de contratos por parte de la empresa y aplicarlos tanto a proveedores como a diversos subcontratistas. Cabe mencionar que, después de presentarse la demora y de registrarla en el presente

⁵³ Cho, K., Kim, T. (2018). op. cit. 49

trabajo, la empresa comenzó a utilizar contratos formales con sus distintos proveedores.

Para la causa “Se dio menos tiempo del real a una actividad”, del segundo proceso “Monitorear y controlar el trabajo del proyecto”, fue una falla del ingeniero encargado de hacer el programa de obra, al considerar de forma errónea la duración de uno de los trabajos realizados. Faridi (2006)⁵⁴ menciona que esta causa cae dentro de las que tienen relación con la planeación del proyecto, como una de las principales causas de demora en los mismos.

En cuanto a las prácticas recomendadas, la empresa afirmó realizarlas, sin embargo, presentaron una demora referente a ese proceso, según lo observado, esto se puede deber a falta de experiencia del ingeniero encargado de hacer la planeación, o a un error de estimación; ya que para las demás actividades no se presentó este tipo de demora, sino que tuvieron una correcta duración estimada.

Como se puede ver en los resultados y en la discusión de la investigación se encontraron resultados que son similares a los obtenidos en otros estudios de demoras en distintos lugares.

Los principales hallazgos de la investigación son:

Las adquisiciones, entendiéndose como materiales y subcontratos, al igual que el cliente, fueron las principales causas de demoras en las actividades observadas de los proyectos.

Al momento de observar las prácticas realizadas por las empresas, se observaron deficiencias en ellas. Estas deficiencias se notaron en las prácticas relacionadas tanto a las adquisiciones como a los interesados, considerando a los clientes como principales interesados del proyecto.

Se observó que las demoras presentadas en las actividades, se derivaron de que las empresas no aplicaron o siguieron las prácticas recomendadas por el PMBoK, en unos casos, por desconocimiento de las prácticas e incluso desconocimiento del

⁵⁴ Faridi, A. S. y El-Sayegh, S. M. (2006). op. cit. 30

PMBok; entre otros casos, también por descuido del personal de la empresa y por confiarse en el proyecto que estaban dirigiendo.

Con la idea de ahorrar tiempo, se omitieron ciertas prácticas, algo que terminó perjudicando a la duración del proyecto.

En otros casos, hubo demoras en las actividades de los proyectos donde incluso se siguieron y aplicaron las prácticas recomendadas, esto se debió a factores externos a la empresa constructora.

En los tres casos previamente mencionados, las empresas sí realizaron algunas de las prácticas recomendadas, incluso sin conocer el PMBoK o sin saber que esas prácticas son recomendadas por un estándar internacional. Sin embargo, no realizan todas, por lo que el riesgo de la demora sigue siendo alto.

Durante la observación de los proyectos se evaluaron las demoras que se presentaron en las actividades para poder identificar las deficiencias en las prácticas realizadas por las empresas, que derivaron en estas demoras. Las causas generales y específicas de las demoras se mencionan y detallan en los párrafos anteriores y se concluye la investigación en el siguiente capítulo.

Para concluir, los tres proyectos tuvieron resultados distintos. El proyecto A (la tienda de conveniencia), a pesar de sufrir varias demoras a lo largo de su construcción pudo entregarse en la fecha que se había programado gracias a las medidas tomadas para mitigar las demoras, por lo tanto, el proyecto fue un éxito en tiempo.

El proyecto B, a diferencia del proyecto A tuvo una demora de varios meses, prolongándose más allá del período de observación. Se conoce que tuvo una demora aproximada de 3 meses, siendo la fecha original de finalización el 12 de diciembre de 2018 y prolongándose hasta marzo de 2019.

El proyecto C tuvo una demora de aproximadamente dos meses debido mayormente a demoras con los subcontratos (según menciona la empresa C). No presentó problemas ocasionados por la demora (multas/infracciones).

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

A continuación, se presentan en varios puntos las conclusiones del trabajo de investigación. Estas conclusiones están basadas en el análisis y la discusión de los resultados obtenidos durante el proceso de observación de los proyectos de construcción de las empresas seleccionadas.

- Las demoras son problemas inherentes en la construcción, que se presentan durante el ciclo de vida de un proyecto, algunas de ellas son por eventos fortuitos, pero estrechamente relacionadas a las prácticas de gestión de proyectos que siga la empresa; como se pudo observar en el proyecto A, con la demora presentada por el proveedor de materiales.
- Las empresas observadas mencionaron que siguen la mayoría de las prácticas recomendadas por el PMBoK sin embargo, por lo visto en los respectivos proyectos, esto depende del tipo de proyecto y del cliente, como se pudo observar en el proyecto B, en donde afectó el hecho de no hacer un levantamiento preciso del edificio pre existente. En el proyecto A, al haber trabajado previamente con el mismo cliente en proyectos similares, se guiaron por la experiencia, lo que provocó que al realizar nuevas acciones el cliente (las auditorías), afectó a la duración de algunas actividades del proyecto.
- Las empresas en ocasiones ignoran ciertas prácticas para ahorrar tiempo, tales como el cálculo de los indicadores de avance de obra, considerándolas innecesarias y no toman en cuenta que pueden ser de gran ayuda para la toma de decisiones en sus proyectos.
- El autor observó que las empresas realizan algunas de las prácticas recomendadas por el PMBoK sin embargo, no están establecidas como políticas o reglas plasmadas en manuales de operación, que los participantes en los proyectos deben de seguir en forma obligatoria. Al ser cuestionados en su momento, desconocían la guía del PMBoK para la gestión de proyectos,

pero sí conocían las prácticas recomendadas, por lo que se pudo concluir que pudieron conocerlas tanto por experiencia como por otros medios.

- Ciertas prácticas suelen realizarse de manera “informal”, es decir, sin utilizar un contrato de por medio, como lo son la elección de proveedores y contratistas, como se pudo observar en la empresa C, donde se basan en características simples como son el precio y la calidad, ignorando otras también importantes como acordar las fechas de pago, el financiamiento y las fechas de entrega, además de que los intereses personales y propios de la empresa afectan en algunas ocasiones. Otra muestra de esto es como se presentó en el proyecto A con el único subcontrato que se realizó de manera informal, terminó afectando la duración de la actividad al no tener acordado por escrito una fecha de entrega de los trabajos.
- La planeación de los proyectos de remodelación no se debe realizar igual que la de un proyecto que empieza desde cero, debido a que tienen características distintas y los riesgos de demora también son distintos en ambos tipos de proyecto.
- Según lo observado por el investigador en el proyecto de la empresa C, se concluye que las empresas en ocasiones no realizan las prácticas recomendadas hasta que ocurre algún evento que afecta al proyecto, en este caso, la demora presentada por no usar contratos formales con proveedores.
- “Efectuar, controlar y cerrar las adquisiciones”, entendiéndose por adquisiciones como materiales y subcontratos, es el proceso que más problemas presenta, junto con “Gestionar y controlar la participación de los interesados”, coincidiendo con diversos estudios, mencionados durante la discusión de los resultados del análisis.
- Es posible mitigar las demoras hasta el punto en el que únicamente queden las que no dependen de la empresa constructora, mediante la correcta gestión del proyecto, la cual se da siguiendo las prácticas recomendadas.

6.2. Recomendaciones

A continuación, se presentan una serie de recomendaciones para las empresas según lo que se pudo observar durante el período de toma de datos, el análisis

realizado con esos datos y según las conclusiones a las que se llegó en la presente investigación. Las recomendaciones se dividen por empresas.

6.2.1. Para la empresa A:

- Gestionar cada proyecto como único, aunque pueda tener aspectos similares a otros, o sean del mismo cliente, para así poder aplicar las prácticas recomendadas que sean específicamente para ese proyecto.
- Revisar los tiempos estimados de entrega de los proveedores de materiales para poder considerar contingencias que pudieran presentarse.
- Utilizar un contrato formal para los diversos subcontratos que se vayan a utilizar en el proyecto, de ésta manera se evitan problemas con las fechas de entrega de los trabajos y con la calidad de los mismos.

6.2.2. Para la empresa B:

- Para los proyectos de remodelación se debe tener una planeación distinta a la que se tiene para proyectos comunes sin una construcción existente, ya que las características y los riesgos que tiene son distintos.
- Hacer énfasis al cliente en que debe evaluar el impacto que provocarían los hipotéticos cambios frecuentes en cuanto al proyecto, ya sea cambios de proveedores, subcontratos o cambios en el diseño del proyecto, de lo contrario, las demoras se presentarán en las actividades.
- Al tratarse de un proyecto de remodelación se debe realizar un levantamiento lo más preciso posible, para evitar demoras por situaciones no consideradas al no tener un panorama completo del edificio existente.
- Se recomienda tener en cuenta el almacenamiento de la información del proyecto, en específico, de los cambios que se vayan presentando, para evitar una pérdida de la información y, por consiguiente, demoras en el proyecto.

6.2.3. Para la empresa C:

- Se recomienda la aplicación de contratos formales tanto con subcontratos como con proveedores para tener en cuenta las fechas clave en los trabajos o entrega de materiales y pagos.

- Se recomienda revisar los tiempos estimados para las diversas actividades del proyecto, para evitar que se presenten demoras en algunas de las actividades que se puedan acarrear a lo largo del proyecto.

6.2.4. Recomendaciones generales

- Se recomienda a las empresas la capacitación del personal para que puedan conocer las prácticas recomendadas que menciona el PMBOK en caso de no conocerlas, para que puedan aplicarlas a conciencia en sus proyectos.

Bibliografía

- Abdul Rahman, H., Berawi, M. A., Berawi, A. R., Mohamed, O., Othman, M. y Yahya, I. A. (2006). Delay Mitigation in the Malaysian Construction Industry. *Journal of construction engineering and management ASCE* . Volume 132, No. 2, p. 125-133.
- Ahmed Muhammed, T. (2015). Delays in construction projects. Article – January. The American University of Iraq, Sulaimani, p. 1-19.
- Alinaitwe, H., Apolot, R., y Tindiwensi, D. (2013). Investigation into the Causes of Delays and Cost Overruns in Uganda's Public Sector Construction Projects. *Journal of Construction in Developing Countries*, Volume 18, No. 2, p. 33-47.
- Almutairi, N. (2016). Causes of delays on Construction Projects in Kuwait according to opinion of engineers working in Kuwait . *Int. Journal of Engineering Research and Application*, Volume 6, No. 12, p. 84-96.
- Bekr, G. A. (2016). Study of Significant Factors Affecting Labor Productivity at Construction Sites in Jordan: Site Survey. *Journal of Engineering Technology (JET)*, Volume 4, No. 1, p. 92-97.
- Botero Botero, L. F. y Álvarez Villa, M. E. (2003). Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción. *Revista Universidad EAFIT*. Número 130 abril.mayo.junio.
- Braimah, N. (2013). Construction Delay Analysis Techniques - A Review of Application Issues and Improvement Needs. *Buildings*, Volume 3, p. 506-531.
- BSI. (2012). British Standard Institute Project management. Guidance on project management. London, England.
- Cho, K., Kim, T. (2018). Effect of Office Building Remodeling Project Characteristics on the Occurrence of Schedule Delay Risk Factors. *Korean Journal of Construction Engineering and Management*. Volume 19, No. 5, p. 22-31.

- De Wit, A. (1988). Measurement of project success. *Butterworth & Co (Publishers) Ltd Project Management* , Volume 6, No. 3, p. 164-170.
- El-Gohary, K. M., y Aziz, R. F. (2014). Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt. *American Society of Civil Engineers*, Volume 30, No. 1, p. 1-22.
- Faridi, A. S. y El-Sayegh, S. M. (2006). Significant factors causing delay in the UAE construction industry. *Construction Management and Economics*, Volume 24, No. 11, p. 1167-1176.
- Freeman, M., y Beale, P. (1992). Measuring project success. *Project Management Journal*, Volume 23, No. 1, p. 8-17.
- García Ibarra, A. J. (2011). *La administración del tiempo de ejecución en proyectos de obra pública de edificación*. Tesis. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.
- González, J. A., Solís Carcaño, R., y Alcudia, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*. Volúmen 9, número 1. Santiago, p. 17-25.
- González Fajardo, J. A., Alcudia Velázquez, C. M., y Zaragoza Grifé, J. N. (2006). Exploratory Study on Construction Project Management in Southeast Mexico. *CIB W107 Construction in Developing Countries International Symposium "Construction in Developing Economies: New Issues and Challenges"*. Santiago, Chile.
- Gunduz, M. (2016). Causes of Construction Delays in Qatar Construction Projects. *International Journal of Civil and Environmental Engineering*, Volume 10, No. 4, p. 531-536.
- Halpin, D. W., y Senior, B. A. (2011). *Construction management. Cuarta edición*. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.

- Hossein Alavifar, A., y Motamedi, S. (2014). Identification, Evaluation and Classification of Time Delay Risks of Construction Project in Iran. *Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Bali.
- Ibn-Homaid, N. T., Eldosouky, A. I., y Al-Ghamdi, M. A. (2011). Change orders in Saudi linear Construction Projects. *Emirates Journal for Engineering Research*, Volume 16, No. 1, p. 33-42.
- Jiménez Torrez, L. F. (2002). Estudio del efecto de los factores que reducen la productividad de la mano de obra en la construcción múltiple de viviendas. Tesis. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán, México.
- Kadry, Osman, y Georgy. (2016). Causes of Construction Delays in Countries with High Geopolitical Risks. *American Society Of Civil Engineers*. Volume 143, No. 2.
- Kazaz, A., Ulubeyli, S., y Tuncbilekli, N. A. (2012). Causes of delays in construction projects in Turkey. *Journal of Civil Engineering and Management*. Volume 18, No. 3, p. 426-435.
- Kerzner, H. (2009). *Project management. A systems approach to planning, scheduling and control. 10ma edición*. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.
- Kumar, R. (2016). Causes and Effects of Delays in Indian Construction Projects. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Volume 3, No. 4, p. 1831-1837.
- Loera Hernández, I., y Espinosa Garza, G. (2014). Labor Productivity in Projects of Construction and Industrial Maintenance. *Key Engineering Materials*. Volume 615, p. 139-144.
- Olawale, Y. A., y Sun, M. (2010). Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Construction Management and Economics*, Volume 28, No. 5, p. 509-526.

- Pinto, J. K., y Slevin, D. P. (1988). Critical success factors across the project life cycle, definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, Volume 19, No. 3, p. 67-75.
- PMBok. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Quinta edición*. Project Management Institute (PMI). Pensilvania EE.UU.
- Prakash, R. (2016). Delay Analysis of Construction Projects. *Journal of IT and Economic Development*, Volume 7, No. 1, p. 15-24.
- RAE. (2018). Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario. Actualización 2017.
- Sears, K., Sears, G. A., y Clough, R. H. (2008). *Construction project management. A practical guide to field construction management. 5ta edición*. Wiley. Hoboken, New Jersey, EE.UU.
- Smith, N. J. (2002). *Engineering project management*. Segunda edición. Blackwell Science. Leeds, England.
- Solís Carcaño, R., Martínez Delgadillo, J., y González Fajardo, J. A. (2009). Estudio de caso: demoras en la construcción de un proyecto en México. *Ingeniería, revista académica*, Volúmen 13, Número 1, p. 41-48.
- Sutterfield, J. S., Friday-Stroud, S. S. y Shivers-Blackwell, S. L. (2006). A case study of project and stakeholder management failures: Lessons learned. *Project Management Journal*, Volume 37, No. 5, p. 26-35.

Sección 3.

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo		Semana	
Av. Programado		%	
Av. Real		%	
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Sección 4.

	Atributo	Unidad	Semanas					
			1	2	3	4	5	6
Avance	Programado Original							
	Programado Acumulado							
	Real							
	Real Acumulado							
	% Acumulado Real							
	Diferencia (Programado – Real)							
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo							

Anexo B. Cuestionario.

- **DIRIGIR Y GESTIONAR LOS TRABAJOS DE LOS PROYECTOS**

1. ¿Cuáles de los siguientes documentos utiliza para dirigir y gestionar los proyectos de construcción?

No.	Documento	Lo utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Programa de obra/Cronograma	[]	[]	
2	Manual de procedimientos de construcción	[]	[]	
3	Bitácora de obra/Acta de decisiones tomadas	[]	[]	
4	Documentos de proyectos anteriores	[]	[]	
5	Otros. Especifique: _____ _____	[]	[]	

2. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, y que puede emplear una o más herramientas, ¿Utiliza alguna técnica para dirigir y gestionar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta 3, de lo contrario, pase a la pregunta 5

3. ¿Cuáles técnicas utiliza para dirigir y gestionar sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Juicio de expertos en el tema	[]	[]	
2	Reuniones periódicas	[]	[]	
3	Revisión de documentos disponibles (planos, permisos, accesos, equipos o trabajos especificados, contratos)	[]	[]	
4	Identificación y monitoreo de riesgos probables	[]	[]	
5	Proposición de metas y objetivos	[]	[]	
6	Otras. Especifique: _____ _____ _____	[]	[]	

4. ¿Realiza la recopilación de información de los trabajos en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta siguiente, de lo contrario, pase a la pregunta 6

5. ¿Qué información recopila que le sirve para dirigir y gestionar el proyecto?

No.	Datos	Se recopilan		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Mediciones de avances (trabajo completado)	[]	[]	
2	Rendimiento de los trabajadores	[]	[]	

3	Duración de los trabajos	[]	[]	
4	Defectos o errores encontrados	[]	[]	
5	Cambios realizados	[]	[]	
6	Otros. Especifique:	[]	[]	

- **MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

6. Entendiéndose por monitoreo y control, como el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto, ¿Lleva a cabo dicho proceso en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió “Si” en la pregunta anterior, contestar la siguiente, de lo contrario, pasar a la pregunta 15

7. ¿Cuáles actividades involucra el monitoreo/control que realiza a sus proyectos?

No.	Actividades	Se usa		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Comparación desempeño real con planeado	[]	[]	
2	Evaluación del desempeño real (para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva)	[]	[]	
3	Identificación de riesgos	[]	[]	
4	Tener una base de información del proyecto	[]	[]	
5	Mediciones de avances	[]	[]	

6	Otras. Especifique: _____	[]	[]	

8. ¿Utiliza alguna herramienta para monitorear y controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 10

9. ¿Cuáles herramientas utiliza para monitorear y controlar sus proyectos?

No.	Herramientas	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
		Si	No		
1	Programación, costos y recursos	[]	[]		
2	Indicadores de desempeño (KPI's)	[]	[]		
3	Información financiera del proyecto	[]	[]		
4	Otras. Especifique: _____	[]	[]		

10. Entendiéndose por pronóstico del cronograma, como el ejercicio mediante el cual se determina el momento en el cual se realizarán determinados

trabajos de un proyecto, se calcula una fecha estimada de terminación y la duración de los trabajos restantes, ¿Utiliza ésta técnica para controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

- **REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE LOS CAMBIOS**

11. Entendiéndose el control integrado de cambios como proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar las mismas y gestionar los cambios a los entregables, así como comunicar las decisiones correspondientes, ¿Se realiza dicho control en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 14

12. ¿Utiliza alguna técnica para realizar el control integrado de los cambios que se presentan en su proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

13. ¿Cuáles de las siguientes técnicas utiliza para controlar los cambios que se presentan en los proyectos?

No.	Técnicas	La utilizo	No la utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Designación de un comité	[]	[]	
2	Reprogramación de fechas de actividades	[]	[]	

3	Reuniones con el dueño	[]	[]	
4	Reprogramación de adquisición de recursos	[]	[]	
5	Otra. Especifique: _____ _____ _____	[]	[]	

- **CONTROLAR EL CRONOGRAMA**

14. Entendiéndose por control del cronograma como el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios del cronograma a fin de cumplir el plan, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

En caso de responder “Si” a la pregunta anterior, responda la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta 19

15. ¿Utiliza alguna herramienta para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no. ¿Por qué?
[]	[]	

16. ¿Cuáles de las siguientes herramientas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo	No lo	Si no, ¿Por	En caso afirmativo,
-----	-------------	----	-------	-------------	---------------------

		utilizo	utilizo	qué?	mencione la herramienta
1	Software de gestión de proyectos	[]	[]		
2	De programación (redes, diagrama de recursos, barras)	[]	[]		
3	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]		

17. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

18. ¿Cuáles de las siguientes técnicas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Revisión del desempeño de los trabajadores	[]	[]	
2	Análisis de la red de actividades (duraciones, precedencias)	[]	[]	
3	Optimización de recursos	[]	[]	
4	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

- **DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO**

19. Entendiéndose por desarrollo del equipo del proyecto como el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto, ¿realiza dicho proceso en los equipos de proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, pasar a la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 23

20. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Emplea alguna técnica para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

21. ¿Cuáles técnicas utiliza para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Capacitación	[]	[]	
2	Actividades para desarrollar el espíritu de equipo	[]	[]	
3	Reglas básicas de la empresa (conducta, comunicación, reuniones, trabajo en equipo)	[]	[]	
4	Coubicación (colocar a varios miembros del equipo en la misma ubicación para mejorar el trabajo en equipo)	[]	[]	

5	Reconocimientos/Recompensas	[]	[]	
6	Evaluación del personal (generales o específicas)	[]	[]	
7	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

Si respondió que utiliza la Capacitación, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, continúe con la pregunta 28

22. ¿Qué tipo de capacitación utilizan para el equipo del proyecto?

No.	Capacitación formal (según el plan de recursos humanos)	Se aplica	
		Si	No
1	Capacitación en aula	[]	[]
2	Capacitación por internet	[]	[]
3	Entrenamiento en el puesto de trabajo	[]	[]
	Capacitación informal (resultado de la observación directa)	Se aplica	
4	Conversación con miembros del equipo	[]	[]
5	Evaluación del desempeño	[]	[]

• **GESTIONAR Y CONTROLAR LAS COMUNICACIONES**

23. Entendiéndose por controlar las comunicaciones como el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió "Si" a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

24. ¿Utiliza alguna herramienta para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 27

25. ¿Cuáles herramientas utiliza para gestionar y controlar la comunicación en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Tecnologías de comunicación (correo, teléfono, vídeo, etc.)	[]	[]		
2	Sistemas de gestión de información (Gestión de documentos impresos o electrónicos)	[]	[]		
3	Otra. Especifique: _____	[]	[]		

Si respondió “Lo utilizo” a la herramienta “tecnologías de la comunicación”, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, continuar con la pregunta

31

26. ¿Qué factores consideran para elegir las tecnologías para la comunicación adecuadas para todos los involucrados (conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, sitios web, correos electrónicos)

No.	Factor	Se considera	
		Si	No
1	Urgencia de la necesidad de la información	[]	[]
2	Disponibilidad	[]	[]
3	Facilidad de uso	[]	[]
4	Entorno del proyecto (virtual, físico)	[]	[]
5	Sensibilidad y confidencialidad de la información	[]	[]
6	Idiomas y horarios diferentes	[]	[]
7	Otro. Especifique: _____	[]	[]

--	--	--	--

27. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

28. ¿Cuáles técnicas utiliza para la comunicación en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Comunicación interactiva (llamadas, mensajes, videoconferencias)	[]	[]	
2	Comunicación “push” (memorandos, cartas, informes, correo electrónico)	[]	[]	
3	Comunicación “pull” (Sitios de internet, bases de datos)	[]	[]	
4	Reuniones de cualquier tipo	[]	[]	
5	Otra. Especifique: _____	[]	[]	

• **EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES (materiales, maquinaria/equipo, subcontratos)**

29. ¿Cuenta con un plan o un manual para gestionar las adquisiciones de los proyectos? (plan de utilización de recursos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

30. ¿Cuáles de los siguientes criterios para elegir proveedores utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Criterio	Lo utilizo	No lo utilizo
2	Riesgo (de qué modo mitigará los probables riesgos)	[]	[]
3	Garantía del producto	[]	[]
4	Capacidad financiera (para producir)	[]	[]
5	Capacidad de producción (para requisiciones futuras)	[]	[]
7	Referencias	[]	[]
8	Desempeño pasado (experiencia con el proveedor)	[]	[]
9	Tiempo de entrega	[]	[]
10	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]

31. ¿Utiliza un contrato formal con el proveedor?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

32. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para efectuar las adquisiciones de sus proyectos? (materiales, subcontratos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si contestó "Si" a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 34

33. ¿Cuáles técnicas utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Técnica	Lo	No lo	Si no, ¿Por qué?
-----	---------	----	-------	------------------

		utiliz o	utiliz o	
1	Reuniones con los proveedores	[]	[]	
2	Designar un comité para evaluar propuestas/cotizaciones de proveedores	[]	[]	
3	Negociación de las adquisiciones (aclarar requisitos y términos para alcanzar un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato)	[]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

34. ¿Cuáles temas se consideran antes de cerrar los acuerdos con los proveedores?

No.	Tema	Se utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Responsabilidades de cada uno (cliente/proveedor)	[]	[]	
2	Autoridad para efectuar cambios (quién puede realizar cambios en el proyecto)	[]	[]	
3	Términos y legislación aplicables (cláusulas)	[]	[]	
4	Financiamiento del contrato	[]	[]	
5	Soluciones técnicas (garantías)	[]	[]	
6	Fechas de pagos	[]	[]	
8	Cronograma general de entregas	[]	[]	
9	Precios	[]	[]	

10	Otro. Especifique:	[]	[]	
----	--------------------	-----	-----	--

- **CONTROLAR LAS ADQUISICIONES**

35. ¿Utiliza alguna técnica para controlar las adquisiciones que hace para sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 38

36. ¿Cuáles técnicas utiliza para controlar las adquisiciones que se realizan en el proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Informes de desempeño del trabajo	[]	[]	
2	Informes de cambios en el trabajo	[]	[]	
3	Auditorías	[]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

- **CERRAR LAS ADQUISICIONES**

37. ¿Se realizan auditorías a las adquisiciones al momento de finalizarlas?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

- **GESTIONAR Y CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS**

38. Entendiéndose por gestionar y controlar la participación de los interesados como el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados

del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos? Interesados: Personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

39. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar la participación de los interesados en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

40. ¿Cuáles técnicas utiliza para gestionar y controlar la participación de los interesados?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Establecer métodos de comunicación (dependiendo de cada interesado)	[]	[]	
2	Reuniones con los interesados	[]	[]	
3	Se establecen las etapas en las que se debe involucrar a cada interesado	[]	[]	
4	Revaluación de interesados (identificar	[]	[]	

	nuevos)			
5	Otra. Especifique:	[]	[]	

41. ¿Cuáles de los siguientes factores, considera a la hora de gestionar la participación de los interesados en el proyecto?

No.	Factor	Lo considero	No lo considero	Si no, ¿Por qué?
1	Explorar las necesidades y limitaciones de las partes interesadas	[]	[]	
2	Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente	[]	[]	
3	Entender el área de interés de los interesados	[]	[]	
4	Identificar a las partes interesadas adecuadamente	[]	[]	
5	Evaluar el nivel de interés e impacto que tiene cada uno	[]	[]	
6	Otra. Especifique:	[]	[]	

Anexo C. Cédulas

Proyecto A

Actividad: Columnas y trabes

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	COL-TRA	NA
	Nombre Corto	Columnas y trabes	NA
	Descripción	Construcción de columnas y trabes de concreto armado con varillas de ½".	NA
	Unidad de medición en obra	Metro lineal /ml	
	Unidad de medición para pago	Metro lineal/ml	
	Unidad de medición para cobro	Metro lineal/ml	
	Proceso constructivo	Armado de las columnas y trabe. Se cimbra y cuelan los elementos	NA
	Precedencias	Cimentación (Zapatatas, dados, cadena)	
Cuantitativos	Volumen	29.85 ml columnas / 15.83ml trabe	ml
Línea base	Primer Inicio	1-OCT / Día 15	NA
	Primera Terminación	9-OCT / Día 23	NA
	Ultimo Inicio	3-OCT / Día 17	NA
	Ultima Terminación	11-OCT / Día 19	NA
	Duración	8 Días	
Adquisiciones	Tiene subcontratos	NO	NA
	Utiliza equipo de construcción	SI	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	Revolvedora de concreto de 1 saco Planta generadora para usar el esmeril	
Mano de obra	Número de cuadrillas	Una (2 Maestros + 1 Ayudante)	
	Número de turnos	Uno	

¿A qué se debió el estado de la actividad “columnas y trabes” en las visitas?

Semana 1. La demora se debe a que, según el residente de obra, se realizaron auditorías por parte de la empresa que otorgó el contrato sin avisar. La auditoría se realizó al momento previo al colado de la primera parte de las columnas, una vez que ya estaban totalmente cimbradas y la auditoría es del armado de acero, por lo que tuvieron que descimbrar las columnas para la revisión y después tuvieron que volver a cimbrarlas. Esto les costó aproximadamente día y medio de tiempo, pero pudieron recuperar algo del tiempo perdido trabajando un poco más de tiempo del común, sin embargo, no fue suficiente para evitar la demora presentada.

Semana 2. Se pudo recuperar el tiempo perdido por la auditoría y se acabó la actividad “columnas y trabes” el día que estaba estimado.

	Semana	Unidad	Semana	
			1	2
Avance	% Acumulado programado	%	50	100
	% Acumulado Real	%	45	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	-5	0
	Estado de actividad		D	T
	A – Adelantada			
	D – Demorada			
	T – En tiempo			
Oficiales			2	0
Ayudantes			1	0

Actividad: Losa aligerada

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	Losa A	NA
	Nombre Corto	Losa aligerada	NA
	Descripción	Losa de 23cm de espesor, a base del sistema de vigueta y bovedilla	NA
	Unidad de medición en obra	m2	m2
	Unidad de medición para pago	m2	m2
	Unidad de medición para cobro	m2	m2
	Proceso constructivo	Elevación de vigueta de concreto, posteriormente se elevan las bovedillas. Se refuerza con malla electrosoldada en toda la losa y varilla de ½" para recibir el concreto	NA
	Precedencias	Muros, cadenas y castillos	NA
Cuantitativos	Volumen	214.30	m2
Línea base	Primer Inicio	12-OCT / Día 26	NA
	Primera Terminación	18-OCT / Día 32	NA
	Ultimo Inicio	12-OCT / Día 26	NA
	Ultima Terminación	18-OCT / Día 32	NA
	Duración	6 Días	
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	Si	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	Concretera	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	1 (4	
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 15 de octubre de 2018
Av. Programado	33.33	%	Para el día de la visita se debería llevar un tercio de avance de la actividad
Av. Real	0	%	Se observa que la actividad no ha comenzado en el día y hora de la visita a obra
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita Jueves 18 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Los trabajos de la losa aligerada deben terminarse ese día, según lo programado
Av. Real	70	%	Se observa que no se terminó la actividad como estaba programado y según el residente es debido a la falta de material, que se atrasó la entrega y no ha llegado a la obra.
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 22 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Los trabajos de la losa aligerada deben estar concluidos
Av. Real	100	%	La actividad está terminada, sin embargo tuvo dos días de atraso
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	

Avance			Semana		
	Atributo	Unidad	1	2	3
	% Acumulado Programado	%	33.33	100	100
	% Acumulado Real	%	0	70	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	-33.33	-30	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	D	D	D
	Oficiales		0	4	0
	Ayudantes		0	2	0

¿A qué se debió el estado de la actividad “losa aligerada” en esta semana?

Semana 1. Se observa que la actividad “losa aligerada” no se ha podido comenzar, al cuestionar al residente, comenta que una actividad previa, “armaduras” que no era crítica, se atrasó lo suficiente como para provocar que se atrasara esta actividad. Esa demora se debió nuevamente a una auditoría no programada, en donde se realizaron cambios a la armadura que ya estaba soldada, lo que hizo que se perdiera tiempo en realizarlos.

Semana 2. La actividad “losa aligerada” debería acabarse el día de hoy, sin embargo, se observa que todavía faltan varios trabajos para que se termine, esto es, según el residente, debido a que no han llegado las bovedillas de poliestireno, por lo que no se podrán colocar, ni se podrá programar el colado, sino hasta el día 20, es decir, dos días después de lo programado.

Semana 3. La actividad “losa aligerada” se concluyó con dos días de atraso, debido a la falta del material en la obra, por una demora por parte de la empresa proveedora de material.

Actividad: Muros, cadenas y castillos

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	MURCAD	NA
	Nombre Corto	Muros, cadenas y castillos	NA
	Descripción	Muro de block de 15x20x40, castillos de 15x15 concreto armado con Armex. Cadena de nivelación sobre muro de block de 20x15.	NA
	Unidad de medición en obra	Muros m2 / cadenas y castillos ml	m2/ml
	Unidad de medición para pago	Muros m2 / cadenas y castillos ml	m2/ml
	Unidad de medición para cobro	Muros m2 / cadenas y castillos ml	m2/ml
	Proceso constructivo	Colocación de muro de block a plomo sobre la cadena de cimentación hasta cierta altura, para luego cimbrar los castillos que están anclados y posteriormente el colado. La cadena de nivelación se hará a los 2.4m de altura y a los 4.4m.	NA
	Precedencias	Cimentación (Zapatas, dados, cadena	
Cuantitativos	Volumen	265.23m2 muros / 67.45ml castillos / 278.23ml cad	m2/ml
Línea base	Primer Inicio	1-OCT / Día 15	NA
	Primera Terminación	11-OCT / Día 25	NA
	Ultimo Inicio	1-OCT / Día 15	NA
	Ultima Terminación	11-OCT / Día 25	NA
	Duración	10 Días	
	Es crítica	Si	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	5 cuadrillas (1 maestro albañil y 1 ayudante cada una)	
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 1 de octubre de 2018
Av. Programado	0	%	Según el programa, ese día se comienzan con las actividades mencionadas
Av. Real	20	%	Según el comentario del residente de obra, se comenzó antes, se agregó a más gente y se quedan trabajando más tiempo del común
Unidad de medición obra	m2/ml	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 8 de octubre de 2018
Av. Programado	60	%	Una semana después, para el día y hora de la visita, se espera que el avance sea poco más de la mitad de lo programado.
Av. Real	80	%	Esto se debe a que se comenzó antes ya que se agregó a más gente y se quedan trabajando más tiempo del común
Unidad de medición obra	m2/ml	Alfanumérico	Metros cuadrados para el muro de block Metros lineales para los castillos y las cadenas
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 15 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Para el día de la visita ya se debe haber terminado la actividad
Av. Real	100	%	Se terminaron las actividades en la fecha programada
Unidad de medición obra	m2/ml	Alfanumérico	

Avance			Semana		
	Atributo	Unidad	1	2	3
	% Acumulado Programado	%	0	60	100
	% Acumulado Real	%	20	80	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	+20	+20	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	A	A	T
	Oficiales		5	2	0
	Ayudantes		5	2	0

¿A qué se debió el estado de la actividad “muros, cadenas y castillos” en las visitas?

Semana 1 y 2. Se cuestionó al residente de obra el motivo del estado adelantado y en tiempo de la actividad “muros, cadenas y castillos” y comentó que se comenzó antes la actividad, se agregó más gente de la programada y se trabaja aproximadamente una hora más por jornal de la programada originalmente, lo que provocó que se adelantaran en esta actividad.

Semana 3. La actividad “muros, cadenas y castillos” se concluyó el día programado. No representó ninguna demora al proyecto.

Según menciona el ingeniero residente, esto se debe a que en general, la actividad “muros, cadenas y castillos” comenzó unos días antes de lo programado, se agregó más personal del que se planeó y aprovechando las horas con luz solar, se quedaban trabajando más tiempo del que se consideraba en un inicio. Esto permitió comenzar otras actividades antes, como los acabados en muros y al final permitió destinar más gente a otras actividades que se estaban atrasando, como las columnas y trabes, sin que representara una demora para esta actividad.

Actividad: Acabados 2 y 3 capas

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	ACA	NA
	Nombre Corto	Acabados 2 y 3 capas	NA
	Descripción	Acabado 3 capas Rich-Emparche-Estuco en muros interiores y exteriores, a plomo, regla, con espesor promedio de 2.5cm	NA
	Unidad de medición en obra	M2	
	Unidad de medición para pago	M2	
	Unidad de medición para cobro	M2	
	Proceso constructivo	Aplicación de la primera capa de acabado, rich, posteriormente el emparche donde se nivela y por último el estuco para darle un acabado más fino	NA
	Precedencias	Muros, cadenas y castillos / Losa aligerada	
Cuantitativos	Volumen	366.01	M2
Línea base	Primer Inicio	18-OCT	NA
	Primera Terminación	6-NOV	NA
	Ultimo Inicio	18-OCT	NA
	Ultima Terminación	6-NOV	NA
	Duración	17 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	PZA
Mano de obra	Número de cuadrillas	1 cuadrilla (2O + 2A)	CUAD
	Número de turnos	1	TURNOS

Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita el lunes 22 de octubre de 2018
Av. Programado	17.6	%	Se espera que el día de la visita se haya avanzado casi una quinta parte de la actividad completa
Av. Real	50	%	Se observó que han realizado la mitad de los trabajos de la actividad completa
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita Jueves 25 de octubre de 2018
Av. Programado	41.2	%	Al día de la visita se espera que la actividad esté casi a la mitad de trabajos terminados
Av. Real	75	%	Se observa la actividad cerca de concluirse
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	52.9	%	El avance de la actividad debe ser de poco más de la mitad según lo programado
Av. Real	85	%	Se observa que los trabajos de la actividad están por terminarse
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	4	Semana	Visita lunes 5 de octubre de 2018
Av. Programado	88.2	%	La actividad, según lo programado, debe estar cerca de finalizar
Av. Real	100	%	La actividad se ha terminado antes de tiempo

	Semana	Unidad	Semana			
			1	2	3	4
Avance	% Acumulado Programado	%	17.64	41.2	52.9	88.2
	% Acumulado Real	%	50	75	85	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	+32.36	+33.8	32.1	+11.8
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo		A	A	A	A
	Oficiales		2	2	4	0
	Ayudantes		2	2	1	0

¿A qué se debió el estado de la actividad “acabados 2 y 3 capas” en las visitas?

Semana 1. Según se pudo observar en visitas previas, los trabajos se comenzaron antes de lo programado, ya que en que se atrasó la actividad “Losa aligerada” por falta de material, se aprovechó el tiempo para comenzar esta actividad.

Semana 2. Se observa un avance mayor al programado, debido a la misma causa de la visita anterior, se ha mantenido la misma cantidad de personal y el mismo ritmo de avance

Semana 3. Se observa que la actividad “acabados 2 y 3 capas” está cerca de terminar, y se terminará antes de lo programado, esto se debe a que los trabajos se comenzaron antes de lo programado, lo que ayudó a estar adelantados.

Semana 4. La actividad “acabados 2 y 3 capas” se ha terminado antes de la fecha estimada.

Actividad: Cajillos interiores de tablaroca

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	TABR	NA
	Nombre Corto	Cajillos interiores de tablaroca	NA
	Descripción	Suministro y colocación de cajillo interior perimetral en área de venta y de comida rápida	NA
	Unidad de medición en obra	M2	
	Unidad de medición para pago	M2	
	Unidad de medición para cobro	M2	
	Proceso constructivo	Colocación de soportes de estructura galvanizada, nivelación y colocación de panel de yeso de ½"	NA
	Precedencias	Acabados a 2 y 3 capas	
Cuantitativos	Volumen	35.6	M2
Línea base	Primer Inicio	6-NOV	NA
	Primera Terminación	15-NOV	NA
	Ultimo Inicio	6-NOV	NA
	Ultima Terminación	15-NOV	NA
	Duración	10 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	Si	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	Acabados y tablaroca	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	PZA
Mano de obra	Número de cuadrillas	1 cuadrilla de 5 trabajadores	CUAD
	Número de turnos	1	TURNOS

Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita el lunes 12 de noviembre de 2018
Av. Programado	60	%	Se espera que los trabajos tengan un poco más de la mitad de avance
Av. Real	75	%	La actividad lleva un avance aproximado de ¾ del total
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita mates 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	Se espera que la actividad haya concluido
Av. Real	100	%	La actividad ha concluido a tiempo

			Semana	
	Semana	Unidad	1	2
Avance	% Acumulado Programado	%	60	100
	% Acumulado Real	%	75	100
	Diferencia (Programado - Real)	%	15	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo		A	T
	Oficiales		5	N/A
	Ayudantes			N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Cajillos interiores de tablaroca” en las visitas?

Semana 1. La actividad “cajillos interiores de tablaroca” es realizada por un subcontrato y hasta el momento no se observa una demora en la misma.

Semana 2. La actividad “cajillos interiores de tablaroca” ha finalizado a tiempo y no representó demora alguna en el proyecto.

Actividad: Aluminios y cristales

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	ALU	NA
	Nombre Corto	Aluminios y cristales	NA
	Descripción	Suministro y colocación de cancelería exterior e interior a base de aluminio anodizado natural mate línea 3" y cristal claro recocido de 6mm	NA
	Unidad de medición en obra	M2	
	Unidad de medición para pago	M2	
	Unidad de medición para cobro	M2	
	Proceso constructivo	Colocación de la cancelería de aluminio en las ventanas y posteriormente colocación de los cristales	NA
	Precedencias	Cajillos interiores a base de tablaroca	
Cuantitativos	Volumen	26.52	M2
Línea base	Primer Inicio	15-NOV	NA
	Primera Terminación	22-NOV	NA
	Ultimo Inicio	15-NOV	NA
	Ultima Terminación	22-NOV	NA
	Duración	7 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	Si	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	Aluminios	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	PZA
Mano de obra	Número de cuadrillas	N/A	CUAD
	Número de turnos	1	TURNO

Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita el martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	60	%	Se espera que los trabajos tengan un poco más de la mitad de avance
Av. Real	85	%	La actividad está cerca de terminar
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 26 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe haber finalizado
Av. Real	100	%	La actividad ha finalizado

			Semana	
	Semana	Unidad	1	2
Avance	% Acumulado Programado	%	60	100
	% Acumulado Real	%	85	100
	Diferencia (Programado - Real)	%	25	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo		A	A
	Oficiales		N/A	N/A
	Ayudantes		N/A	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “aluminios y cristales” en las visitas?

Semana 1. La actividad “aluminios y cristales”, según se observa, está cerca de terminar ya que solo queda la colocación de los cristales. El residente comenta que el día 21 de noviembre se colocarán para dar por finalizada así, la actividad. No ha presentado demora alguna.

Semana 2. La actividad “aluminios y cristales”, según se puede observar, ha concluido antes de tiempo.

Actividad: Firme de concreto hidráulico en estacionamiento

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	FIRMEH	NA
	Nombre Corto	Firme estacionamiento	NA
	Descripción	Firme de concreto hidráulico de 12cm de espesor de concreto f'c= 200kg/cm ² , armado con malla electrosoldada 6-6/10-10	NA
	Unidad de medición en obra	M2	m2
	Unidad de medición para pago	M2	m2
	Unidad de medición para cobro	M2	m2
	Proceso constructivo	Colocación del refuerzo de malla sobre el relleno ya compactado, colado a tiro directo del firme de concreto, realización de juntas constructivas	NA
	Precedencias	Terracerías	
Cuantitativos	Volumen	203.79	m2
Línea base	Primer Inicio	13-NOV	NA
	Primera Terminación	19-NOV	NA
	Ultimo Inicio	13-NOV	NA
	Ultima Terminación	19-NOV	NA
	Duración	7 Días	
	Es crítica	Si	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	Si	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	Olla de concreto	
Mano de obra	Número de cuadrillas	2 (2O + 1A c/u)	
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	Según el programa, la actividad debe estar concluida
Av. Real	0	%	La actividad no ha comenzado aun
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 26 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar concluida
Av. Real	100	%	La actividad ha concluido
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance			Semana	
	Atributo	Unidad	1	2
	% Acumulado Programado	%	100	100
	% Acumulado Real	%	0	100
	Diferencia (Programado - Real)	%	100	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	D	T
	Oficiales		2	2
	Ayudantes		1	1

¿A qué se debió el estado de la actividad “firme de concreto hidráulico en estacionamiento” en las visitas?

Semana 1. Según el programa la actividad “firme de concreto hidráulico en estacionamiento” debería estar finalizada para el día de la primera visita, sin embargo, no se ha comenzado según se observa. Al cuestionar al residente de la obra el motivo, menciona que no se ha colado ya que no se ha podido montar un poste que va dentro del mismo, y que, si se cuela y posteriormente se coloca el poste, existe la posibilidad de que se rompa por el peso de la grúa con el poste. La fabricación del poste ha tardado más de lo esperado, esto es

debido a que el herrero encargado de realizarlo no ha realizado el trabajo. El residente desconoce el motivo por el cual no ha realizado el poste.

Semana 2. Se pudo recuperar el tiempo según se observa, ya que se contrató a otro herrero y se trabajó más horas durante los días, e incluso se trabajó el domingo.

Actividad: Guarniciones, dentellón, banquetas y rampas

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	BAN	NA
	Nombre Corto	Banquetas	NA
	Descripción	Banqueta de 10cm de espesor de concreto estampado. Guarnición trapezoidal de concreto, dentellón de concreto y rampa para acceso de personas con capacidad diferencial y acceso a bodega	NA
	Unidad de medición en obra	M2 y ML	
	Unidad de medición para pago	M2 y ML	
	Unidad de medición para cobro	M2 y ML	
	Proceso constructivo	Aplicación de la primera capa de acabado, rich, posteriormente el emparche donde se nivela y por último el estuco para darle un acabado más fino	NA
	Precedencias	Muros, cadenas y castillos / Losa aligerada	
Cuantitativos	Volumen	46.7m2 B / 82.67ml G / 28.33ml D / 2 R	M2
Línea base	Primer Inicio	12-NOV	NA
	Primera Terminación	19-NOV	NA
	Ultimo Inicio	12-NOV	NA
	Ultima Terminación	19-NOV	NA
	Duración	8 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	PZA
Mano de obra	Número de cuadrillas	1 (1O + 1A)	CUAD
	Número de turnos	1	TURNO

Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 12 de noviembre de 2018
Av. Programado	0	%	Según el programa, el día de la visita se comienza la actividad
Av. Real	0	%	Se observa que los trabajos de la actividad han comenzado según se programó
Recopilación de avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar finalizada
Av. Real	100	%	La actividad ha concluido

			Semana	
	Semana	Unidad	1	2
Avance	% Acumulado Programado	%	0	100
	% Acumulado Real	%	0	100
	Diferencia (Programado - Real)	%	T	T
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo		T	T
	Oficiales		2	N/A
	Ayudantes		1	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “guarniciones, dentellón, banquetas y rampas” en las visitas?

Semana 1. Se observa que la actividad “guarniciones, dentellón, banquetas y rampas” ha iniciado según lo programado. Por el momento no representa demora alguna.

Semana 2. Se observa que la actividad “guarniciones, dentellón, banquetas y rampas” ha concluido, no representó una demora para el proyecto.

Actividad: Jardinería

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	JAR	NA
	Nombre Corto	Jardinería	NA
	Descripción	Suministro y colocación de tierra para jardín, pasto san Agustín en rollo y sistema de riego mixto	NA
	Unidad de medición en obra	M2	m2
	Unidad de medición para pago	M2	m2
	Unidad de medición para cobro	M2	m2
	Proceso constructivo	Colocación de tubería, conexiones y salidas, colocación de tierra de 7.5cm de espesor en promedio, colocación de pasto en rollo	NA
	Precedencias	Terracerías	
Cuantitativos	Volumen	82.37	m2
Línea base	Primer Inicio	20-NOV	NA
	Primera Terminación	26-NOV	NA
	Ultimo Inicio	20-NOV	NA
	Ultima Terminación	26-NOV	NA
	Duración	7 Días	
	Es crítica	Si	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	Si	NA
	Utiliza equipo de construcción	N/A	NA
	¿Cuáles subcontratos?	Empresa de jardinería	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas		
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	0	%	La actividad debe comenzar el día de la visita
Av. Real	40	%	La actividad lleva casi la mitad de avance
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 26 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe haber finalizado
Av. Real	100	%	La actividad ha finalizado
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance			Semana	
	Atributo	Unidad	1	2
	% Acumulado Programado	%	0	100
	% Acumulado Real	%	40	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	40	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	A	T
	Oficiales		N/A	N/A
	Ayudantes		N/A	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Jardinería” en las visitas?

Semana 1. La actividad “jardinería”, según se observa y comenta el residente de la obra, lleva un 40% de avance debido a que ya se han colocado las instalaciones bajo tierra para el riego, por lo que lo que queda pendiente es la colocación de tierra y pasto.

Semana 2. La actividad “jardinería” finalizó según lo programado, a pesar que durante la semana sufrió una demora de dos días, se recuperó el tiempo, según el residente de obra, trabajando más horas en los días restantes.

Proyecto B

Actividad: Losa de cubo de escalera

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	LOSA CUBO	NA
	Nombre Corto	Losa de cubo de escalera	NA
	Descripción	Construcción de la losa para el cubo de la escalera	NA
	Unidad de medición en obra	PZA	
	Unidad de medición para pago	PZA	
	Unidad de medición para cobro	PZA	
	Proceso constructivo	NA	NA
	Precedencias	Demolición de losa antigua en cubo de escalera	
Cuantitativos	Volumen	NA	m2
Línea base	Primer Inicio	8 – OCT	NA
	Primera Terminación	24 – OCT	NA
	Ultimo Inicio	8 – OCT	NA
	Ultima Terminación	24 – OCT	NA
	Duración	15 Días	
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	NA	NA
	Utiliza equipo de construcción	NA	NA
	¿Cuáles subcontratos?	NA	NA
	¿Cuáles equipos?	NA	PZA
Mano de obra	Número de cuadrillas	NA	CUAD
	Número de turnos	Uno	TURNO

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentarios
Periodo	1	Semana	Visita miércoles 16 de octubre de 2018
Av. Programado	53.3	%	Se debe tener un avance de poco más del 50% en los trabajos que involucra toda la actividad
Av. Real	0	%	El residente comenta que no se comenzó la actividad debido a que no existen especificaciones aún
Unidad de medición en obra	m2	Alfanumérico	

Avance	Atributo	Unidad	Semana 1
	% Acumulado Programado	%	53.3
% Acumulado Real	%	0	
Diferencia (Programado - Real)	%	-53.3	
Estado de actividad A - Adelantada D - Demorada T - En tiempo	N/A	D	
Oficiales		N/A	
Ayudantes		N/A	

¿A qué se debió el estado de la actividad “Losa de cubo de escalera” en las visitas?

Semana 1. El día de la visita a la obra, donde se suponía que el avance debía ser mayor al 50%, se vio que no se había comenzado con las actividades. Esto se debe, según comenta el residente de la obra, a que no les entregaron las especificaciones por parte de la gerencia de la empresa contratante, debido a problemas con el ingeniero estructural responsable de hacerlos. Además de eso, se redujo la cantidad de trabajo a realizar y se realizó un nuevo programa de obra en el que ya no se incluyen estas actividades, debido a esa situación. Por lo que se crearon nuevas actividades críticas.

Actividad: Muros de block

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	MUR	NA
	Nombre Corto	Muros de block	NA
	Descripción	Muro de block de 15x20x40	NA
	Unidad de medición en obra	M2	m2
	Unidad de medición para pago	M2	m2
	Unidad de medición para cobro	M2	m2
	Proceso constructivo	Colocación de muro de block a plomo sobre la cadena de cimentación, con mortero.	NA
	Precedencias	Cimentación	
Cuantitativos	Volumen	2380	m2
Línea base	Primer Inicio	1-OCT	NA
	Primera Terminación	16-OCT	NA
	Ultimo Inicio	1-OCT	NA
	Última Terminación	16-OCT	NA
	Duración	14 Días	
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas		
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita martes 16 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Ese debe ser el último día de trabajos relacionados con la actividad de muros de block, se debe estar en los últimos detalles al momento de la visita para después pasar a la siguiente actividad crítica.
Av. Real	75	%	Se observa que no se han terminado las actividades, al cuestionar al residente, responde que no les entregaron algunas especificaciones como la estructura y desplantes a tiempo y comenzaron tarde, se deben concluir la semana siguiente
Unidad de medición obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 22 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Deben haber terminado los trabajos de la actividad
Av. Real	90	%	No se han terminado los muros de block, se observa que la cantidad de gente es menor a la visita anterior, además de que continúan arrastrando la demora debido a la causa explicada en la visita anterior
Unidad de medición obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	Deben haber terminado los trabajos de la actividad
Av. Real	95	%	La actividad está cerca de finalizar
Unidad de medición obra	m2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	4	Semana	Visita lunes 5 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar terminada
Av. Real	100	%	La actividad ha terminado
Unidad de medición obra	m2	Alfanumérico	

Avance	Atributo	Unidad	Semana			
			1	2	3	4
	% Acumulado Programado	%	100	100	100	100
	% Acumulado Real	%	75	90	95	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	-25	-10	-5	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	D	D	D	D
	Oficiales		4	2	2	N/A
	Ayudantes		8	4	4	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Muros de block” en esta semana?

Semana 1. Se observa que la actividad “muros de block” no está concluida y al cuestionar al residente acerca de las razones, responde que se debe a que no se definieron a tiempo tanto los desplantes de los muros, como la estructura que los rodea, como son cadenas y castillos, por lo que comenzaron tarde y no lograron terminar a tiempo, se estima que se atrasen un total de seis días aproximadamente.

Semana 2. Se observa menos gente en la obra, realizando la actividad “muros de block”, al cuestionar al residente de obra, contestó que se debe a que se redujo la cantidad de trabajadores y a que siguen arrastrando la demora de la visita anterior, que fue por no tener especificaciones a tiempo.

Semana 3. Se observa que la actividad “muros de block” no se ha terminado, al cuestionar al residente de la obra, menciona que se debe a que el área faltante, sirve como paso para unos materiales de instalaciones, por lo que hasta que acaben con ese trabajo, se acabará con la actividad.

Semana 4. La actividad “muros de block” ha terminado.

Actividad: Colado de firmes.

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	CF	NA
	Nombre Corto	Colado de firmes	NA
	Descripción	Firme de concreto de 5cms. de espesor con malla 6-6, 10-10 f'c150kg/cm2., de espesor promedio	NA
	Unidad de medición en obra	M2	M2
	Unidad de medición para pago	M2	M2
	Unidad de medición para cobro	M2	M2
	Proceso constructivo	Se inicia con el trazo del área a colar, después la nivelación y compactación, cimbra para poder colar después y descimbrar	NA
	Precedencias	Muros de block (Sanitarios plus)	
Cuantitativos	Volumen	346.7	M2
Línea base	Primer Inicio	17-OCT	NA
	Primera Terminación	23-OCT	NA
	Ultimo Inicio	17-OCT	NA
	Ultima Terminación	23-OCT	NA
	Duración	6 Días	
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas		
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	1	Semana	Visita martes 16 de octubre de 2018
Av. Programado	0	%	Los trabajos deben comenzar al día siguiente de la visita.
Av. Real		%	
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	2	Semana	Visita lunes 22 de octubre de 2018
Av. Programado	66.67	%	Según lo programado, el avance debe ser de 2/3 de la actividad
Av. Real	10	%	Según se observa en obra, no se ha podido hacer más que el trazo y nivelación del terreno, esto se debe a que se agregó una actividad previa a ésta, sin avisar antes de la programación, por lo que generó un atraso
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	3	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar concluida, según lo programado
Av. Real	25	%	La actividad se encuentra demorada según se observa, apenas tiene un breve avance
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	4	Semana	Visita lunes 5 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar concluida, según lo programado
Av. Real	25	%	La actividad no avanzó según se puede observar en obra
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	5	Semana	Visita lunes 12 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar concluida, según lo programado

Av. Real	35	%	Se observa que la actividad ha avanzado ligeramente, comparada con la semana pasada
Unidad de medición obra	M2	Alfanumérico	

Avance	Atributo	Unidad	Semana				
			1	2	3	4	5
	% Acumulado Programado	%	0	66.67	100	100	100
	% Acumulado Real	%	0	10	25	25	35
	Diferencia (Programado – Real)	%	0	-56.67	-75	-75	-65
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	T	D	D	D	D
	Oficiales		0		0	0	0
	Ayudantes		0	2	0	0	0

¿A qué se debió el estado de la actividad “Colado de firmes” en esta semana?

Semana 1. Los trabajos, según lo programado, deben comenzar al día siguiente de la visita realizada, sin embargo, según comenta el residente de la obra, esto no podrá realizarse de esa manera, debido a que se introdujo una nueva actividad, por parte del cliente, antes de la que se observará, lo que hará que se demore el comienzo.

Semana 2. Se observó que los trabajos estaban atrasados, sólo se había realizado el trazo, como se describió en la visita anterior, el residente comentó que se agregó una nueva actividad previa, por parte del cliente, lo que provocó que comenzaran tarde esta actividad.

Semana 3. Se observa que la actividad que debió estar concluida no lo está, al cuestionar al residente de la obra, mencionó que se debe a que continúan arrastrando la demora por comenzar tarde la actividad y al momento de la visita no contaban con el personal por problemas de salario

Semana 4. Se observa nulo avance en los trabajos de la actividad “colado de firmes”, al cuestionar al residente, menciona que se pidieron hacer trabajos extra (zanjas) en otras actividades que afectan a los firmes.

Semana 5. Se observa un ligero avance en la actividad “colado de firmes”, que desde unas semanas atrás, se sabe que terminará con demora, puesto que según el programa ya debió estar concluida. Al cuestionar al residente, por el estado de la actividad, menciona que se reactivaron los trabajos de la misma, y espera concluir la siguiente semana.

Actividad: Sub-estructura de herrería para mamparas

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	SE	NA
	Nombre Corto	Sub-estructura para mamparas	NA
	Descripción	Colocación de subestructura de herrería en plafón para las mamparas	NA
	Unidad de medición en obra	M2	M2
	Unidad de medición para pago	M2	M2
	Unidad de medición para cobro	M2	M2
	Proceso constructivo		NA
	Precedencias	Colado de firmes	
Cuantitativos	Volumen		M2
Línea base	Primer Inicio	24-OCT	NA
	Primera Terminación	03-NOV	NA
	Ultimo Inicio	24-OCT	NA
	Ultima Terminación	03-NOV	NA
	Duración	10 Días	
	Es crítica	Si	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	Si	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	Herrería	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	N/A	
	Número de turnos	Uno	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	1	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	40	%	Los trabajos de la actividad deben estar casi a la mitad del avance según lo programado
Av. Real	50	%	Los trabajos van a la mitad del avance
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	2	Semana	Visita lunes 5 de noviembre
Av. Programado	100	%	Los trabajos deben estar terminados
Av. Real	70	%	Se observa que los trabajos no están terminados según lo programado
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Definición / explicación
Periodo	3	Semana	Visita lunes 12 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	Los trabajos deben estar terminados
Av. Real	100	%	Se observa que la actividad ha concluido
Unidad de medición en obra	M2	Alfanumérico	

Avance	Semana				
	Atributo	Unidad	1	2	3
	% Acumulado Programado	%	40	100	100
	% Acumulado Real	%	50	70	100
	Diferencia (Programado - Real)	%	10	-30	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	A	D	D
	Oficiales		N/A	N/A	N/A
	Ayudantes		N/A	N/A	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Sub-estructura de herrería para mamparas” en esta semana?

Semana 1. Los trabajos, según se observa, van a la mitad del avance total, van adelantados al programa de la obra, al cuestionar al residente comenta que el subcontrato comenzó a tiempo y tuvo más personal del pensado.

Semana 2. Se observa que no se ha terminado la actividad “sub-estructura de herrería para mamparas” como se había programado, al cuestionar al residente el motivo, menciona que se agregaron trabajos a la actividad, por parte de la misma empresa, lo que ha hecho que se alargue la duración de la misma.

Semana 3. Se ha concluido la actividad “sub-estructura de herrería para mamparas” según se observa, sin embargo, representó una demora en el proyecto.

Proyecto C

Actividad: Cadena de nivelación.

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	CADN	NA
	Nombre Corto	Cadena de nivelación	NA
	Descripción	Cadena de nivelación de concreto de 12 x 12 cm de sección, armado con Armex 15x15-4.	NA
	Unidad de medición en obra	MI	ml
	Unidad de medición para pago	MI	ml
	Unidad de medición para cobro	MI	ml
	Proceso constructivo	Colocación del Armex en muro, cimbrado, colado y descimbrado	NA
	Precedencias	Muros PB	
Quantitativos	Volumen	179.94	ml
Línea base	Primer Inicio	9-OCT	NA
	Primera Terminación	24-OCT	NA
	Ultimo Inicio	9-OCT	NA
	Ultima Terminación	24-OCT	NA
	Duración	12 DÍAS	
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	1 (2O + 2A)	
	Número de turnos	1	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 22 de octubre de 2018
Av. Programado	78.5	%	Se espera que los trabajos estén casi por terminar
Av. Real	50	%	Se observa en la obra un avance de la mitad de la actividad completa
Unidad de medición obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	100	%	La actividad debe estar concluida
Av. Real	85	%	Se observa que la actividad está cerca de concluirse
Unidad de medición obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 5 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	Se espera que los trabajos estén terminados
Av. Real	100	%	La actividad ha terminado
Unidad de medición obra		Alfanumérico	

Avance			Semana		
	Atributo	Unidad	1	2	3
	% Acumulado Programado	%	78.5	100	100
	% Acumulado Real	%	50	85	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	-28.5	-15	0
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	D	D	T
	Oficiales		2	1	0
	Ayudantes		2	1	0

¿A qué se debió el estado de la actividad “cadena de nivelación” en las visitas?

Semana 1. Se observó que llevan la mitad de los trabajos de la cadena de nivelación, sin embargo, se cuestionó al residente de la obra y respondió que a pesar de que van atrasados en esa actividad, deben recuperar el tiempo perdido con más cuadrillas que esperan durante la semana. La demora se debió a que, durante la semana anterior a la visita, bajó la cantidad de personal y el rendimiento del mismo, debido a que en el lugar donde viven los trabajadores hubo “fiesta del pueblo”, por lo que faltó casi la mitad de los trabajadores.

Semana 2. Se observa que los trabajos no han concluido cuando deberían haberlo hecho según el programa, a pesar de que durante la semana anterior tuvieron más cuadrillas y lograron recuperar parte del tiempo perdido, el día de la visita sólo había una trabajando. Al cuestionar al residente de la obra, comenta que la ausencia se debe a que es tradición, al ser lunes, además de que no les llegó el material solicitado por tener facturas pendientes con el proveedor.

Semana 3. Se observa que los trabajos han concluido para la actividad cadena de nivelación, que fue observada.

Actividad: Losa de entepiso

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	Losa PB	NA
	Nombre Corto	Losa de entepiso	NA
	Descripción	Losa de vigueta 12-5 y bovedilla de 15x25x56, con capa de compresión de concreto f'c=200 kg/cm2 premezclado bombeado.	NA
	Unidad de medición en obra	M2	M2
	Unidad de medición para pago	M2	M2
	Unidad de medición para cobro	M2	M2
	Proceso constructivo	Elevación y colocación de viguetas y bovedillas, posteriormente el apuntalamiento de la losa, colocación de malla de refuerzo y cimbras laterales, colado, descimbrado.	NA
	Precedencias	Cadena de nivelación	
Cuantitativos	Volumen	420.6	m³
Línea base	Primer Inicio	24-OCT	NA
	Primera Terminación	15-NOV	NA
	Ultimo Inicio	24-OCT	NA
	Ultima Terminación	15-NOV	NA
	Duración	20 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	4 (2O + 1A)	
	Número de turnos	1	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 29 de octubre de 2018
Av. Programado	24.2	%	Se espera que el avance de los trabajos sea de ¼ del total de la actividad
Av. Real	15	%	Se observa que los trabajos tienen poco de haber iniciado y el avance es menor al esperado
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 5 de noviembre de 2018
Av. Programado	60.6	%	Se espera que los trabajos de la actividad lleven más de la mitad de avance
Av. Real	60	%	Se observa que los trabajos tienen poco más de la mitad del avance total
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 12 de noviembre de 2018
Av. Programado	85	%	Se espera que los trabajos lleven ¾ del avance total de la actividad
Av. Real	85	%	Se observa que la actividad va según lo programado
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	4	Semana	Visita martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	100	%	Se espera que la actividad haya concluido
Av. Real	100	%	La actividad ha concluido
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance	Semana					
	Atributo	Unidad	1	2	3	4
% Acumulado Programado	%		24.2	60.6	85	100
% Acumulado Real	%		15	60	85	100
Diferencia (Programado - Real)	%		9.2	-0.6	0	0
Estado de actividad A - Adelantada D - Demorada T - En tiempo	N/A		D	D	T	T
Oficiales			4	2	2	N/A
Ayudantes			2	1	1	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Losa de entrepiso” en las visitas?

Semana 1. Se observa que el avance de la actividad “losa de entrepiso” no va de acuerdo a lo programado, al cuestionar al residente de la obra, comenta que se debe a que no llegó el personal esperado al inicio de la semana.

Semana 2. Se observa que se ha recuperado el tiempo perdido en la actividad “losa de entrepiso”, al cuestionar al residente, menciona que se han aumentado las horas de trabajo diarias.

Semana 3. Se observa que la actividad “losa de entrepiso” va según lo programado y se espera colar la losa a tiempo.

Semana 4. Se observa que la losa de entrepiso ha finalizado.

Actividad: Muros de block en planta alta

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	MUROPA	NA
	Nombre Corto	Muros planta alta	NA
	Descripción	Muro de block de 15x20x40 juntado con mortero, mezcla recortada a ambas caras, a plomo e hilo.	NA
	Unidad de medición en obra	M2	M2
	Unidad de medición para pago	M2	M2
	Unidad de medición para cobro	M2	M2
	Proceso constructivo	Elevación de los bloques a planta alta, preparación de la mezcla y colocación de las piezas	NA
	Precedencias	Derretido	
Cuantitativos	Volumen	649.20	M2
Línea base	Primer Inicio	16-NOV	NA
	Primera Terminación	12-DIC	NA
	Ultimo Inicio	16-NOV	NA
	Ultima Terminación	12-DIC	NA
	Duración	23 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	4 (2O + 1A)	
	Número de turnos		

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita martes 20 de noviembre de 2018
Av. Programado	13	%	Se espera se haya realizado un poco más de un quinto del total de los trabajos
Av. Real	30	%	El avance es mayor al esperado según se observa
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita lunes 26 de noviembre de 2018
Av. Programado	40	%	El avance debe ser casi de la mitad del total de la actividad
Av. Real	63	%	El avance observado es mayor a la mitad de la actividad
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita lunes 3 de diciembre de 2018
Av. Programado	60	%	El avance debe ser mayor a la mitad del total de la actividad
Av. Real	88	%	La actividad está cerca de terminarse
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	4	Semana	Visita martes 11 de diciembre de 2018
Av. Programado	95	%	Se espera que la actividad esté por concluir
Av. Real	100	%	La actividad ha terminado
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance	Semana					
	Atributo	Unidad	1	2	3	4
% Acumulado Programado	%		13	40	60	95
% Acumulado Real	%		30	63	88	100
Diferencia (Programado – Real)	%		17	23	28	5
Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A		A	A	A	A
Oficiales			8	8	8	N/A
Ayudantes			4	4	4	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Muros de block en planta alta” en las visitas?

Semana 1. Se observa que el avance de la actividad “muros de block en planta alta” es ligeramente mayor al programado, a pesar de que una semana antes las lluvias hicieron que se atrasara un poco la actividad previa, se logró recuperar el tiempo y adelantarse.

Semana 2. Se observa que el avance es mayor al programado.

Semana 3. Se observa un mayor avance al programado. Se aprovecha esta ventaja para comenzar la siguiente actividad “cadena de nivelación en planta alta” en los tramos que se han terminado.

Semana 4. La actividad “muros de block en planta alta” ha concluido antes de lo programado, sin representar demora alguna en el proyecto.

Actividad: Cadena de nivelación en planta alta

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	CADNPA	NA
	Nombre Corto	Cadena de nivelación planta alta	NA
	Descripción	Cadena de nivelación de concreto de 12 x 12 cm de sección, armado con Armex 15x15-4.	NA
	Unidad de medición en obra	MI	ml
	Unidad de medición para pago	MI	ml
	Unidad de medición para cobro	MI	ml
	Proceso constructivo	Colocación del Armex en muro, cimbrado, colado y descimbrado	NA
	Precedencias	Muros PA	
Cuantitativos	Volumen	353.1	ml
Línea base	Primer Inicio	10-DIC	NA
	Primera Terminación	26-DIC	NA
	Ultimo Inicio	10-DIC	NA
	Ultima Terminación	26-DIC	NA
	Duración	12 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	4 (2O + 1A)	
	Número de turnos	1	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita lunes 3 de diciembre de 2018
Av. Programado	0	%	La actividad no debe haber iniciado
Av. Real	70	%	La actividad ha iniciado y tiene más de la mitad de avance
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita martes 11 de diciembre de 2018
Av. Programado	10	%	La actividad debe estar iniciando según el programa
Av. Real	100	%	Se observa que la actividad ha terminado
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance			Semana	
	Atributo	Unidad	1	2
	% Acumulado Programado	%	0	10
	% Acumulado Real	%	70	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	70	90
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	A	A
	Oficiales		8	8
	Ayudantes		4	4

¿A qué se debió el estado de la actividad “Cadena de nivelación en planta alta” en las visitas?

Semana 1. Se observa que la actividad “cadena de nivelación en planta alta” comenzó una semana antes de lo previsto, esto se debe a que conforme se iba avanzando la actividad precedente, se iba comenzando la presente actividad, por lo que se pudo adelantar. Además de que, según menciona el residente de la obra, el

contratista tiene a sus trabajadores a “destajo”, lo que considera como un incentivo para que avancen de una forma más rápida.

Semana 2. Se observa que la cadena de nivelación en planta alta ha terminado por completo, cuando en el programa menciona que debe estar en un 10% de avance. No presentó demora alguna.

Actividad: Losa de azotea

Categoría	Atributo	Valor	Unidad
Descriptivos	Código	Losa PA	NA
	Nombre Corto	Losa de azotea	NA
	Descripción	Losa de vigueta 12-5 y bovedilla de 15x25x56, con capa de compresión de concreto f'c=200 kg/cm2 premezclado bombeado.	NA
	Unidad de medición en obra	M2	M2
	Unidad de medición para pago	M2	M2
	Unidad de medición para cobro	M2	M2
	Proceso constructivo	Elevación y colocación de viguetas y bovedillas, posteriormente el apuntalamiento de la losa, colocación de malla de refuerzo y cimbras laterales, colado, descimbrado.	NA
	Precedencias	Cadena de nivelación planta alta	
Cuantitativos	Volumen	452.7	ml
Línea base	Primer Inicio	24-DIC	NA
	Primera Terminación	15-ENE	NA
	Ultimo Inicio	24-DIC	NA
	Ultima Terminación	15-ENE	NA
	Duración	18 DÍAS	
	Es crítica	SI	NA
Adquisiciones	Tiene asociados subcontratos	No	NA
	Utiliza equipo de construcción	No	NA
	¿Cuáles subcontratos?	N/A	NA
	¿Cuáles equipos?	N/A	
Mano de obra	Número de cuadrillas	4 (2O + 1A)	
	Número de turnos	1	

Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	1	Semana	Visita martes 11 de diciembre de 2018
Av. Programado	0	%	La actividad no debe haber iniciado
Av. Real	40	%	Se observa que la actividad lleva casi la mitad del avance
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	2	Semana	Visita miércoles 19 de diciembre de 2018
Av. Programado	0	%	La actividad no debe haber iniciado
Av. Real	95	%	Se observa que la actividad está por concluir
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	
Recopilación de Avance por actividad			
Atributo	Valor	Unidad	Comentario
Periodo	3	Semana	Visita miércoles 9 de enero de 2019
Av. Programado	72	%	Se espera que la actividad esté cerca de terminarse
Av. Real	100	%	La actividad se ha concluido
Unidad de medición en obra		Alfanumérico	

Avance	Atributo	Unidad	Semana		
			1	2	3
	% Acumulado Programado	%	0	0	72
	% Acumulado Real	%	40	95	100
	Diferencia (Programado – Real)	%	40	95	28
	Estado de actividad A – Adelantada D – Demorada T – En tiempo	N/A	A	A	A
	Oficiales		8	8	N/A
	Ayudantes		4	4	N/A

¿A qué se debió el estado de la actividad “Losa de azotea” en las visitas?

Semana 1. Se observa que la actividad “losa de azotea” comenzó mucho antes de lo programado, al cuestionar al residente de la obra, menciona que es porque se las actividades previas se terminaron antes de tiempo, sumado a que los trabajadores están “a destajo” por lo que se preocupan por avanzar más rápido.

Semana 2. Se observa que la losa está casi lista para colarse, el residente menciona que el día 20 de diciembre se colará la losa y se dará por concluida la actividad, días antes de que comenzara, según el programa de obra.

Semana 3. La visita se realizó un par de semanas después de la última visita, por lo que la actividad “losa de azotea” se ha concluido antes de tiempo, como se mencionó en la última visita, sin presentar demora alguna. Actualmente el proyecto se encuentra en otras actividades previas a la siguiente actividad a observar.

Anexo D

A continuación, se presentan los cuestionarios que fueron aplicados a las empresas A, B y C. Estos cuestionarios se encuentran completados por las personas encargadas de las áreas que corresponden a cada proceso dentro de la empresa.

EMPRESA A – PROYECTO A

- DIRIGIR Y GESTIONAR LOS TRABAJOS DE LOS PROYECTOS**

- ¿Cuáles de los siguientes documentos utiliza para dirigir y gestionar los proyectos de construcción?

No.	Documento	Lo utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Programa de obra/Cronograma	[x]	[]	
2	Manual de procedimientos de construcción	[x]	[]	
3	Bitácora de obra/Acta de decisiones tomadas	[x]	[]	
4	Documentos de proyectos anteriores	[x]	[]	
5	Otros. Especifique: Suministro de materiales por el cliente	[x]	[]	

- Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, y que puede emplear una o más herramientas, ¿Utiliza alguna técnica para dirigir y gestionar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta 3, de lo contrario, pase a la pregunta 5

3. ¿Cuáles técnicas utiliza para dirigir y gestionar sus proyectos?

No	Técnica	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Juicio de expertos en el tema	[x]	[]	
2	Reuniones periódicas	[x]	[]	
3	Revisión de documentos disponibles (planos, permisos, accesos, equipos o trabajos especificados, contratos)	[x]	[]	
4	Identificación y monitoreo de riesgos probables	[x]	[]	
5	Proposición de metas y objetivos	[x]	[]	
6	Otras. Especifique: _____ _____ _____	[x]	[]	

4. ¿Realiza la recopilación de información de los trabajos en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta siguiente, de lo contrario, pase a la pregunta 6

5. ¿Qué información recopila que le sirve para dirigir y gestionar el proyecto?

No.	Datos	Se recopilan		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Mediciones de avances (trabajo completado)	[x]	[]	
2	Rendimiento de los trabajadores	[x]	[]	
3	Duración de los trabajos	[x]	[]	
4	Defectos o errores encontrados	[x]	[]	
5	Cambios realizados	[]	[x]	No puede haber cambios en el proyecto actual
6	Otros. Especifique:	[]	[]	

- **MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

6. Entendiéndose por monitoreo y control, como el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto, ¿Lleva a cabo dicho proceso en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” en la pregunta anterior, contestar la siguiente, de lo contrario, pasar a la pregunta 15

7. ¿Cuáles actividades involucra el monitoreo/control que realiza a sus proyectos?

No.	Actividades	Se usa		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Comparación desempeño real con planeado	[x]	[]	
2	Evaluación del desempeño real (para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva)	[x]	[]	
3	Identificación de riesgos	[]	[x]	No se acostumbra a hacer en la empresa
4	Tener una base de información del proyecto	[x]	[]	
5	Mediciones de avances	[x]	[]	
6	Otras. Especifique: _____	[]	[]	

8. ¿Utiliza alguna herramienta para monitorear y controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 10

9. ¿Cuáles herramientas utiliza para monitorear y controlar sus proyectos?

No.	Herramientas	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
		Si	No		
1	Programación, costos y recursos	[x]	[]		Opus
2	Indicadores de	[]	[x]	No se acostumbra a	

	desempeño (KPI's)			hacer en la empresa	
3	Información financiera del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	Otras. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

10. Entendiéndose por pronóstico del cronograma, como el ejercicio mediante el cual se determina el momento en el cual se realizarán determinados trabajos de un proyecto, se calcula una fecha estimada de terminación y la duración de los trabajos restantes, ¿Utiliza ésta técnica para controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- **REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE LOS CAMBIOS**

11. Entendiéndose el control integrado de cambios como proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar las mismas y gestionar los cambios a los entregables, así como comunicar las decisiones correspondientes, ¿Se realiza dicho control en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No se realizan cambios en este tipo de proyectos

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 14

12. ¿Utiliza alguna técnica para realizar el control integrado de los cambios que se presentan en su proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13. ¿Cuáles de las siguientes técnicas utiliza para controlar los cambios que se presentan en los proyectos?

No.	Técnicas	La utilizo	No la utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Designación de un comité	[]	[]	
2	Reprogramación de fechas de actividades	[]	[]	
3	Reuniones con el dueño	[]	[]	
4	Reprogramación de adquisición de recursos	[]	[]	
5	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

• **CONTROLAR EL CRONOGRAMA**

14. Entendiéndose por control del cronograma como el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios del cronograma a fin de cumplir el plan, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de responder “Si” a la pregunta anterior, responda la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta 19

15. ¿Utiliza alguna herramienta para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no. ¿Por qué?
[x]	[]	

16. ¿Cuáles de las siguientes herramientas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Software de gestión de proyectos	[x]	[]		Opus
2	De programación (redes, diagrama de recursos, barras)	[x]	[]		Opus
3	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]		

17. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

18. ¿Cuáles de las siguientes técnicas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Revisión del desempeño de los trabajadores	[x]	[]	
2	Análisis de la red de actividades (duraciones, precedencias)	[x]	[]	
3	Optimización de recursos	[x]	[]	
4	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

- **DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO**

19. Entendiéndose por desarrollo del equipo del proyecto como el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto, ¿realiza dicho proceso en los equipos de proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, pasar a la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 23

20. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Emplea alguna técnica para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

21. ¿Cuáles técnicas utiliza para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Capacitación	[x]	[]	
2	Actividades para desarrollar el espíritu de equipo	[]	[x]	No suele aplicarse en la empresa
3	Reglas básicas de la empresa (conducta, comunicación, reuniones,	[x]	[]	

	trabajo en equipo)			
4	Coubicación (colocar a varios miembros del equipo en la misma ubicación para mejorar el trabajo en equipo)	[]	[x]	Se establecen los puestos a desempeñar desde el inicio
5	Reconocimientos/Recompensas	[x]	[]	
6	Evaluación del personal (generales o específicas)	[x]	[]	
7	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

Si respondió que utiliza la Capacitación, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, continúe con la pregunta 28

22. ¿Qué tipo de capacitación utilizan para el equipo del proyecto?

No.	Capacitación formal (según el plan de recursos humanos)	Se aplica	
		Si	No
1	Capacitación en aula	[x]	[]
2	Capacitación por internet	[]	[x]
3	Entrenamiento en el puesto de trabajo	[x]	[]
	Capacitación informal (resultado de la observación directa)	Se aplica	
4	Conversación con miembros del equipo	[x]	[]
5	Evaluación del desempeño	[x]	[]

• **GESTIONAR Y CONTROLAR LAS COMUNICACIONES**

23. Entendiéndose por controlar las comunicaciones como el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

24. ¿Utiliza alguna herramienta para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 27

25. ¿Cuáles herramientas utiliza para gestionar y controlar la comunicación en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Tecnologías de comunicación (correo, teléfono, vídeo, etc.)	[x]	[]		Correo electrónico y teléfono
2	Sistemas de gestión de información (Gestión de documentos impresos o electrónicos)	[x]	[]		Documentos del proyecto
3	Otra. Especifique: _____	[]	[]		

Si respondió “Lo utilizo” a la herramienta “tecnologías de la comunicación”, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, continuar con la pregunta

26. ¿Qué factores consideran para elegir las tecnologías para la comunicación adecuadas para todos los involucrados (conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, sitios web, correos electrónicos)

No.	Factor	Se considera	
		Si	No
1	Urgencia de la necesidad de la información	[]	[x]
2	Disponibilidad	[x]	[]
3	Facilidad de uso	[x]	[]
4	Entorno del proyecto (virtual, físico)	[x]	[]
5	Sensibilidad y confidencialidad de la información	[x]	[]
6	Idiomas y horarios diferentes	[]	[x]
7	Otro. Especifique:	[]	[]

27. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

28. ¿Cuáles técnicas utiliza para la comunicación en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Comunicación interactiva (llamadas, mensajes, videoconferencias)	[x]	[]	
2	Comunicación “push” (memorandos, cartas, informes, correo electrónico)	[x]	[]	
3	Comunicación “pull” (Sitios de internet, bases de datos)	[]	[x]	No se considera necesario
4	Reuniones de cualquier tipo	[x]	[]	
5	Otra. Especifique: _____	[]	[]	

• **EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES (materiales, maquinaria/equipo, subcontratos)**

29. ¿Cuenta con un plan o un manual para gestionar las adquisiciones de los proyectos? (plan de utilización de recursos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

30. ¿Cuáles de los siguientes criterios para elegir proveedores utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Criterio	Lo utilizo	No lo utilizo
1	Riesgo (de qué modo mitigará los probables riesgos)	[]	[x]
2	Garantía del producto	[x]	[]
3	Capacidad financiera (para producir)	[x]	[]
4	Capacidad de producción	[x]	[]
5	Referencias	[x]	[]
6	Desempeño pasado (experiencia con el proveedor)	[x]	[]
7	Tiempo de entrega	[x]	[]
8	Otra. Especifique:	[]	[]

31. ¿Utiliza un contrato formal con el proveedor?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

32. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para efectuar las adquisiciones de sus proyectos? (materiales, subcontratos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 34

33. ¿Cuáles técnicas utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Reuniones con los proveedores	[x]	[]	
2	Designar un comité para evaluar propuestas/cotizaciones de proveedores	[]	[x]	Ya existe un departamento de adquisiciones
3	Negociación de las adquisiciones (aclarar requisitos y términos para alcanzar un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato)	[x]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

34. ¿Cuáles temas se consideran antes de cerrar los acuerdos con los proveedores?

No.	Tema	Se utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Responsabilidades de cada uno (cliente/proveedor)	[x]	[]	
2	Autoridad para efectuar cambios (quién puede realizar cambios en el proyecto)	[x]	[]	
3	Términos y legislación aplicables (cláusulas)	[x]	[]	
4	Financiamiento del contrato	[x]	[]	
5	Soluciones técnicas (garantías)	[x]	[]	
6	Fechas de pagos	[x]	[]	

7	Cronograma general de entregas	[x]	[]	
8	Precios	[x]	[]	
9	Otro. Especifique:	[]	[]	

- CONTROLAR LAS ADQUISICIONES**

35. ¿Utiliza alguna técnica para controlar las adquisiciones que hace para sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 38

36. ¿Cuáles técnicas utiliza para controlar las adquisiciones que se realizan en el proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Informes de desempeño del trabajo	[]	[x]	No es necesario para el proyecto actual
2	Informes de cambios en el trabajo	[x]	[]	
3	Auditorías	[x]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

- **CERRAR LAS ADQUISICIONES**

37. ¿Se realizan auditorías a las adquisiciones al momento de finalizarlas?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

- **GESTIONAR Y CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS**

38. Entendiéndose por gestionar y controlar la participación de los interesados como el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos?
Interesados: Personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

39. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar la participación de los interesados en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

40. ¿Cuáles técnicas utiliza para gestionar y controlar la participación de los interesados?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Establecer métodos de comunicación (dependiendo de cada interesado)	[x]	[]	
2	Reuniones con los interesados	[x]	[]	
3	Se establecen las etapas en las que se debe involucrar a cada interesado	[x]	[]	
4	Revaluación de interesados (identificar nuevos)	[x]	[]	
5	Otra. Especifique:	[]	[]	

41. ¿Cuáles de los siguientes factores, considera a la hora de gestionar la participación de los interesados en el proyecto?

No.	Factor	Lo considero	No lo considero	Si no, ¿Por qué?
1	Explorar las necesidades y limitaciones de las partes interesadas	[x]	[]	
2	Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente	[x]	[]	
3	Entender el área de interés de los interesados	[x]	[]	
4	Identificar a las partes interesadas adecuadamente	[x]	[]	
5	Evaluar el nivel de interés e impacto que tiene cada uno	[x]	[]	
6	Otra. Especifique:	[]	[]	

EMPRESA B – PROYECTO B

- **DIRIGIR Y GESTIONAR LOS TRABAJOS DE LOS PROYECTOS**

1. ¿Cuáles de los siguientes documentos utiliza para dirigir y gestionar los proyectos de construcción?

No.	Documento	Lo utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Programa de obra/Cronograma	[x]	[]	
2	Manual de procedimientos de construcción	[]	[x]	
3	Bitácora de obra/Acta de decisiones tomadas	[x]	[]	
4	Documentos de proyectos anteriores	[x]	[]	
5	Otros. Especifique: Suministro de materiales por el cliente	[]	[]	

2. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, y que puede emplear una o más herramientas, ¿Utiliza alguna técnica para dirigir y gestionar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta 3, de lo contrario, pase a la pregunta 5

3. ¿Cuáles técnicas utiliza para dirigir y gestionar sus proyectos?

No .	Técnica	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Juicio de expertos en el tema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Reuniones periódicas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Revisión de documentos disponibles (planos, permisos, accesos, equipos o trabajos especificados, contratos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Identificación y monitoreo de riesgos probables	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Proposición de metas y objetivos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Otras. Especifique: _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4. ¿Realiza la recopilación de información de los trabajos en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta siguiente, de lo contrario, pase a la pregunta 6

5. ¿Qué información recopila que le sirve para dirigir y gestionar el proyecto?

No.	Datos	Se recopilan		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Mediciones de avances (trabajo completado)	[x]	[]	
2	Rendimiento de los trabajadores	[x]	[]	
3	Duración de los trabajos	[x]	[]	
4	Defectos o errores encontrados	[x]	[]	
5	Cambios realizados	[x]	[]	
6	Otros. Especifique:	[]	[]	

• **MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

6. Entendiéndose por monitoreo y control, como el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto, ¿Lleva a cabo dicho proceso en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” en la pregunta anterior, contestar la siguiente, de lo contrario, pasar a la pregunta 15

7. ¿Cuáles actividades involucra el monitoreo/control que realiza a sus proyectos?

No.	Actividades	Se usa		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Comparación desempeño real con planeado	[]	[x]	
2	Evaluación del desempeño real (para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva)	[]	[x]	
3	Identificación de riesgos	[]	[x]	

4	Tener una base de información del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Mediciones de avances	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Otras. Especifique: _____ _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8. ¿Utiliza alguna herramienta para monitorear y controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 10

9. ¿Cuáles herramientas utiliza para monitorear y controlar sus proyectos?

No.	Herramientas	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
		Si	No		
1	Programación, costos y recursos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	Indicadores de desempeño (KPI's)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Información financiera del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4	Otras. Especifique: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

10. Entendiéndose por pronóstico del cronograma, como el ejercicio mediante el cual se determina el momento en el cual se realizarán determinados trabajos de un proyecto, se calcula una fecha estimada de terminación y la duración de los trabajos restantes, ¿Utiliza ésta técnica para controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

• **REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE LOS CAMBIOS**

11. Entendiéndose el control integrado de cambios como proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar las mismas y gestionar los cambios a los entregables, así como comunicar las decisiones correspondientes, ¿Se realiza dicho control en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 14

12. ¿Utiliza alguna técnica para realizar el control integrado de los cambios que se presentan en su proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

13. ¿Cuáles de las siguientes técnicas utiliza para controlar los cambios que se presentan en los proyectos?

No.	Técnicas	La utilizo	No la utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Designación de un comité	[]	[x]	
2	Reprogramación de fechas de actividades	[]	[x]	
3	Reuniones con el dueño	[x]	[]	

4	Reprogramación de adquisición de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Otra. Especifique: _____ _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

• **CONTROLAR EL CRONOGRAMA**

14. Entendiéndose por control del cronograma como el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios del cronograma a fin de cumplir el plan, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

En caso de responder “Si” a la pregunta anterior, responda la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta 19

15. ¿Utiliza alguna herramienta para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no. ¿Por qué?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desconozco alguno

16. ¿Cuáles de las siguientes herramientas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Software de gestión de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desconozco	
2	De programación (redes, diagrama de recursos, barras)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Desconozco	
3	Otra. Especifique: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

17. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

18. ¿Cuáles de las siguientes técnicas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Revisión del desempeño de los trabajadores	[x]	[]	
2	Análisis de la red de actividades (duraciones, precedencias)	[x]	[]	
3	Optimización de recursos	[x]	[]	
4	Otra. Especifique: _____ _____	[]	[]	

- DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO**

19. Entendiéndose por desarrollo del equipo del proyecto como el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto, ¿realiza dicho proceso en los equipos de proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, pasar a la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 23

20. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Emplea alguna técnica para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

21. ¿Cuáles técnicas utiliza para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Capacitación	[]	[x]	
2	Actividades para desarrollar el espíritu de equipo	[x]	[]	
3	Reglas básicas de la empresa (conducta, comunicación, reuniones, trabajo en equipo)	[x]	[]	
4	Coubicación (colocar a varios miembros del equipo en la misma ubicación para mejorar el trabajo en equipo)	[x]	[]	
5	Reconocimientos/Recompensas	[x]	[]	
6	Evaluación del personal (generales o específicas)	[x]	[]	
7	Otra. Especifique: Pláticas con los trabajadores	[x]	[]	

Si respondió que utiliza la Capacitación, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, continúe con la pregunta 28

22. ¿Qué tipo de capacitación utilizan para el equipo del proyecto?

No.	Capacitación formal (según el plan de recursos humanos)	Se aplica	
		Si	No
1	Capacitación en aula	[]	[]
2	Capacitación por internet	[]	[]

3	Entrenamiento en el puesto de trabajo	[]	[]
	Capacitación informal (resultado de la observación directa)	Se aplica	
4	Conversación con miembros del equipo	[]	[]
5	Evaluación del desempeño	[]	[]

• **GESTIONAR Y CONTROLAR LAS COMUNICACIONES**

23. Entendiéndose por controlar las comunicaciones como el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

24. ¿Utiliza alguna herramienta para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[x]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 27

25. ¿Cuáles herramientas utiliza para gestionar y controlar la comunicación en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Tecnologías de comunicación (correo, teléfono, vídeo, etc.)	[]	[]		
2	Sistemas de gestión de información (Gestión de documentos impresos o	[]	[]		

	electrónicos)				
3	Otra. Especifique: _____	[]	[]		

Si respondió “Lo utilizo” a la herramienta “tecnologías de la comunicación”, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, continuar con la pregunta

31

26. ¿Qué factores consideran para elegir las tecnologías para la comunicación adecuadas para todos los involucrados (conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, sitios web, correos electrónicos)

No.	Factor	Se considera	
		Si	No
1	Urgencia de la necesidad de la información	[]	[]
2	Disponibilidad	[]	[]
3	Facilidad de uso	[]	[]
4	Entorno del proyecto (virtual, físico)	[]	[]
5	Sensibilidad y confidencialidad de la información	[]	[]
6	Idiomas y horarios diferentes	[]	[]
7	Otro. Especifique: _____ _____	[]	[]

27. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 29

28. ¿Cuáles técnicas utiliza para la comunicación en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Comunicación interactiva (llamadas, mensajes, videoconferencias)	[x]	[]	

2	Comunicación "push" (memorandos, cartas, informes, correo electrónico)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Comunicación "pull" (Sitios de internet, bases de datos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Reuniones de cualquier tipo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Otra. Especifique: _____ _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES (materiales, maquinaria/equipo, subcontratos)**

29. ¿Cuenta con un plan o un manual para gestionar las adquisiciones de los proyectos? (plan de utilización de recursos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

30. ¿Cuáles de los siguientes criterios para elegir proveedores utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Criterio	Lo utilizo	No lo utilizo
1	Riesgo (de qué modo mitigará los probables riesgos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Garantía del producto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Capacidad financiera (para producir)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Capacidad de producción (para requisiciones futuras)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Referencias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Desempeño pasado (experiencia con el proveedor)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Tiempo de entrega	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Otra. Especifique: _____ _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. ¿Utiliza un contrato formal con el proveedor?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

32. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para efectuar las adquisiciones de sus proyectos? (materiales, subcontratos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 34

33. ¿Cuáles técnicas utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Reuniones con los proveedores	[x]	[]	
2	Designar un comité para evaluar propuestas/cotizaciones de proveedores	[x]	[]	
3	Negociación de las adquisiciones (aclarar requisitos y términos para alcanzar un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato)	[x]	[]	
4	Otra. Especifique: Comparativas y tablas de control	[]	[]	

34. ¿Cuáles temas se consideran antes de cerrar los acuerdos con los proveedores?

No.	Tema	Se utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Responsabilidades de cada uno (cliente/proveedor)	[x]	[]	
2	Autoridad para efectuar cambios (quién puede realizar cambios en el proyecto)	[x]	[]	
3	Términos y legislación aplicables (cláusulas)	[x]	[]	
4	Financiamiento del contrato	[x]	[]	

5	Soluciones técnicas (garantías)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Fechas de pagos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Cronograma general de entregas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Precios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Otro. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- **CONTROLAR LAS ADQUISICIONES**

35. ¿Utiliza alguna técnica para controlar las adquisiciones que hace para sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 38

36. ¿Cuáles técnicas utiliza para controlar las adquisiciones que se realizan en el proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Informes de desempeño del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No se aplica en la empresa
2	Informes de cambios en el trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Auditorías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Otra. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- **CERRAR LAS ADQUISICIONES**

37. ¿Se realizan auditorías a las adquisiciones al momento de finalizarlas?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[x]	Sólo se usa el reporte de bodega semanal

- **GESTIONAR Y CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS**

38. Entendiéndose por gestionar y controlar la participación de los interesados como el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos? Interesados: Personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

39. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar la participación de los interesados en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

40. ¿Cuáles técnicas utiliza para gestionar y controlar la participación de los interesados?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Establecer métodos de comunicación (dependiendo de cada interesado)	[x]	[]	
2	Reuniones con los interesados	[x]	[]	

3	Se establecen las etapas en las que se debe involucrar a cada interesado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Revaluación de interesados (identificar nuevos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Otra. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

41. ¿Cuáles de los siguientes factores, considera a la hora de gestionar la participación de los interesados en el proyecto?

No.	Factor	Lo considero	No lo considero	Si no, ¿Por qué?
1	Explorar las necesidades y limitaciones de las partes interesadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Entender el área de interés de los interesados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Identificar a las partes interesadas adecuadamente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Evaluar el nivel de interés e impacto que tiene cada uno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Otra. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

EMPRESA C – PROYECTO C

- **DIRIGIR Y GESTIONAR LOS TRABAJOS DE LOS PROYECTOS**

1. ¿Cuáles de los siguientes documentos utiliza para dirigir y gestionar los proyectos de construcción?

No.	Documento	Lo utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Programa de obra/Cronograma	[x]	[]	
2	Manual de procedimientos de construcción	[]	[x]	No se ha implementado aún en la empresa, posiblemente por la falta de alguien que la realice.
3	Bitácora de obra/Acta de decisiones tomadas	[x]	[]	
4	Documentos de proyectos anteriores	[x]	[]	
5	Otros. Especifique: <u>Presupuesto de obra</u>	[x]	[]	

2. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, y que puede emplear una o más herramientas, ¿Utiliza alguna técnica para dirigir y gestionar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta 6, de lo contrario, pase a la pregunta 8

3. ¿Cuáles técnicas utiliza para dirigir y gestionar sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Juicio de expertos en el tema	[x]	[]	
2	Reuniones periódicas	[x]	[]	
3	Revisión de documentos disponibles (planos, permisos, accesos, equipos o trabajos especificados, contratos)	[x]	[]	
4	Identificación y monitoreo de riesgos probables	[x]	[]	
5	Proposición de metas y objetivos	[x]	[]	
6	Otras. Especifique:	[]	[]	

4. ¿Realiza la recopilación de información de los trabajos en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, continúe con la pregunta siguiente, de lo contrario, pase a la pregunta 10

5. ¿Qué datos recopila que le sirven para dirigir y gestionar el proyecto?

No.	Datos	Se recopilan		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Mediciones de avances (trabajo completado)	[x]	[]	
2	Rendimiento de los trabajadores	[]	[x]	Esto lo realiza el contratista, nosotros le establecemos un monto de pago por un trabajo en un tiempo definido. (Básicamente, trabaja a destajo)
3	Duración de los trabajos	[x]	[]	

4	Defectos o errores encontrados	[x]	[]	
5	Cambios realizados	[x]	[]	
6	Otros. Especifique: <u>Acumulados de pedidos de materiales</u>	[x]	[]	

• **MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

6. Entendiéndose por monitoreo y control, como el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto, ¿Lleva a cabo dicho proceso en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” en la pregunta anterior, contestar la siguiente, de lo contrario, pasar a la pregunta 15

7. ¿Cuáles actividades involucra el monitoreo/control que realiza a sus proyectos?

No.	Actividades	Se usa		Si no, ¿Por qué?
		Sí	No	
1	Comparación desempeño real con planeado	[x]	[]	
2	Evaluación del desempeño real	[x]	[]	
3	Identificación de riesgos	[x]	[]	
4	Usar una base de información del proyecto	[x]	[]	
5	Mediciones de avances	[x]	[]	
6	Otras. Especifique:	[]	[]	

8. ¿Utiliza alguna herramienta para monitorear y controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 14

9. ¿Cuáles herramientas utiliza para monitorear y controlar sus proyectos?

No.	Herramientas	Lo utilizo		Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
		Si	No		
1	Programación, costos y recursos	[x]	[]		Project, Opus 2018; Diazar
2	Indicadores de desempeño (KPI's)	[]	[x]		
3	Información financiera del proyecto	[x]	[]		Microsoft Money
4	Otras. Especifique:	[]	[]		

10. Entendiéndose por pronóstico del cronograma, como el ejercicio mediante el cual se determina el momento en el cual se realizarán determinados trabajos de un proyecto, se calcula una fecha estimada de terminación y la duración de los trabajos restantes, ¿Utiliza ésta técnica para controlar sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

• **REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE LOS CAMBIOS**

11. Entendiéndose el control integrado de cambios como proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar las mismas y gestionar los cambios a los entregables, así como comunicar las decisiones correspondientes, ¿Se realiza dicho control en los proyectos que realiza?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pase a la pregunta 18

12. ¿Utiliza alguna técnica para realizar el control integrado de los cambios que se presentan en su proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

13. ¿Cuáles de las siguientes técnicas utiliza para controlar los cambios que se presentan en los proyectos?

No.	Técnicas	La utilizo	No la utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Designación de un comité	[]	[x]	
2	Reprogramación de fechas de actividades	[x]	[]	
3	Reuniones con el dueño	[x]	[]	
4	Reprogramación de adquisición de recursos	[x]	[]	
5	Otra. Especifique:	[]	[]	

• **CONTROLAR EL CRONOGRAMA**

14. Entendiéndose por control del cronograma como el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios de la línea base del cronograma a fin de cumplir el plan, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de responder “Si” a la pregunta anterior, responda la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta 24

15. ¿Utiliza alguna herramienta para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no. ¿Por qué?
[x]	[]	

16. ¿Cuáles de las siguientes herramientas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Software de gestión de proyectos	[x]	[]		Project; Diazar
2	De programación (redes, diagrama de recursos, barras)	[x]	[]		Project
3	Otra. Especifique:	[]	[]		

17. ¿Utiliza alguna técnica para controlar el cronograma en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

18. ¿Cuáles de las siguientes técnicas para controlar el cronograma utiliza en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Revisión del desempeño	[x]	[]	
2	Análisis de la red de actividades	[x]	[]	
3	Optimización de recursos	[x]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

- **DESARROLLO DEL EQUIPO DEL PROYECTO**

19. Entendiéndose por desarrollo del equipo del proyecto como el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto, ¿realiza dicho proceso en los equipos de proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

En caso de haber respondido “Si” a la pregunta anterior, pasar a la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 28

20. Emplea alguna técnica para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

21. ¿Cuáles técnicas utiliza para desarrollar al personal/equipo del proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Capacitación	[x]	[]	
2	Actividades para desarrollar el espíritu de equipo	[]	[x]	
3	Reglas básicas de la empresa (conducta, comunicación, reuniones, trabajo en equipo)	[x]	[]	
4	Coubicación (colocar a varios miembros del equipo en la misma ubicación para mejorar el trabajo en equipo)	[x]	[]	
5	Reconocimientos/Recompensas	[x]	[]	
6	Evaluación del personal (generales o específicas)	[]	[x]	
7	Otra. Especifique:	[]	[]	

Si respondió que utiliza la Capacitación, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, continúe con la pregunta 28

22. ¿Qué tipo de capacitación utilizan para el equipo del proyecto?

No.	Capacitación formal (según el plan de recursos humanos)	Se aplica	
		Si	No
1	Capacitación en aula	[x]	[]
2	Capacitación por internet	[x]	[]
3	Entrenamiento en el puesto de trabajo	[]	[x]
	Capacitación informal (resultado de la observación directa)	Se aplica	
4	Conversación con miembros del equipo	[x]	[]
5	Evaluación del desempeño	[x]	[]

• **GESTIONAR Y CONTROLAR LAS COMUNICACIONES**

23. Entendiéndose por controlar las comunicaciones como el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 34

24. ¿Utiliza alguna herramienta para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos de construcción?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 32

25. ¿Cuáles herramientas utiliza para gestionar y controlar la comunicación en sus proyectos?

No.	Herramienta	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?	En caso afirmativo, mencione la herramienta
1	Tecnologías de comunicación	[x]	[]		Wunderlist
2	Sistemas de gestión de información (Gestión de documentos impresos o electrónicos)	[x]	[]		Dropbox
3	Otra. Especifique:	[]	[]		

Si respondió “Lo utilizo” a la herramienta “tecnologías de la comunicación”, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, continuar con la pregunta 32

26. ¿Qué factores consideran para elegir las tecnologías para la comunicación adecuadas para todos los involucrados (conversaciones, reuniones, documentos escritos, bases de datos, sitios web, correos electrónicos)

No.	Factor	Se considera	
		Si	No
1	Urgencia de la necesidad de la información	[x]	[]
2	Disponibilidad	[x]	[]
3	Facilidad de uso	[x]	[]
4	Entorno del proyecto (virtual, físico)	[x]	[]
5	Sensibilidad y confidencialidad de la información	[]	[x]
6	Idiomas y horarios diferentes	[]	[x]
7	Otro. Especifique:	[]	[]

27. ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar las comunicaciones en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 34

28. ¿Cuáles técnicas utiliza para la comunicación en sus proyectos?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Comunicación interactiva (llamadas, mensajes, videoconferencias)	[x]	[]	
2	Comunicación "push" (memorandos, cartas, informes, correo electrónico)	[x]	[]	
3	Comunicación "pull" (Sitios de internet, bases de datos)	[x]	[]	
4	Reuniones de cualquier tipo	[x]	[]	
5	Otra. Especifique:	[]	[]	

• **EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES (materiales, maquinaria/equipo, subcontratos)**

29. ¿Cuenta con un plan o un manual para gestionar las adquisiciones de los proyectos? (plan de utilización de recursos)

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

30. ¿Cuáles de los siguientes criterios para elegir proveedores utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Criterio	Lo utilizo	No lo utilizo
1	Riesgo (de qué modo mitigará los probables riesgos)	[x]	[]
2	Garantía del producto	[x]	[]
3	Capacidad financiera (para producir)	[x]	[]
4	Capacidad de producción (para requisiciones futuras)	[x]	[]
5	Referencias	[x]	[]
6	Desempeño pasado (experiencia con el proveedor)	[x]	[]
7	Tiempo de entrega	[x]	[]
8	Otra. Especifique:	[]	[]

31. ¿Utiliza un contrato formal con el proveedor?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[]	[x]	Aun no se establece en la empresa

32. ¿Utiliza alguna técnica para efectuar las adquisiciones de sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 39

33. ¿Cuáles técnicas utiliza para efectuar las adquisiciones?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Reuniones con los proveedores	[x]	[]	
2	Designar un comité para evaluar propuestas	[x]	[]	
3	Negociación de las adquisiciones (aclarar requisitos y términos para alcanzar un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato)	[x]	[]	
4	Otra. Especifique:	[]	[]	

34. ¿Cuáles temas se consideran antes de cerrar los acuerdos con los proveedores?

No.	Tema	Se utiliza		Si no, ¿Por qué?
		Si	No	
1	Responsabilidades de cada uno (cliente/proveedor)	[x]	[]	
2	Autoridad para efectuar cambios	[x]	[]	
3	Términos y legislación aplicables	[x]	[]	
4	Financiamiento del contrato	[x]	[]	
5	Soluciones técnicas (garantías)	[x]	[]	
6	Fechas de pagos	[x]	[]	

7	Garantías que regirán el suministro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Cronograma general de entregas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Precios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Otro. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- CONTROLAR LAS ADQUISICIONES**

35. ¿Utiliza alguna técnica para controlar las adquisiciones que hace para sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Si contestó “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, pasar a la pregunta 45

36. ¿Cuáles técnicas utiliza para controlar las adquisiciones que se realizan en el proyecto?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Informes de desempeño del trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Informes de cambios en el trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Auditorías	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Otra. Especifique:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- CERRAR LAS ADQUISICIONES**

37. ¿Se realizan auditorías a las adquisiciones al momento de finalizarlas?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- **GESTIONAR Y CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS**

38. Entendiéndose por gestionar y controlar la participación de los interesados como el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados, ¿realiza dicho proceso en sus proyectos? Interesados: Personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

39. Entendiéndose por técnica, como un procedimiento sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una actividad para producir un producto o un resultado, o prestar un servicio, y que puede emplear una o más herramientas ¿Utiliza alguna técnica para gestionar y controlar la participación de los interesados en sus proyectos?

Si	No	Si no, ¿Por qué?
[x]	[]	

Si respondió “Si” a la pregunta anterior, continuar con la siguiente pregunta, de lo contrario, no siga contestando

40. ¿Cuáles técnicas utiliza para gestionar y controlar la participación de los interesados?

No.	Técnica	Lo utilizo	No lo utilizo	Si no, ¿Por qué?
1	Establecer métodos de comunicación (dependiendo de cada interesado)	[x]	[]	
2	Reuniones con los interesados	[x]	[]	
3	Se establecen las etapas en las que se debe involucrar a cada interesado	[x]	[]	
4	Revaluación de interesados (identificar	[x]	[]	

	nuevos)			
5	Otra. Especifique:	[]	[]	

41. ¿Cuáles de los siguientes factores, considera a la hora de gestionar la participación de los interesados en el proyecto?

No.	Factor	Lo considero	No lo considero	Si no, ¿Por qué?
1	Explorar las necesidades y limitaciones de las partes interesadas	[x]	[]	
2	Comunicarse e involucrar a las partes interesadas de manera adecuada y frecuente	[x]	[]	
3	Entender el área de interés de los interesados	[x]	[]	
4	Identificar a las partes interesadas adecuadamente	[x]	[]	
5	Evaluar el nivel de interés e impacto que tiene cada uno	[x]	[]	
6	Otra. Especifique:	[]	[]	

