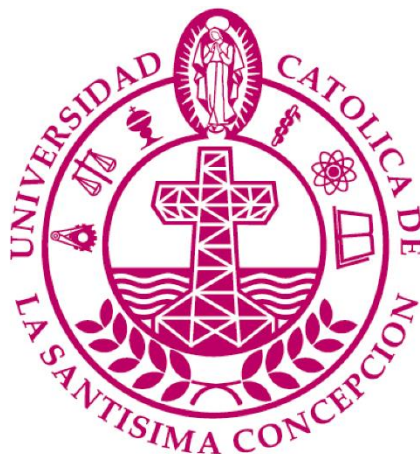


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Civil



**ESTUDIO PARA IDENTIFICAR LAS DEMORAS EN LOS
PROCESOS DE HORMIGONADO Y COLOCACIÓN DE
MOLDAJE EN EDIFICACIÓN EN ALTURA**

NATACHA CAROLINA SANDOVAL CARRASCO

**INFORME DE PROYECTO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

Profesor Guía

Guillermo Bustamante L.

Profesor Informante

Felipe González M.

Concepción, diciembre 2016

RESUMEN

En la industria de la construcción, el no cumplimiento de los plazos establecidos para el desarrollo de los proyectos, ha sido uno de los problemas en donde las empresas han puesto mayor atención ya que tiene una directa repercusión en los costos de las obras, es por esto que el tema de los bajos niveles de productividad ha sido muy estudiado durante los últimos tiempos ya que actualmente debido a la gran competencia existente en el mercado, se obliga a las empresas a que sus niveles de productividad se mantengan dentro de los rangos más altos. Para poder lograr esto se requiere realizar un correcto control y seguimiento de las obras, el primer paso para lograrlo corresponde a la medición de la productividad.

La medición de productividad se realizó mediante la metodología *Lean Construction*, éste nuevo sistema propone como idea principal la eliminación y/o disminución de todas las actividades que generen un aumento en los tiempos no productivos, es decir, aquellos que no aportan en ningún sentido a la ejecución de la obra.

El objetivo fundamental fue implementar la medición de productividad utilizando los principios de *Lean Construction* en una obra de edificación en altura y comparar dichos valores de productividad con los utilizados para la planificación del proyecto. Además, se identificaron las principales actividades causantes del aumento de los tiempos no productivos. Para lograr el objetivo se realizó un seguimiento de 12 semanas a la obra Edificio Nuevo Huertos, a cargo de la constructora Aitue S.A, en la cual se midió la productividad de la mano de obra en las partidas de hormigonado y colocación de moldajes en obra gruesa.

El proyecto presentó en la partida de hormigonado, un rendimiento real superior al planificado por la empresa Aitue en todos los pisos, en cambio, la partida de colocación de moldajes presentó en algunos pisos niveles de productividad por debajo de lo planificado. A pesar de ello, la obra terminó dentro de los plazos establecidos según la planificación inicial realizada por la empresa constructora..

El estudio realizado ayuda a reducir la incertidumbre en relación a la planificación tradicional que tiene la empresa para éste tipo de proyectos.

ABSTRACT

In the construction industry the non fulfillment of the established times for the development of the projects has been one of the problems that carry most attention of the enterprises, because it have a direct repercution in the cost of the work, Therefore this topic is one of the most studied in the last years. In this time, due to the market existing competence, the enterprises were forced to keep the rank of the productivity in the highest levels. To accomplish these is required perform a great monitoring and control of the work, the first step to achieve this corresponds to the productivity measurement

The productivity measurement was realized with the Lean Construction methodology, this new philosophy presents as a principal idea, the elimination and/or the decrease of all the activities that generate an increase of the non productive time, that is to say, those that does not contribute in any sense to the execution of the work.

The main objective was to implement productivity measurement using the principles of Lean Construction in a tall building work and compare these productivity values with those used for project planning. In addition, were identify the activities that increased nonproductive times.

To accomplish the objective, was performed a track of twelve weeks to the “Nuevo Huertos” building, property of Aitue S.A, were measured the productivity of the workforce in the concreting and formwork of the building.

The project presented, in the concreting of all floors of the building, the actual performance exceeded the planned by Aitue, in contrast, in the heading of placement of moldings in some floors, the levels of productivity were below that planned. In spite of this, the work ended within the established deadlines.

The study helps reduce uncertainties in relation to traditional planning that the company has for this type of project.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al profesor guía, don Guillermo Bustamante, por la oportunidad de desarrollar el proyecto de título en el área de la construcción, la cual a título personal es una de las áreas más entretenidas dentro de la ingeniería civil.

A la oportunidad que me dio la empresa constructora Aitue S.A, en especial a don Javier Prüssing, para poder realizar el seguimiento a la obra Edificio Nuevo Huertos. También un especial agradecimiento a don Francisco González, quien puso todos sus conocimientos y disponibilidad para atender todas las interrogantes que fueron surgiendo.

Agradecer también a toda la parte administrativa y de terreno de la obra Edificio Nuevo Huertos, por el constante apoyo, ánimo y buen acogimiento recibido desde el primer momento.

A Pablo Sanzana, mi pololo, por su paciencia, buenos consejos y ánimo entregado durante todo el proceso de este trabajo.

Agradecer a mi familia, a mis tíos y primos, en especial a mi mamá, Nadia, por la educación recibida, por su apoyo incondicional desde siempre y por brindarme todas las herramientas necesarias para lograr éste título de ingeniera civil.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Motivación.....	1
1.1 Objetivos	3
1.1.1 Objetivo general	3
1.1.2 Objetivos específicos	3
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Productividad en la construcción	4
2.1.1 Concepto de productividad	4
2.1.2 Productividad laboral o de la mano de obra.....	6
2.2 La productividad de la edificación en altura chilena.....	7
2.3 La evaluación de los niveles de actividad en edificación en altura.....	9
2.4 Mejoramiento de la productividad en la construcción	12
2.5 La producción Lean o sin pérdidas.....	14
CAPÍTULO 3. MÉTODOS	17
3.1 Medición de la productividad laboral.....	17
3.1.1 Método de muestras de trabajo	17
CAPÍTULO 4. SEGUIMIENTO DE OBRA DE EDIFICACIÓN EN ALTURA	19
4.1 Planteamiento del problema	19
4.2 Descripción del proyecto.....	19
4.3 Puesta en marcha de metodología Lean Construction.....	21
4.4 Metodología de trabajo.....	22
4.4.1 Creación de formulario de toma de datos	22
4.4.2 Actividades previas	23
4.4.3 Toma de datos en terreno	24
4.4.4 Medición de la productividad.....	25
4.4.5 Impacto en la obra.....	31
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	33
5.1 Distribución de los tiempos y rendimientos en la construcción	33

5.1.1	Distribución de tiempos y rendimientos en la partida de hormigonado de obra gruesa.	33
5.1.2	Detalle de tiempos y rendimientos en la partida de moldajes de obra gruesa	40
5.1.3	Detalle de tiempos y rendimientos en la partida de descimbre de obra gruesa	47
5.2	Detalle de actividades asociadas a los tiempos en la construcción	52
5.2.1	Detalle de actividades en la partida de hormigonado de obra gruesa.	53
5.2.2	Detalle de actividades en la partida de moldaje de obra gruesa.	62
5.2.3	Detalle de actividades en la partida de descimbre de obra gruesa	68
5.3	Impacto en la obra	74
5.3.1	Comparación entre la duración programada y la duración estimada según el estudio realizado.	74
5.3.2	Estimación de costos asociados a la mano de obra mediante el uso de rendimientos reales.	75
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES		77
CAPÍTULO 7. REFERENCIAS		81
ANEXO A		87
ANEXO B		96
ANEXO C		98
ANEXO D		123

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

Actualmente, la industria de la construcción es considerada una de las más importantes, su gran importancia radica en ser un impulsador permanente en el progreso de la sociedad. Hoy en día a través de los productos que ofrece esta industria es posible dar respuesta a las necesidades de la población, desarrollando proyectos y soluciones de vivienda, además de posicionarse como una fuente de trabajo con la contratación constante de mano de obra.

Con el paso del tiempo la construcción en Chile ha ido adquiriendo un importante crecimiento, lo que la hace un negocio rentable y muy competitivo, sin embargo, es uno de los sectores que presenta un menor grado de desarrollo, lo que hace que el rubro sea caracterizado por tener poca efectividad y grandes deficiencias.

Actualmente, los proyectos desarrollados poseen un denominador común, la variación de los plazos de entrega de las obras, con frecuencia se producen atrasos los que traen consigo pérdidas para las empresas constructoras y sus clientes, una de las principales causas es la falta de seguimiento y control en las obras. Dentro de ésta industria la mano de obra es considerada un elemento principal, sin el cual no podría realizarse la actividad productiva. Es por lo tanto indispensable que exista un control sobre ella, más aún, si durante el desarrollo de las obras se está sometido a eventos como cambios en el clima, condiciones del terreno, etc.

Cuando un contratista se adjudica un contrato a suma alzada, está apostando a que puede conseguir cierto nivel de productividad que le permita llevar a cabo el proyecto de manera económicamente exitosa. Las pérdidas de productividad, generan costos no contemplados y la mano obra es el elemento principal de dicha pérdida (Engineering Contractor's Association, Mayo 2004)

La pérdida de productividad entonces tiene una directa relación con la mano de obra. Sin embargo una de las áreas más polémicas en las reivindicaciones de la construcción es el cálculo o estimación de la pérdida de productividad. A diferencia de los costos directos, la

pérdida de productividad a menudo no es seguida o no puede ser distinguida por separado al mismo tiempo. (Association for the advancement of cost engineering, 2004)

Por lo expuesto anteriormente se hace necesario crear mecanismos que permitan un mejoramiento en gestión, la incorporación de calidad, mayor especialización, nuevas tecnologías y mayor información que permitan poder detectar las situaciones o fenómenos que afectan a la pérdida de productividad dentro del rubro de la construcción

Debido a esto es que la industria de la construcción fue una de las primeras en adoptar una visión alternativa, introduciendo un nuevo enfoque que está tomando cada día más fuerza: “Lean Construction” o construcción sin pérdidas. Éste nuevo enfoque, aborda las causas de muchos de los problemas que limitan la eficiencia en la construcción, centrándose principalmente en la reducción de las pérdidas.

Con la ayuda de éste nuevo enfoque llamado “Lean Construction” en este estudio, se buscará identificar y analizar las principales causas que afectan el proceso de hormigonado y colocación de moldajes en un proyecto de edificación de uso habitacional, además se desarrollarán propuestas que busquen solucionar los problemas que se detecten en él, con el fin de anticipar los posibles problemas que esto genera o generará a futuros proyectos que desarrolle la empresa constructora.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Estudiar, identificar y cuantificar las pérdidas en el proceso de hormigonado y colocación de moldajes a fin de evaluar el impacto en la obra, así como también sugerir mejoras para futuros proyectos de edificaciones en altura. La obra corresponde a un edificio de uso habitacional el cual lleva por nombre Edificio Nuevo Huertos, y se encuentra ubicado en la comuna de San Pedro de la Paz en la ciudad de Concepción.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar problemas que posee actualmente el sistema de ejecución en el proceso de hormigonado y colocación de moldajes.
- Analizar los problemas encontrados en el proceso de hormigonado y colocación de moldajes que más impactan en función de tiempo.
- Analizar el impacto que genera la demora del proceso de hormigonado y colocación de moldajes en el proceso constructivo de la obra, con el fin de extraer conclusiones mediante el análisis realizado.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Productividad en la construcción

2.1.1 Concepto de productividad

La productividad se define como la relación entre la producción final y los factores productivos utilizados para elaborar un bien. De un modo general, la productividad se refiere a la producción por cada trabajador, por cada hora trabajada o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor de trabajo. Una productividad mayor significa hacer más con la misma cantidad de recursos o hacer lo mismo con menos capital, trabajo u otros factores productivos (Alpuche, 2004).

La corporación de desarrollo tecnológico (CDT), creada por la cámara chilena de la construcción (CChC), al ser una entidad promotora de la innovación, del desarrollo tecnológico y a la productividad de las empresas señala: por productividad debemos entender la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción y los recursos utilizados para obtenerla. Estos recursos productivos, incluyen el factor trabajo, capital y otros insumos como, energía, materias primas e incluso, la información. (Corporación de desarrollo tecnológico, 2001)

La productividad también puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema (Casanova, 2002), siendo esto uno de los principales objetivos dentro del rubro de la construcción.

Con demasiada frecuencia en la construcción, los términos " productividad " y " producción " se utilizan indistintamente. Esto es, sin embargo, incorrecta. La producción es la medida de la producción (es decir, cosas producidas), mientras que la productividad es la medición de la producción. La siguiente fórmula se puede utilizar para el cálculo de la productividad (Association for the advancement of cost engineering, 2004) :

$$Productividad = \frac{Salida (Unidades terminadas)}{Entrada (Horas de equipo de trabajo)} \quad (1)$$

Un sistema productivo como la construcción, se caracteriza por la transformación de recursos, los que podemos subdividir en tres grupos principales: materiales, maquinaria o equipos, y mano de obra. Se puede hablar entonces de diferentes clases de productividad en un proyecto de construcción si separamos los recursos considerados (Botero & Álvarez, 2004)

- **Productividad de los Materiales:** es importante pues su objetivo es controlar los costos minimizando las pérdidas para no exceder lo presupuestado en el cálculo del proyecto.
- **Productividad de Maquinaria o Equipos:** el alto costo que representa obliga a racionalizar el uso en el transcurso del proyecto, tratando de evitar los tiempos muertos y el estancamiento de las tareas que dependen de maquinaria o equipos.
- **Productividad Laboral o de Mano de Obra:** este es un factor fundamental ya que normalmente es el recurso que determina el ritmo de trabajo de la construcción del cual depende la productividad de otros recursos.

Es en éste último recurso en el que se generó el estudio realizado en ésta memoria debido a su rol fundamental en la determinación de la productividad en las partidas de hormigonado y colocación de moldajes.

2.1.2 Productividad laboral o de la mano de obra

La productividad laboral, es una relación entre la producción y la mano de obra ocupada y refleja que tan bien se está utilizando dicha mano de obra en el proceso productivo. Además, permite estudiar las variaciones en el desarrollo del trabajo, en la movilidad ocupacional, en proyección de requerimientos futuros de mano de obra, evaluar el comportamiento de los costos laborales, comparar entre diversos actores los avances de productividad, etc. (Martínez, 1995).

Utilizando la fórmula de productividad definida por la Association for the advancement of cost engineering (AACE). Aplicando a la mano de obra, la productividad es representada por la siguiente fórmula (Monzón, 2009) :

$$Productividad\ M.O. = \frac{Avances\ de\ obra}{Horas\ hombre} \quad (2)$$

Entonces, la productividad laboral o de mano de obra es la medición que relaciona lo producido (avances de obra) por unidad de tiempo, generalmente expresado en horas hombre (HH) que es cuánto produce una unidad productiva en una hora de trabajo, u hombre día (HD) que es cuánto produce una unidad productiva al día.

Para medir la productividad en obra gruesa, en la edificación en altura, se suelen utilizar rendimientos de tres partidas consideradas de mayor importancia, las cuales son, moldajes, hormigón y enfierradura. De acuerdo a las fórmulas presentadas anteriormente, ésta partidas se miden en m^2 /hombre-día, m^3 /hombre-día y kg/hombre-día, respectivamente.

2.2 La productividad de la edificación en altura chilena

La Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), ha estudiado la productividad en nuestro país, además de proponer mejoras que permitan aumentar los rendimientos. En el informe técnico “Análisis de la productividad en obras de edificación en Chile”, en el año 2013, se estudiaron las diferentes causas que originan la disminución de los rendimientos en los proyectos de edificación en altura.

La alta demanda de mano de obra en el sector, producto de la gran actividad y número de proyectos en ejecución, que se ve acrecentada por el explosivo aumento de los requerimientos de mano de obra por el sector minero, ha generado un escenario donde los proyectos de edificación han tenido que reestructurar sus procesos y asumir ritmos de avance menores a los proyectados. A su vez, la situación de pleno empleo hace que la demanda de trabajadores para el sector sea “reemplazada” por trabajadores menos capacitados, con un efecto adicional en el desempeño y productividad de los proyectos. (CDT, 2013)

Calibre, un área de la corporación de desarrollo tecnológico (CDT), dedicada a asesorías de optimización de procesos productivos e implementación de herramientas tecnológicas de apoyo a empresas de la industria de la construcción, mostró la disminución en los rendimientos de obra gruesa de una empresa constructora a través de los años 2005 hasta 2011, para las partidas de hormigonado en m^3/HD y moldajes en m^2/HD .

En la **Figura 2.1** y **Figura 2.2** se muestran los resultados a partir de la asesoría realizada por Calibre a una empresa ejemplo. Se observa que los rendimientos han bajado con el transcurso de los años, siendo un poco más estable entre los años 2007 al 2010, sin embargo en el año 2011 la partida de hormigonado registró un aumento en el rendimiento, a diferencia de la partida de moldajes en la cual se observó un notable descenso del rendimiento, precisamente es en ésta partida en donde se necesita una mayor cantidad de mano de obra especializada (CDT, 2013)

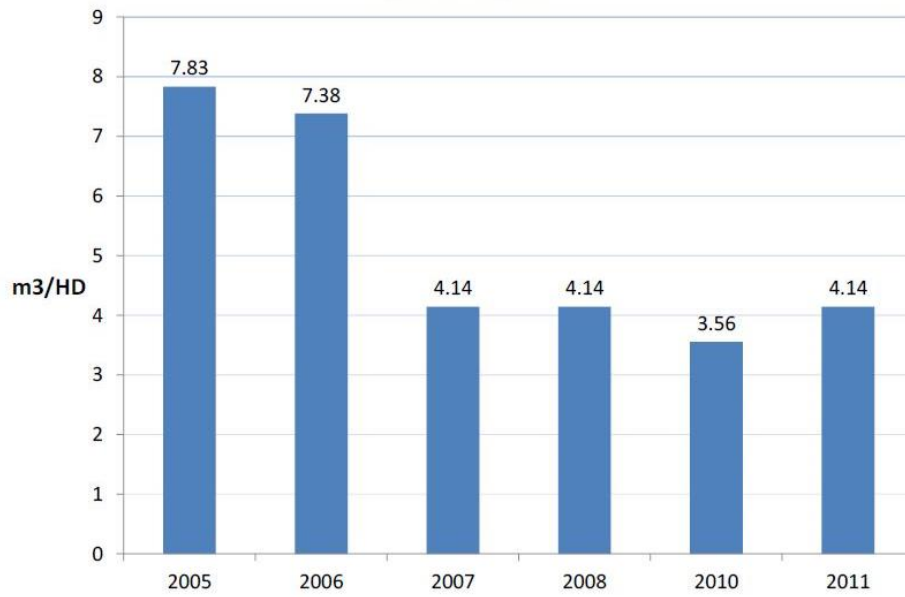


Figura 2.1 Evolución del rendimiento real para la partida de hormigón en empresa ejemplo (CDT, 2013)

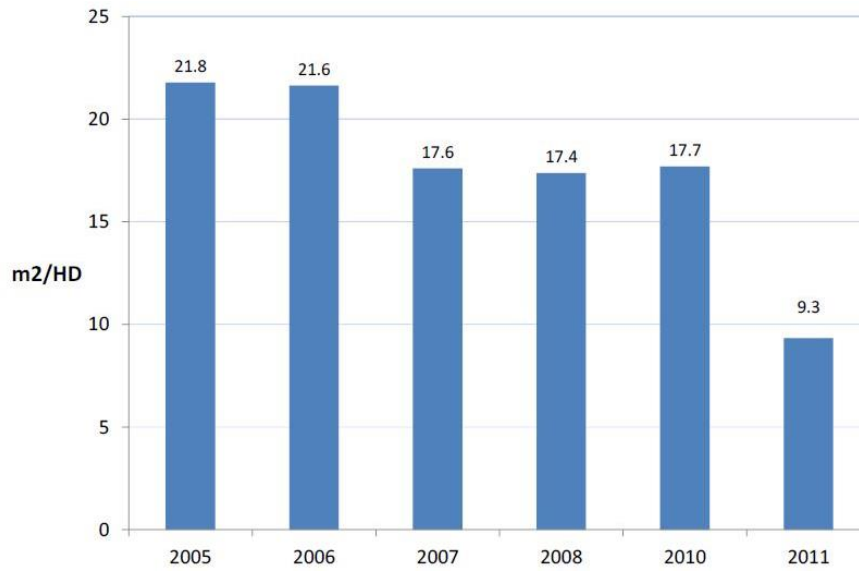


Figura 2.2 Evolución del rendimiento real para la partida de moldajes en empresa ejemplo (CDT, 2013)

2.3 La evaluación de los niveles de actividad en edificación en altura

Para poder identificar en qué tipo de actividades los diferentes sectores de la construcción estaban siendo no productivos, la corporación de desarrollo tecnológico en el año 2003 mediante asesorías, especialmente del servicio CALIBRE, controló y evaluó los niveles de actividad entre los años 2003 y 2012, a más de 55 empresas con más de 850.000 horas-hombre y horas-máquina

CALIBRE registra en forma acuciosa los niveles de actividad de todo tipo de proyecto, basándose en la teoría del muestreo del trabajo y subdividiendo el tiempo en cuatro grupos: tiempo que agrega valor; tiempo que no agrega valor; tiempo de soporte, y tiempo en detenciones autorizadas (García, 2004):

- **No agregan valor (NAV) (%):** Tiempo perdido en detenciones, esperas o gastado en actividades que no agregan valor a las operaciones de construcción.
- **Detenciones autorizadas (DA) (%):** Tiempo utilizado en detenciones y/o descansos conformes a la ley, normas del mandante o contratistas.
- **Actividades de soporte (SO) (%):** Tiempo invertido en actividades que apoyan a las que agregan valor, y que son necesarias para materializar los procesos constructivos.
- **Agregan Valor (AV) (%):** Tiempo invertido por trabajadores y/o equipos en actividades que directamente agregan valor al proceso de construcción.

Algunos ejemplos de estas actividades se muestran en la **Figura 2.3**:

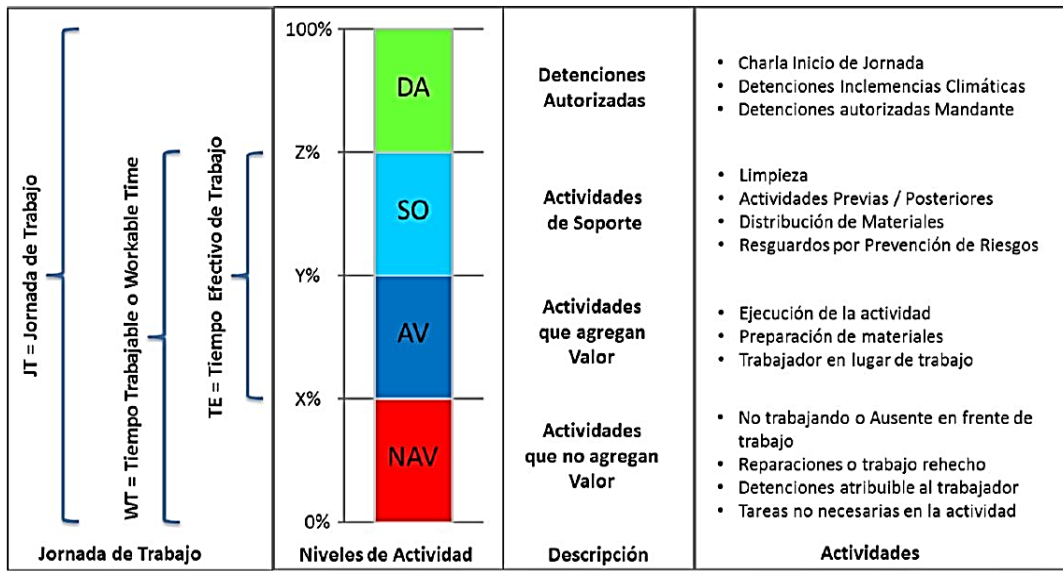


Figura 2.3 Niveles de actividad y tipos de actividades de la construcción (León, 2014)

Entre los años 2007 y 2010 la CDT (2013) detectó una reducción y estabilización de las actividades que no agregan valor con respecto a los años anteriores, produciéndose en los años 2011 y 2012 un repunte como se muestra en la **Figura 2.4**

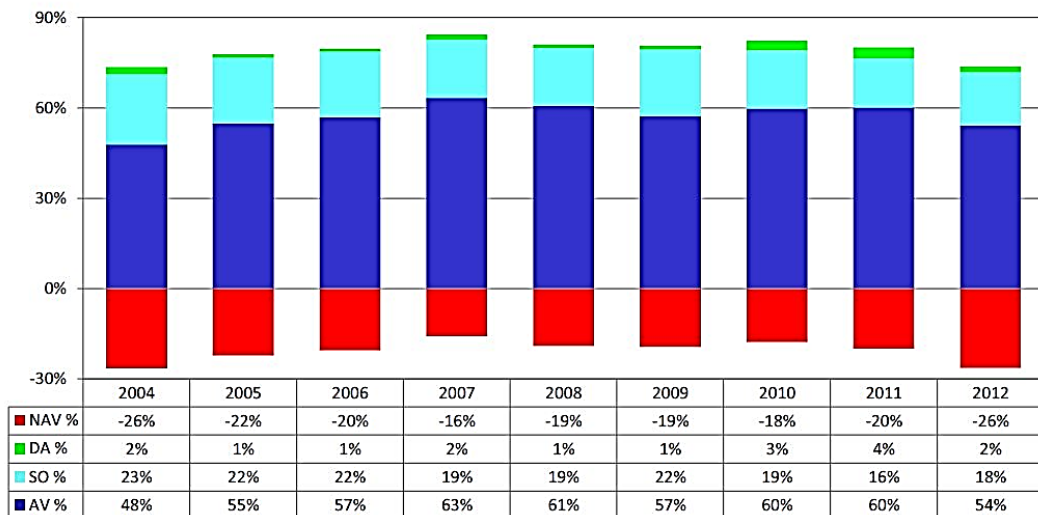


Figura 2.4 Niveles de actividad global en edificación en altura entre los años 2004 y 2012 (CDT, 2013)

La distribución de las actividades que no agregan valor, son llamadas causas de tiempo perdido, la distribución de las causas de tiempo perdido en categorías se aprecia en la **Figura 2.5** :

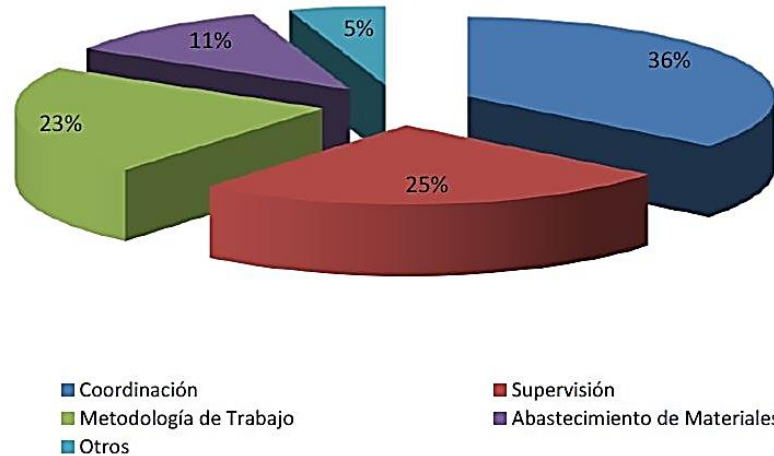


Figura 2.5 Causas de pérdidas de tiempo en edificación en altura entre los años 2004 y 2012 (CDT, 2013)

Se muestra que los problemas de coordinación interna son los que generan la mayor cantidad de las pérdidas de tiempo, asociadas a faltas de cancha, trabajos rehechos, cambios de frente, falta de asignación de tareas, entre otros.

En segunda instancia se encuentran los problemas de supervisión asociados a descanso y detenciones de los trabajadores y problemas de conformación de cuadrillas. También destacan las pérdidas por metodología de trabajo, asociadas a procesos de trabajo ineficientes, que pueden ser perfectibles, pero cuyo cambio en ocasiones requiere la incorporación de equipos o maquinaria. Los problemas de abastecimiento de materiales, se deben principalmente a fallas en la distribución interna de los mismos, y en menor medida, por falta de disponibilidad de materiales en terreno o atraso en la llegada de ellos (CDT, 2013).

Continuando con el enfoque en los tiempos perdidos, la CDT mediante el servicio Calibre, realizó una estimación en la cual de acuerdo a la naturaleza de los tiempos que no agregan valor, pudo expresar en porcentaje aquellos tiempos que pudiesen ser evitables y aquellos que no pudiesen ser evitables (en color verde claro) o muy difícilmente evitables (en color amarillo), tal como se muestra en la **Figura 2.6**.

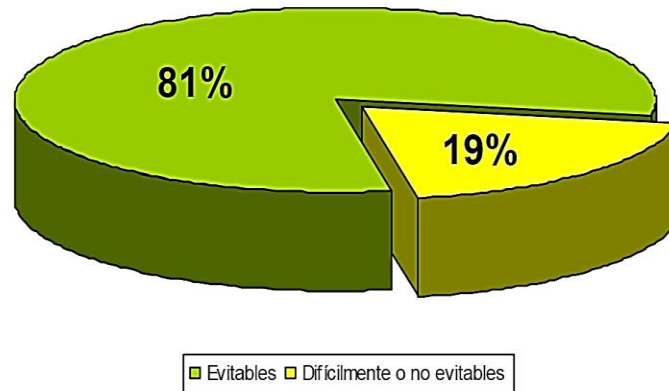


Figura 2.6 Naturaleza de tiempos que no agregan valor, servicio calibre. (CDT, 2013)

La buena noticia para la industria es que más del 80% de las causas de pérdidas son “evitables”, es decir, pueden ser gestionadas y controladas por los profesionales de obras, lo que entrega un potencial de mejora de productividad significativo (CDT, 2013).

2.4 Mejoramiento de la productividad en la construcción

Cuando ya se tienen en consideración los factores o actividades que influyen negativamente en la productividad, el profesional a cargo de la obra debe adoptar acciones correctivas con el fin de lograr una solución de las problemáticas identificadas, a fin de mejorar la productividad. Botero y Álvarez recomiendan seguir un ciclo en el mejoramiento de la productividad lo cual se describe a continuación en la **Figura 2.7**.

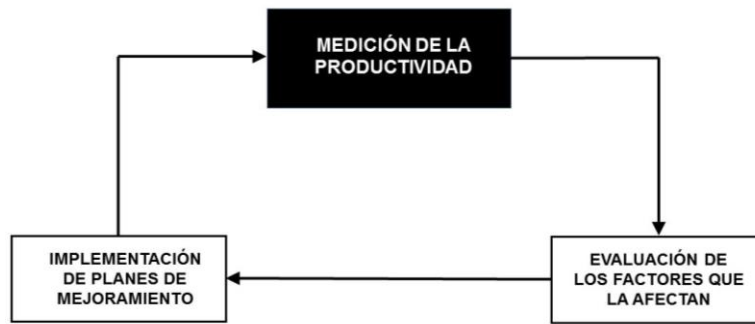


Figura 2.7 Ciclo del mejoramiento de la productividad (Botero & Álvarez, 2004)

De esta forma para poder llevar a cabo el mejoramiento, se requieren de diferentes etapas que llevan consigo distintas actividades (Botero & Álvarez, 2004)

- **Medición de la productividad**, realizada mediante la toma de datos y su posterior procesamiento y análisis estadístico. Para ello se utilizan formatos diseñados para tal fin, denominados *formulario de muestreo general del trabajo*.
- **Evaluación de la productividad**, utilizando los datos obtenidos para diagnosticar la situación de la obra identificando los problemas. De esta forma se puede determinar el plan de acción a seguir una vez evaluadas las diferentes alternativas.
- **Implementación de planes de mejoramiento**, formulando estrategias y acciones de mejoramiento, con seguimiento permanente para evaluar la eficacia y los resultados obtenidos.

El sistema implementado para la medición de la productividad tiene los siguientes objetivos:

- Evaluar de manera objetiva el desempeño del proyecto
- Referenciar el ciclo de mejoramiento para próximas etapas de construcción
- Realizar análisis de tendencias, proyectando resultados para futuras obras y terminación de la obra
- Determinar por qué una obra o actividad es más productiva que otras similares.

2.5 La producción Lean o sin pérdidas

La idea de la nueva filosofía de producción se originó en Japón en la década de 1950. La producción sin pérdidas o *lean production* está basada en el *Toyota Production System* (TPS), y su idea básica es la eliminación de 7 tipos de desperdicios. Los desperdicios pueden resultar de la sobreproducción, esperas o tiempos de inactividad, transportes innecesarios, sobre procesamiento, excesos de inventario, movimientos innecesarios y defectos de calidad (Koskela, 1992).

Este enfoque se basa en la especificación del valor de las actividades que agregan o no agregan valor al producto. Estas últimas se dividen en dos, las que no agregan valor al producto, pero que se tienen que hacer para llegar al producto final y las que no agregan valor y no son necesarias para llegar al producto final. La idea de esta filosofía es minimizar las actividades que no agregan valor, pero son necesarias para llegar al producto final y eliminar las que no son necesarias, ordenándolas en una cadena de valor según las especificaciones del cliente.

En 1992, Lauri Koskela, académico finlandés, puso las bases de la producción sin pérdidas a la construcción. Estudió las deficiencias de la planificación tradicional y recogiendo las ideas de la filosofía *lean*, propuso un modelo de producción que consiste en un flujo de materiales y/o información desde la materia prima hasta el producto final, éste flujo ocurre a través de 4 tipos de etapas: transporte (movimiento), esperas (atrasos), proceso (conversión) e inspección, como se ve en la **Figura 2.8**

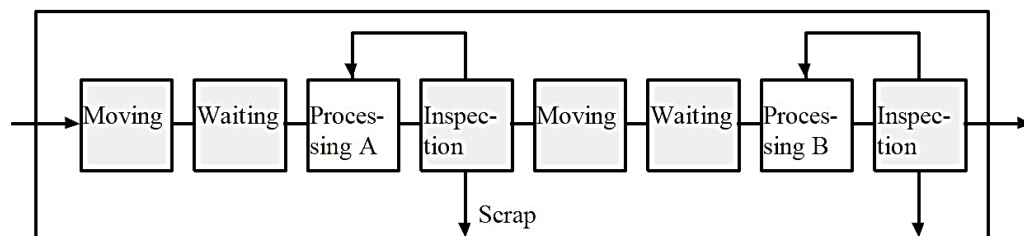


Figura 2.8 Esquema del proceso de producción (Koskela, 1992)

Según Koskela, en éste flujo los procesos representan las conversiones en la producción, mientras que los transportes, esperas e inspecciones son los flujos de la producción.

Se denominan conversiones a todas las actividades de transformación que convierten los materiales y la información en productos, pensando en los requerimientos del cliente, por lo tanto en el proceso de producción son las actividades que agregan valor. Las pérdidas, por el contrario, se consideran todas las actividades que no agregan valor pero que consumen tiempo, recursos y espacio, generando costos en el proceso de producción (actividades de flujos) (Botero & Álvarez, 2004).

Se podría decir entonces que el nuevo concepto de producción (lean production), establece que el proceso productivo se compone de conversiones y flujos, a diferencia del sistema tradicional de producción que solo considera las conversiones.

Koskela postula 11 importantes principios para el diseño del flujo identificado anteriormente, muchos principios están estrechamente relacionados, pero no en el mismo nivel de abstracción. Algunos son más fundamentales, mientras que otros son más orientados a la aplicación. También es importante tener en cuenta que la comprensión de estos principios es de origen muy reciente. Se presume que el conocimiento de estos principios irá rápidamente creciendo y será sistematizado (Koskela, 1992).

Los 11 principios postulados por Koskela son:

- 1) Reducir la contribución de las actividades que no agregan valor.
- 2) Aumentar el valor del producto final a través de la consideración sistemática de los requerimientos del cliente.
- 3) Reducir la variabilidad.
- 4) Reducir los tiempos de ciclo.
- 5) Simplificar el proceso al minimizar el número de partes, pasos y relaciones.
- 6) Aumentar la flexibilidad del producto final.
- 7) Aumentar el proceso de transparencia.

- 8) Concentrar el control en el proceso completo.
- 9) Construir la mejora continua en el proceso.
- 10) Balancear las mejoras de flujo con las mejoras de conversión.
- 11) Realizar benchmarking.

Según Koskela las actividades que añaden valor son todas aquellas actividades que convierten el material y/o información en lo requerido por el cliente, a su vez, las actividades que no añaden valor (también llamadas residuos) son todas aquellas que requieren de tiempo, recursos o espacio, pero que no agregan valor con respecto a lo requerido por el cliente.

La reducción de las actividades que no añaden valor es una directriz fundamental. Algunas de las actividades que no añaden valor producen valor para los clientes internos, como la planificación, la contabilidad y la prevención de accidentes. Tales actividades no deben ser suprimidas sin tener en cuenta si dichas actividades influirían en otras partes del proceso. Sin embargo, los accidentes y defectos, por ejemplo, no tienen ningún valor para nadie y debe ser eliminado sin ninguna duda (Koskela, 1992).

El primer principio postulado por Koskela, se consideró fundamental al momento de la realización del estudio para el proyecto de título.

CAPÍTULO 3. MÉTODOS

3.1 Medición de la productividad laboral

En la industria de la construcción, muchos señalan que no miden la productividad y que comúnmente los contratistas tienen sistemas con los cuales se determinan los costos reales cuando el proyecto ha finalizado.

En otros casos, se tienen sistemas que supervisan los costos de los elementos de construcción durante el transcurso del proyecto, pero no pueden proporcionar información de productividad en el corto plazo, lo cual es necesario para que se puedan identificar problemas y tomar acciones correctivas en el transcurso del proyecto. Las causas de la poca o nula medición de la productividad de la mano de obra son variadas, como por ejemplo, no se sabe cómo medirla, en la empresa nunca se ha medido antes, es muy difícil y genera costos adicionales a la empresa, etc.

3.1.1 Método de muestras de trabajo

Método para comprobar la productividad sin tener que esperar hasta que finalice una fase de trabajo o tener que seguir las operaciones de forma continua (Alpuche, 2004).

Este método es una técnica en la que un gran número de observaciones son hechas a los trabajadores para poder medir el trabajo que están realizando, el porcentaje de observaciones en las cuales el trabajador está enfocado en realizar las tareas estudiadas, actúa como el porcentaje de tiempo en el cual el trabajador es productivo.

El contenido de trabajo en una faena se compone de las siguientes categorías (Serpell, 1986):

- **Trabajo no contributivo:** Aquel tiempo en que el trabajador no aporta en ningún sentido a la ejecución de la obra y que incluye actividades tales como: detenciones por falta de materiales y/o equipos o por falta de proyecto o instrucciones; ocio innecesario; reconstrucción de trabajos mal hechos; traslados a más de 10 m del lugar de trabajo por materiales o herramientas; etc.

- **Trabajo Contributorio:** Aquel tiempo que debe ser realizado para que pueda existir el trabajo productivo, entre cuyas actividades están las siguientes: discusiones de consulta, de planificación o de chequeo; trazado y medición; ajuste y/o reparación de herramientas y equipos; retiro de escombros y basura; ocio necesario debido a cuadrillas mal balanceadas o a las características de la operación; etc.

- **Trabajo Productivo:** Aquel trabajo que aporta en forma directa a la construcción, con actividades tales como: fabricación, montaje, desmontaje, terminaciones, armado, etc.

La productividad se mide en relación al contenido de trabajo productivo, ya que son éstas actividades las que aportan al avance físico real de la una obra. El problema es que, en general, los sistemas de control tradicionales no muestran donde se producen las actividades no contributorias (Serpell, 1986).

El muestreo de actividades es un método sencillo que puede ser empleado por personal no especializado para estimar la eficiencia productiva. Muchas veces se utiliza éste método, debido a que en la construcción las condiciones en que se labora en obra no son lo suficientemente estables para que se puedan realizar los procedimientos administrativos correctamente (Alpuche, 2004).

Para poder llevar a cabo el muestreo, es necesaria la medición del trabajo, la cual permite averiguar cuánto debe tardarse un trabajador en realizar la actividad establecida. Esta información se puede usar para dos objetivos principales (Alpuche, 2004):

- En primer lugar, se puede emplear retrospectivamente para valorar el rendimiento en el pasado.
- En segundo lugar, se puede utilizar mirando hacia adelante, para fijar los objetivos futuros.

Si la técnica de muestreo de actividades se aplica correctamente y con cuidado, se puede utilizar para determinar los datos de salida de producción para utilizar en los procesos de estimación y planificación de la duración de actividades (Alpuche, 2004).

CAPÍTULO 4. SEGUIMIENTO DE OBRA DE EDIFICACIÓN EN ALTURA

4.1 Planteamiento del problema

La constructora Aitue ha demostrado la gran capacidad que posee en la construcción de viviendas urbanas, específicamente casas, lo cual es fácil de comprobar observando sus numerosos proyectos en toda la región del Biobío. Sin embargo, no ocurre lo mismo al momento de llevar a cabo la construcción de edificaciones en altura, es por esto que se investigarán las principales causas que provocan demoras, retrasos o inconvenientes. En este caso mediante la identificación de los factores que influyen en el proceso de hormigonado y colocación de moldajes en obra gruesa y la implicancia que esto tiene en la obra. Así también la cuantificación de dichas esperas a fin de proponer soluciones para disminuir o mejorar dicho proceso para edificaciones futuras.

4.2 Descripción del proyecto

El proyecto en estudio corresponde a un edificio ubicado en el sector de Huertos familiares en la comuna de San Pedro de la Paz, Concepción, el cual lleva por nombre “Edificio Nuevo Huertos”. La condición del edificio es de vivienda colectiva, en media altura, está formado por dos torres (torre norte y torre sur) de 5 plantas sobre cota 0, sin subterráneos y separadas por una junta de dilatación.

Cada piso de la torre sur tiene una superficie aproximada de 607 m², en tanto cada piso de la torre norte tiene una superficie aproximada de 790 m². El nivel 1 consta de planta de acceso, consejería, estacionamientos, equipamientos (áreas comunes) y 18 departamentos, del nivel 2 al 5 el número de departamentos corresponde a 19 por piso, en el Anexo A se muestran las figuras asociadas al diseño del edificio. La estructura del edificio es de hormigón armado en toda su estructura soportante.

Según la programación inicial el comienzo de la obra gruesa sería en febrero del año 2016. Por problemas asociados a la mecánica de suelos se comenzó el día 07 de marzo del mismo

año. El seguimiento que se realizó fue a toda la obra gruesa de una de las torres del edificio, específicamente a la torre sur, debido a que fue la primera en comenzar a ser construida, según la reprogramación realizada el fin de la obra gruesa de la torre sur tendría fecha el día martes 24 de mayo del 2016

Algunos antecedentes, asociados al estudio de las partidas de interés se detallan a continuación:

- Las mediciones de productividad comenzaron la semana del 07 de marzo del 2016 y se extendieron por aproximadamente 14 semanas, fecha en la cual se dio término a la obra gruesa de la torre sur.
- El contrato de la mano de obra, en las partidas de obra gruesa de: hormigón y moldaje (descimbre), se realizaba por medio de subcontratos.
 - Para el caso del hormigonado, todos los implementos de seguridad eran proporcionados por la empresa. Los materiales de trabajo como: vibrador de inmersión con bencina, palas, etc., al igual que el hormigón, el cual se solicitaba a la empresa *Ready Mix*, todo era proporcionados por la empresa.
 - Para el caso del moldaje, todos los implementos de seguridad eran proporcionados por la empresa, al igual que los materiales de trabajo como: separadores, placas fenólicas, moldajes, etc.
 - El tipo de moldaje utilizado tanto para muros verticales, losas, pilares y vigas de todo el proyecto fue tipo PERI, con estructura de acero y cara de contacto de placa terminación fenólica, las alzaprimas fueron metálicas regulables y el encofrado de losa con vigas principales y secundarias.

El equipo de trabajo, determinó que las losas de todos los niveles de la torre sur, estarían divididas en 2 ciclos constructivos, en cambio para los elementos tipo muros, se definieron 4 ciclos constructivos. El detalle de los ejes entre los cuales se enmarcaron dichos ciclos se puede observar en el Anexo A.

4.3 Puesta en marcha de metodología Lean Construction

La empresa constructora está en proceso de implementación de nuevas metodologías que le permitan realizar un estudio con el fin de identificar y cuantificar las esperas en algunos procesos de obra gruesa, dicho estudio ya había sido realizado en los proyectos de casas, por ende ya se tenía una pauta de la forma en que se debía abordar el estudio.

La forma en que fue abordado este estudio utilizando éste nuevo enfoque (*metodología lean construction*) consistió en medir la productividad de la mano de obra, para ello fue necesario el seguimiento de todas las actividades realizadas por la mano de obra encargada de ejecutar las partidas de interés (hormigón y moldajes), al momento de llevar a cabo dichas partidas.

Las actividades realizadas por la mano de obra fueron encasilladas dentro de los 3 tipos de tiempos definidos por (Serpell, 1986). Esto dio origen al cálculo de 3 tipos de productividades de la mano de obra, las cuales se definen a continuación:

- **Productividad real:** Corresponde a la productividad calculada a partir de la toma de datos en terreno considerando el *tiempo total* de la duración de la actividad medida.

$$Productividad\ real = \frac{Cantidad\ de\ trabajo\ realizado\ [m^2, m^3]}{\sum(tiempo\ de\ producción + tiempo\ no\ disponible + tiempo\ perdido)[hrs]} \quad (3)$$

- **Productividad efectiva:** Corresponde a la productividad calculada a partir de la toma de datos en terreno considerando el *Tiempo de producción* y los *Tiempos no disponibles*.

$$Productividad\ efectiva = \frac{Cantidad\ de\ trabajo\ realizado\ [m^2, m^3]}{\sum(tiempo\ de\ producción + tiempo\ no\ disponible)[hrs]} \quad (4)$$

- **Productividad ideal:** Corresponde a la productividad calculada a partir de la toma de datos en terreno considerando solo el *Tiempo de producción*.

$$Productividad\ ideal = \frac{Cantidad\ de\ trabajo\ realizado\ [m^2, m^3]}{\sum(Tiempo\ de\ producción)[hrs]} \quad (5)$$

Donde:

- El tiempo de producción equivale al tiempo empleado en el trabajo productivo definido por Serpell.
- El tiempo no disponible equivale al tiempo empleado en el trabajo contributivo definido por Serpell.
- El tiempo perdido equivale al tiempo empleado en el trabajo no contributivo definido por Serpell.

4.4 Metodología de trabajo

Para poder registrar los 3 tiempos asociados al trabajo en una faena (tiempo de producción, no disponible, perdido) se debió realizar el seguimiento de las actividades realizadas por la mano de obra, durante el desarrollo de las partidas de interés, a continuación se detalla la forma en que se llevó a cabo dicha labor, la cual consistió en la aplicación del método del muestreo.

4.4.1 Creación de formulario de toma de datos

Para la correcta toma de datos se elaboró un formulario, el cual permitió registrar de forma ordenada las observaciones realizadas, dicho formulario se puede observar en detalle en el Anexo B. En dicho formulario fueron incorporadas una serie de actividades asociadas a las partidas de interés de estudio, clasificadas en las 3 categorías definidas por Serpell (1986), dichas actividades fueron consideradas solo a modo de guía ya que se tenía en cuenta que durante el transcurso de la obra irían surgiendo nuevas actividades, las cuales serían incorporadas en el momento. A continuación en la **Tabla 4.1** se muestran algunas de las actividades enmarcadas en sus respectivas categorías.

Tabla 4.1 Ejemplo de actividades metodología Lean Construction (Fuente: elaboración propia)

ACTIVIDADES ASOCIADAS A TIEMPO NO DISPONIBLE	ACTIVIDADES ASOCIADAS A TIEMPO PERDIDO
REUNIÓN COORDINA/PREV.	BREAK
RETIRO MAT. BODEGA	ESPERAS ACT ANTERIOR
OTROS PRODUCTIVOS	ESPERAS CALIDAD
BAÑO	ESPERAS CORTE LUZ
	ESPERAS MATERIALES
	ESPERA DEFINICIONES

4.4.2 Actividades previas

A continuación se detallan las actividades que fueron llevadas a cabo antes de la implementación del método asociado a la toma de datos en terreno.

4.4.2.1 Sondeo preliminar

Con el fin de obtener una idea general del problema se realizó un sondeo en el cual se incluyó el estudio de planos, especificaciones técnicas, visitas al terreno, entre otros, lo cual permitió decidir el tamaño de la sección a estudiar y estimación del número de trabajadores implicados.

4.4.2.2 Identificación de mano de obra

Se procedió a identificar a los trabajadores implicados en el desarrollo de las partidas de interés y se hizo una idea de la tarea que realizaba cada uno, además de identificar la forma en la cual llevaban a cabo el trabajo, los implementos que utilizaban y el tipo de contrato laboral que poseían.

4.4.2.3 Consultas

Se consultó tanto a la oficina técnica como al jefe de obra y/o supervisores, las dudas que fueron surgiendo en cuanto a las formas en cómo se llevaban a cabo las partidas de estudio. Además fue necesario asegurarse de que todos estuviesen debidamente informados acerca del estudio que se realizaría, con el fin de evitar crear estados de malestar.

4.4.3 Toma de datos en terreno

A continuación se detallan las actividades que permitieron la correcta y eficaz toma de datos en terreno.

4.4.3.1 Tamaño de muestra

Se consideró que para la toma de datos se debían registrar los tiempos tanto para la partida de moldajes como de hormigón, de al menos la mitad de un ciclo por piso, tanto para elementos de losa como elementos de muros.

4.4.3.2 Lugar de observación

Durante el transcurso de la obra, fue necesario ir adecuándose a las condiciones del terreno para elegir un lugar adecuado de observación, con el fin de no entorpecer las labores de los demás trabajadores.

4.4.3.3 Registro de actividades

El realizar un registro por escrito y de forma inmediata de cada actividad observada, además de identificar al trabajador y medir la cantidad de trabajo realizado, fue una acción fundamental en el proceso de toma de datos, permitió evitar confusiones producto del ajetreo, mala memoria, etc.

4.4.4 Medición de la productividad

Para medir la productividad, se utilizaron los registros de actividades, sus respectivos tiempos y la cantidad de trabajo realizado durante el periodo de registro de las actividades (producción).

Para medir la producción, tanto para la partida de hormigonado como de moldajes y descimbre, al momento de comenzar la medición en el formulario de toma de datos, se registraron los ejes entre los cuales se comenzaba a desarrollar la tarea, y luego, cuando se daba por finalizada la tarea, se registraban los ejes hasta los cuales se había avanzado. Con posterioridad se determinaba de acuerdo a la cubicación la cantidad de m^3 de hormigón o de m^2 de moldajes que se habían realizado durante el tiempo en el que se registraba la tarea.

4.4.4.1 Partida de hormigonado

Para calcular el rendimiento de la mano de obra en la partida de hormigonado, se midieron los tiempos para cada integrante de la cuadrilla, y la cantidad total de producción realizada, fue dividida por el número total de integrantes, por lo tanto se pudo obtener un rendimiento individual para cada trabajador, lo cual permitió dar mayor exactitud al estudio. El rendimiento total de la partida fue calculado como un promedio simple entre los rendimientos individuales, ya que se consideró que para esta partida tanto para elementos de muro como de losas, todos los integrantes de la cuadrilla realizaban un trabajo similar. Como ejemplo en la **Figura 4.1** se muestra el proceso de hormigonado de losas mediante hormigón bombeado y en la **Figura 4.2** se muestra el proceso de hormigonado de muros mediante el uso de capacho. En la **Tabla 4.2** se detalla la función de cada integrante de la cuadrilla.

Tabla 4.2 Funciones de la mano de obra en hormigonado de losas y muros (Fuente: elaboración propia)

Funciones de mano de obra en hormigonado de losas	Funciones de mano de obra en hormigonado de muros
Esparcidor manga de bomba	Esparcidor c apac ho
Operador de vibrador de inmersión	Operador de vibrador de inmersión
Esparc idor con pala	
Encargado de nivelar	
Encargado de platac hado	



Figura 4.1 Proceso de hormigonado de losas, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)



Figura 4.2 Proceso de hormigonado de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)

4.4.4.2 Partida de moldajes y descimbre

Para calcular el rendimiento de la mano de obra en la partida de moldajes y descimbre de elementos tipo muros, se midieron los tiempos como cuadrilla, y al igual que en la partida de hormigonado, la cantidad total de producción fue dividida por el número de integrantes de la cuadrilla, con el fin de obtener una productividad individual y grupal. La figuras **Figura 4.5** muestra la colocación de moldaje de muros y la **Figura 4.6** se muestra el descimbre de muros.



Figura 4.3 Postura de moldaje de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)



Figura 4.4 Descimbre de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)

En el caso de la partida de moldajes de losas, la forma en registrar los tiempos fue separada por la actividad que se realizaba, fue posible distinguir dos etapas en este proceso, la primera correspondiente a la postura de alzaprimas y moldajes, y la segunda correspondiente a la postura de placas fenólicas. No se consideró prudente realizar un promedio simple entre rendimientos de trabajadores para estimar un rendimiento general de la partida, ya que la postura de placas fenólicas conlleva una exigencia física menor que la postura de alzaprimas y moldajes. Por lo tanto para este caso se utilizaron promedios ponderados, resultando con mucho más peso el rendimiento de la cuadrilla encargada de la postura de alzaprimas moldajes. En la **Figura 4.5**, **Figura 4.6** y **Figura 4.7** es posible diferenciar las diferentes etapas en el proceso de moldajes de losas.

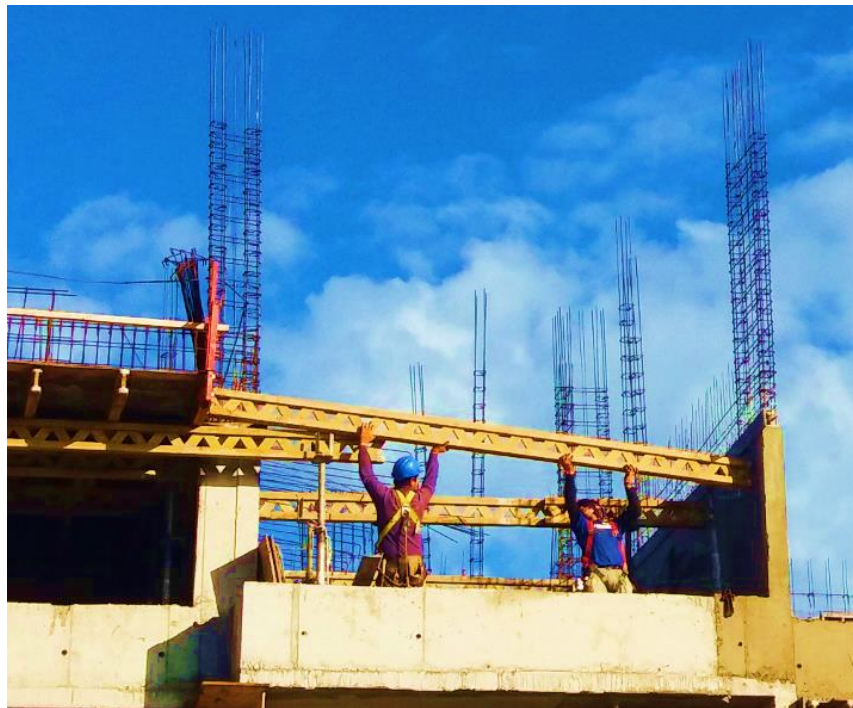


Figura 4.5 Postura de alzaprimas y moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)



Figura 4.6 Postura de placas fenólicas moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos.



Figura 4.7 Postura de placas fenólicas moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos.

4.4.5 Impacto en la obra

4.4.5.1 Impacto en la duración

La empresa poseía una planificación programada de la torre sur, los rendimientos para la mano de obra fueron estimados de acuerdo a la experiencia del administrador de obra, práctica que se hace muy común dentro de ésta industria. La planificación de la empresa se realizó primeramente en una planilla Excel, para luego ser traspasada y programada en Microsoft Project, archivo al cual se tuvo acceso y se encuentra en el Anexo C.

De acuerdo a los rendimientos reales obtenidos por piso para cada una de las partidas de interés, se procedió a modificar los rendimientos programados en el archivo de Project entregado, para poder realizar una estimación de la nueva duración que tendría la obra con los nuevos rendimientos. Cabe señalar que en el archivo solo se modificaron los rendimientos asociados a las partidas de hormigonado, moldajes y descimbre, las demás partidas se dejaron con los rendimientos originales programados por la empresa.

4.4.5.2 Impacto en los costos de mano de obra

Como todo proyecto de construcción, la empresa poseía Análisis de precio unitario (APU) para cada partida, los cuales fueron facilitados para éste estudio.

Se realizaron análisis de precio unitario considerando los rendimientos reales de mano de obra medidos por piso. Como no se tenía una medición de los materiales que realmente se habían utilizado en la obra, se procedió a descartar ese ítem del análisis, por lo que se consideró solo los costos asociados a mano de obra.

La comparación consistió en asignar como recurso de mano de obra el número total de trabajadores que realizaban las partidas de interés, información que se tenía ya que al realizar la medición de productividad se sabía cuántos trabajadores conformaban la cuadrilla. En cuanto a la cantidad a pagar por cada trabajador se realizó una estimación de acuerdo a la cantidad de dinero que se pagaba por cada subcontrato, información proporcionada por la empresa el detalle de los valores se muestra en el Anexo C.

El porcentaje de leyes sociales ocupado para el análisis fue el mismo que tenía estimado la empresa en los análisis de precio unitarios, el cual es de un 38%.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 Distribución de los tiempos y rendimientos en la construcción

A continuación, de manera gráfica se detalla la distribución de los tipos de tiempos identificados por Serpell, y definidos para éste estudio como: tiempo producción, tiempo no disponible y tiempo perdido. Además de la variación de los diferentes tipos de productividades de la mano de obra, definidas como productividad real, efectiva e ideal.

Todo esto fue diferenciado por piso y por partida (hormigonado, colocación de moldaje y descimbre), haciendo también distinción entre los elementos de muros y losas.

5.1.1 Distribución de tiempos y rendimientos en la partida de hormigonado de obra gruesa.

Para comenzar se analizarán los rendimientos y la distribución de los 3 tipos de tiempos definidos por Serpell, en las partidas de hormigonado de losas y muros, por separado, y haciendo diferencia entre los 5 niveles de la torre sur.

5.1.1.1 Partida: Hormigonado de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de hormigonado de losas, el **Gráfico 5.1** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

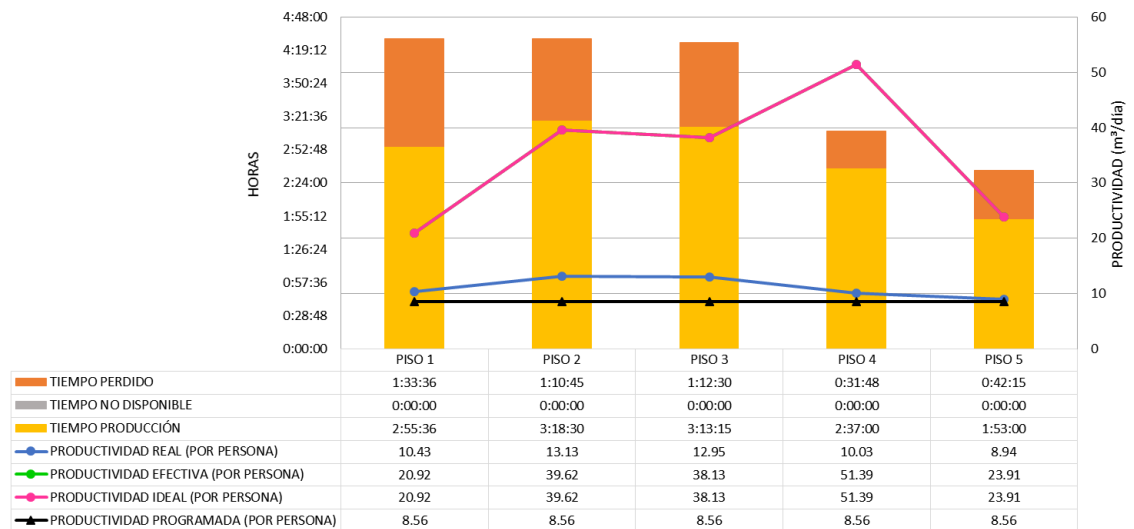


Gráfico 5.1 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

Las líneas de color rosado, azul y verde representan la variación de los tres tipos de productividad o rendimiento individual en $m^3/día$ en cada piso. Se observa que no existe línea verde asociada a la productividad efectiva, esto se debe a la nula existencia de tiempo no disponible, por lo que la productividad efectiva adquiere el mismo valor que la productividad ideal; la cual queda definida con la línea color rosado.

La productividad real, se mantuvo por sobre la productividad programada por la empresa en todos los pisos. El piso 1, 4 y 5 son los que registraron menores productividades. La explicación a dichas variaciones tiene directa relación con la distribución de los tiempos.

Las columnas apiladas representan la distribución de los 3 tipos de tiempos, se puede observar que no se registraron tiempos no disponibles y el tiempo de producción superó al tiempo perdido en todos los pisos, lo que explicaría los buenos índices de productividad.

Los gráficos **Gráfico 5.2**, **Gráfico 5.3**, **Gráfico 5.4**, **Gráfico 5.5** y **Gráfico 5.6** muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

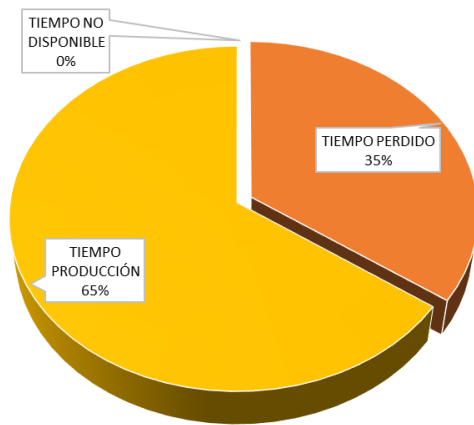


Gráfico 5.2 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

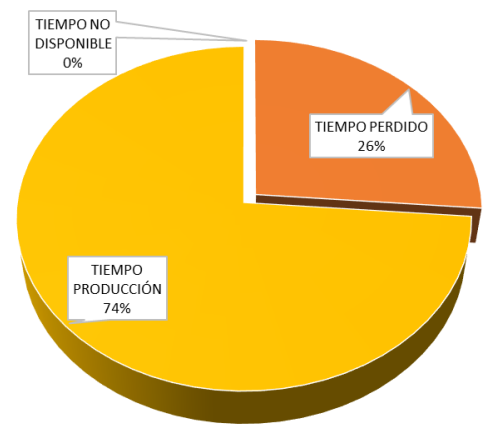


Gráfico 5.3 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

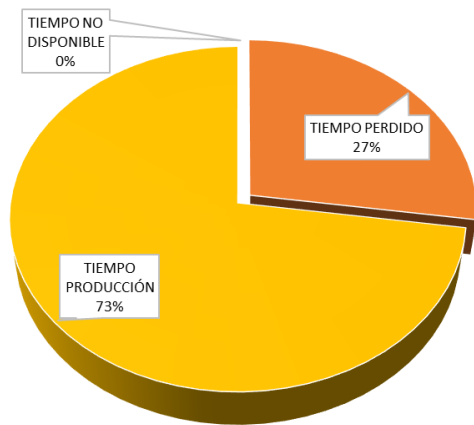


Gráfico 5.4 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

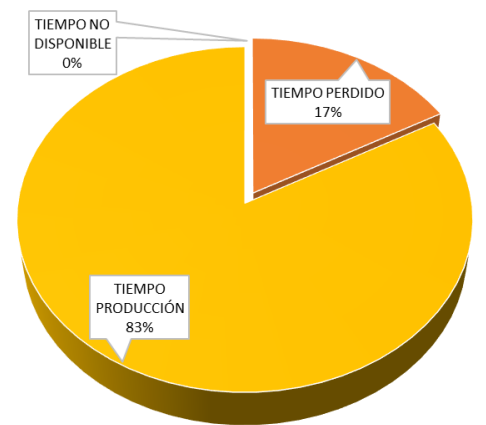


Gráfico 5.5 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

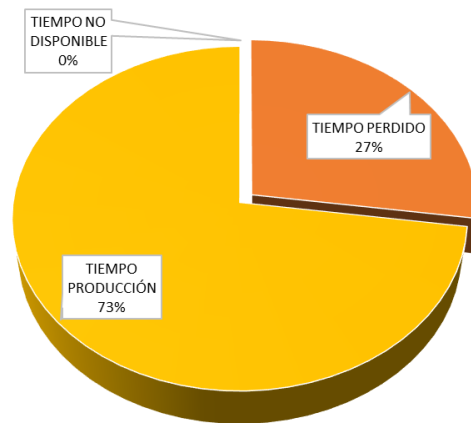


Gráfico 5.6 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

El piso 1, es el que posee el mayor porcentaje de tiempo perdido con un 35%, en relación a la duración total de la medición del trabajo para dicho piso. Esto explica que la productividad sea más baja que en los pisos 2 y 3, teniendo en consideración que los tres primeros pisos la duración de la medición es similar.

El piso 4, es el que registra el menor porcentaje de tiempo perdido con un 17%, sin embargo la productividad es baja en relación a los demás, éste fenómeno se debió a que la medición se realizó en un día lluvia, por lo que acá se puede notar claramente cómo afecta esto en el desempeño de la mano de obra.

La baja productividad en el piso 5, se debió a que corresponde al hormigonado de la losa de coronación, dicha losa poseía pendiente al 2%, por lo que el trabajo de la mano de obra fue mucho más lento y minucioso.

En general para ésta partida de hormigonado de losas, los valores de productividad en todos los pisos, fue superior al promedio de los rendimientos reales medidos por la CDT entre los años 2005 y 2011, el cual corresponde a $5.12 \text{ m}^3/\text{día}$.

5.1.1.2 Partida: Hormigonado de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de hormigonado de muros, el **Gráfico 5.7** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

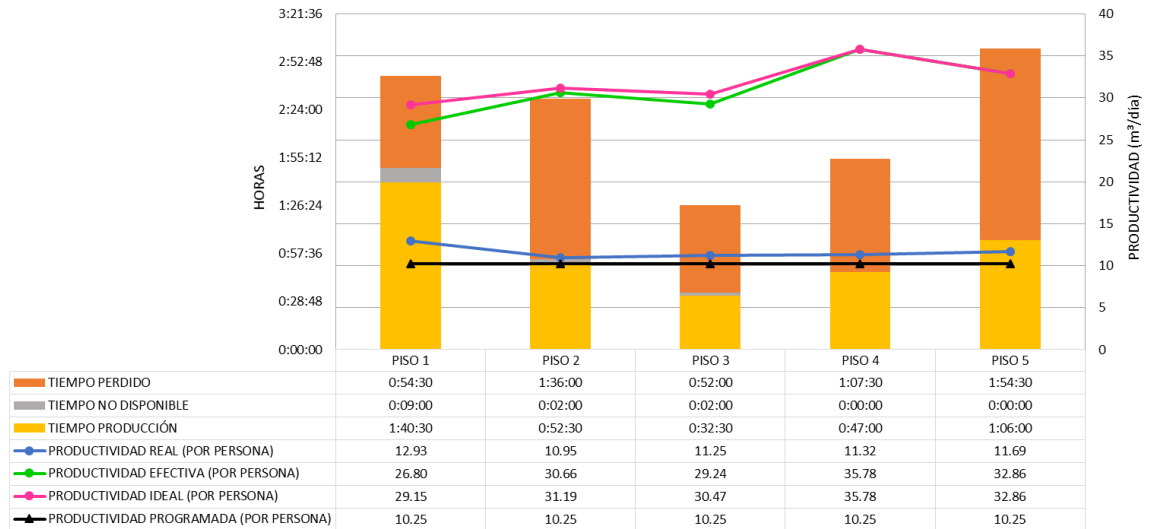


Gráfico 5.7 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

Al igual que en la partida de hormigonado de losas, la productividad real está por sobre la productividad programada, registrándose en el piso 1 la productividad más alta, seguida por el piso 5, en los demás pisos la productividad permaneció estable, tal como lo representa la relación estable entre la línea azul y negra.

Se aprecia en las columnas apiladas, la poca existencia de tiempos no disponibles, sin embargo lo que cobra mayor relevancia para esta partida es la gran cantidad de tiempo perdido presente en todos los niveles, lo que se observa claramente con la columna color naranja.

Los gráficos **Gráfico 5.8**, **Gráfico 5.9**, **Gráfico 5.10**, **Gráfico 5.11** y **Gráfico 5.12** se muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

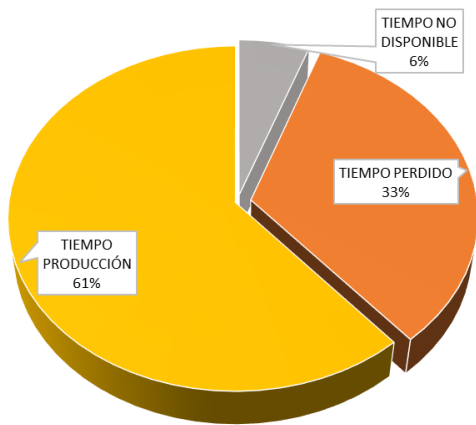


Gráfico 5.8 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

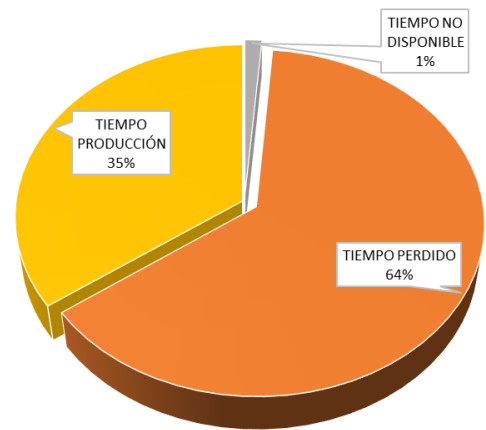


Gráfico 5.9 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

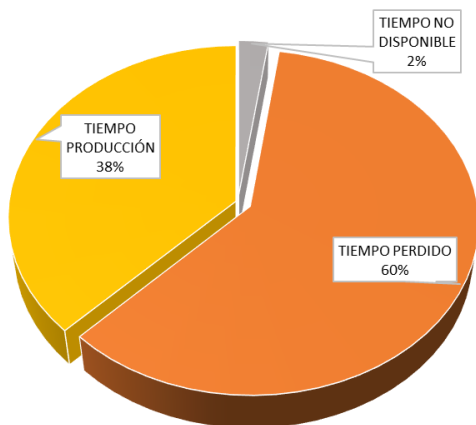


Gráfico 5.10 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

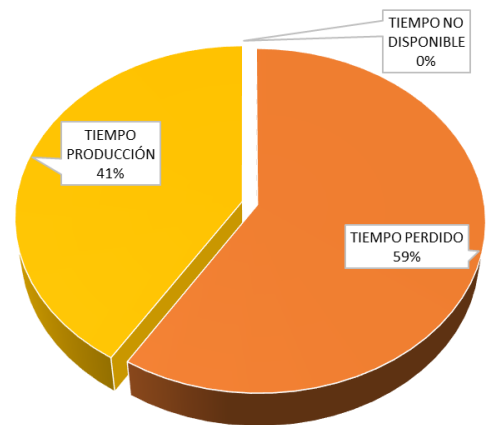


Gráfico 5.11 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

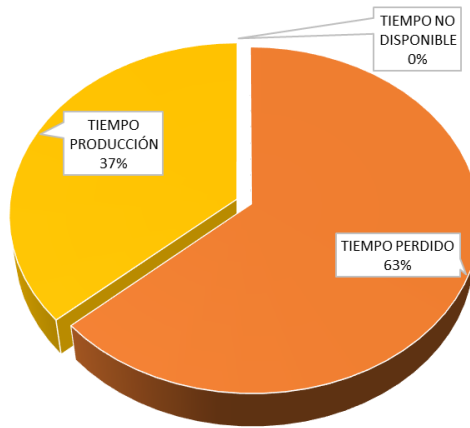


Gráfico 5.12 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

En el piso 1, el porcentaje de tiempo perdido es de un 33%, el cual corresponde al menor porcentaje de tiempo perdido de todos los pisos, lo que explica la alta productividad, otro factor a considerar es la etapa en la que se estaba, la obra estaba recién comenzando, no había gran ajetreo y los primeros problemas de coordinación en cuanto al hormigonado ya habían sido atendidos en el proceso de emplantillado y hormigonado de losa de fundación.

El piso 2, es el que presenta el mayor porcentaje de tiempo perdido con un 64%, lo que explica que sea el piso en el cual se registró la productividad más baja.

En el piso 5, ocurre el fenómeno que a pesar de tener un rendimiento alto, el porcentaje de tiempo perdido es muy elevado, con un 63%, la explicación a dicho fenómeno se debió a que si bien por un lado se estaba en contra del tiempo para alcanzar los plazos, la otra torre del edificio ya había comenzado a construirse y el ajetreo era máximo.

En general para esta partida de hormigonado de muros, los valores de productividad en todos los pisos, fue superior al promedio de los rendimientos reales medidos por la CDT entre los años 2005 y 2011, el cual corresponde a $5.12 \text{ m}^3/\text{día}$.

5.1.2 Detalle de tiempos y rendimientos en la partida de moldajes de obra gruesa

Siguiendo con el análisis se muestran a continuación los rendimientos y la distribución de los 3 tipos de tiempos definidos por Serpell, en las partidas de colocación de moldajes de losas y muros, por separado, y haciendo diferencia entre los 5 niveles de la torre sur.

5.1.2.1 Partida: Moldajes de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de colocación de moldajes de losas, el **Gráfico 5.13** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

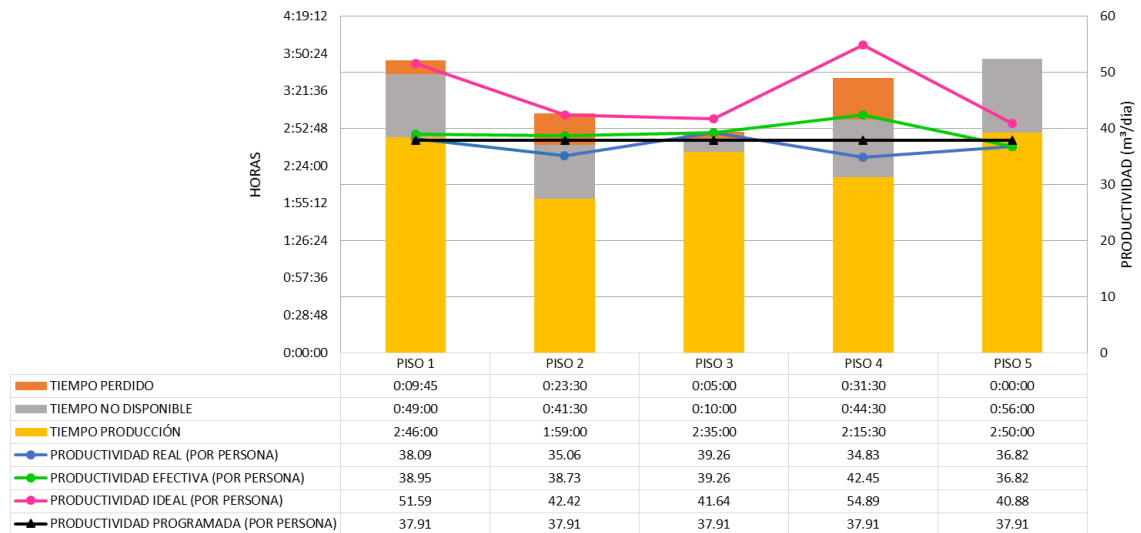


Gráfico 5.13 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de colocación de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

Se observa que la productividad real superó a la programada solo en el piso 3. En los pisos 1, 5 si bien la productividad real es menor a la programada, los valores no se encuentran tan distantes entre sí, esto se puede ver claramente en la cercanía que poseen la línea azul y la línea negra, llegando casi a toparse en dichos pisos.

En los pisos 2 y 4 se observa que la distancia entre la línea azul y negra es un poco más notoria. El piso 4 es el que registra la productividad más baja, la explicación a dicho fenómeno se explica mejor al analizar la distribución de tiempos.

En relación a la distribución de los tiempos, la cantidad de tiempo de producción es notablemente alta en relación a los otros dos tipos de tiempos. Los gráficos **Gráfico 5.14**, **Gráfico 5.15**, **Gráfico 5.16**, **Gráfico 5.17** y **Gráfico 5.18** muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

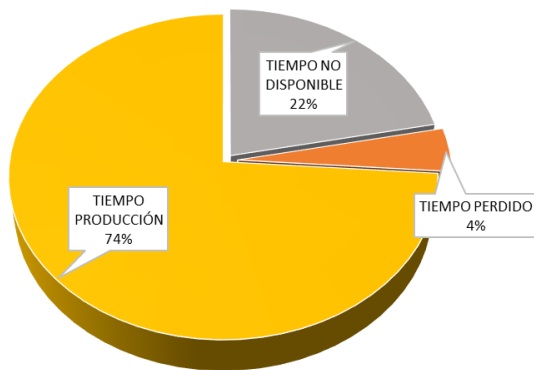


Gráfico 5.14 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

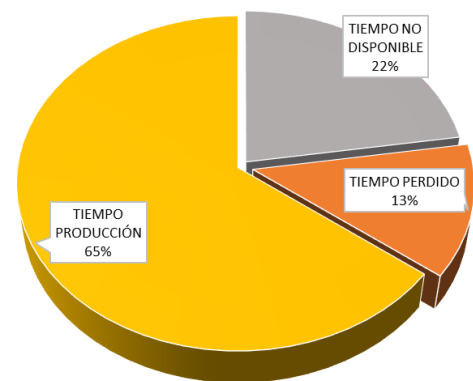


Gráfico 5.15 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

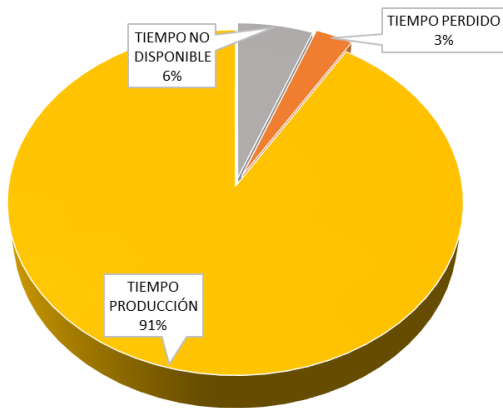


Gráfico 5.16 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

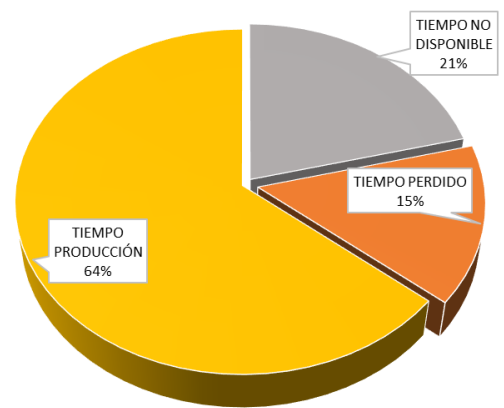


Gráfico 5.17 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

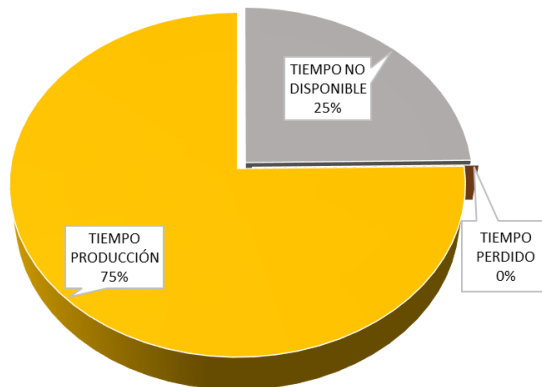


Gráfico 5.18 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

En el piso 3, los porcentajes de tiempo perdido y no disponible son de un 3% y 6% respectivamente, lo que explica que éste sea el piso en el cual se registró la productividad más alta.

Los pisos 2 y 4 son los que poseen una mayor cantidad de tiempo perdido con un 13% y 15% respectivamente, lo que explica en cierto modo la baja productividad real en relación a la programada.. El piso 4 es el que presenta la mayor cantidad de tiempo perdido y a la vez el que registra menor productividad.

Tanto la productividad ideal como la efectiva, representada con líneas rosada y verde respectivamente, se muestran elevadas en el piso 4, esto se debió al porcentaje de tiempo perdido presente en el piso, ya que si se pudiese disminuir éste porcentaje, la productividad aumentaría considerablemente.

El piso 5 registra una menor productividad que el piso 1, a pesar de que el porcentaje de tiempo de producción es mayor. Sin embargo la medición registrada en el piso 5 se realizó en un día lluvia, lo que explica la influencia que tiene el clima para ésta partida.

En general para ésta de moldaje de losas, los valores de productividad en todos los pisos, fue superior al promedio de los rendimientos reales medidos por la CDT entre los años 2005 y 2011, el cual corresponde a $17.56 \text{ m}^2/\text{día}$.

5.1.2.2 Partida: Moldajes de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de colocación de moldajes de muros, el **Gráfico 5.19** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

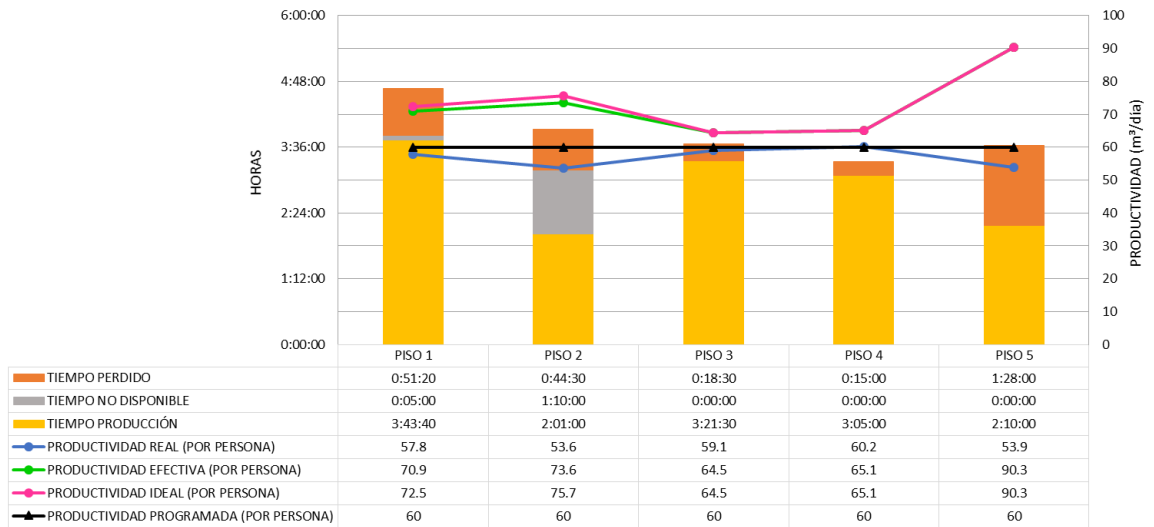


Gráfico 5.19 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

Los valores de productividad se mantuvieron estables en todos los pisos, sin embargo la productividad real solo superó a la programada en el piso 4.

La estrechez entre la línea negra y azul en el piso 1 y 3 deja de manifiesto la poca diferencia entre productividades, lo que ocurre de manera contraria en los pisos 2 y 5. En el piso 5 se observa un gran salto de la línea rosada, la cual corresponde a la productividad ideal, la explicación a esto depende netamente de la distribución en los tiempos para dicho piso.

El día de toma de datos para el piso 2 se registró como un día lluvia, lo que claramente afectó en la productividad, ya que es el que se observa la productividad más baja.

En el piso 5, es en donde se registró la segunda productividad más baja, lo que indica que para esta partida, la altura si es un factor que influye negativamente en la productividad, ya que el transporte de material mediante el uso de la grúa se hace más lento.

Los gráficos **Gráfico 5.20**, **Gráfico 5.21**, **Gráfico 5.22**, **Gráfico 5.23** y **Gráfico 5.24** muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

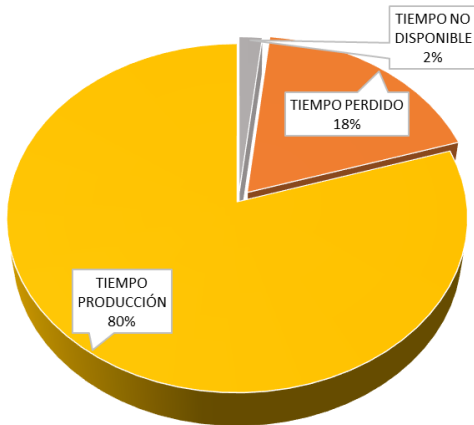


Gráfico 5.20 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

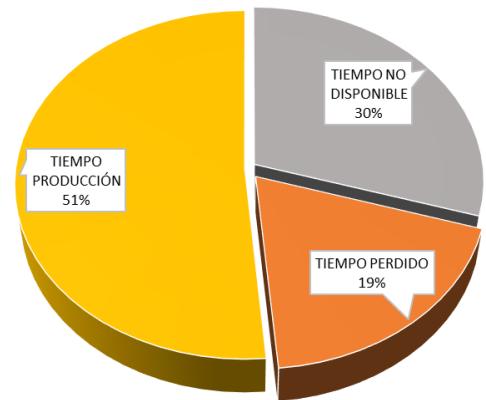


Gráfico 5.21 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

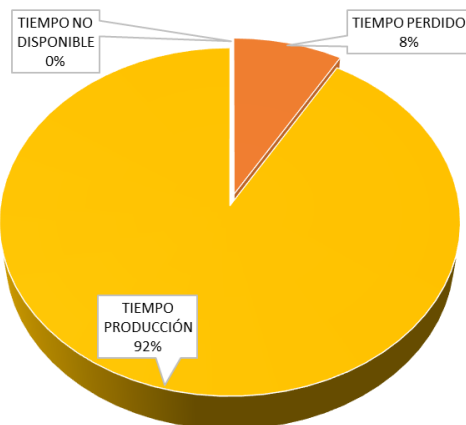


Gráfico 5.22 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

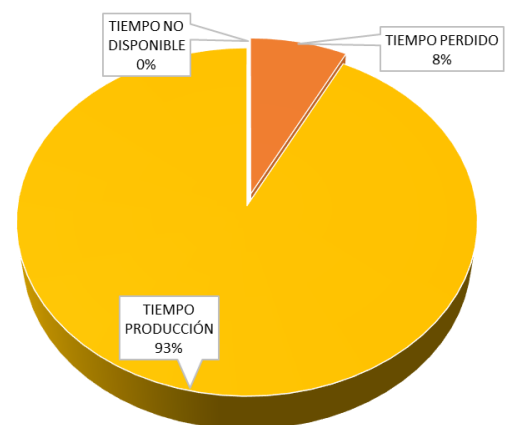


Gráfico 5.23 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

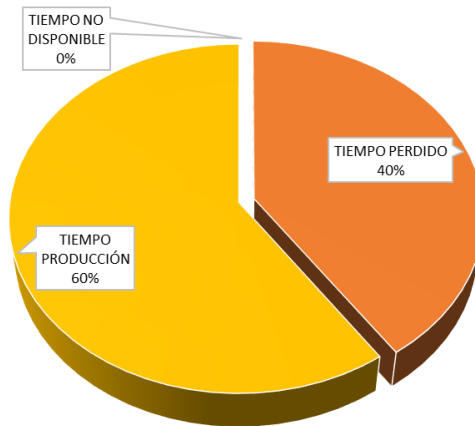


Gráfico 5.24 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

El piso 5, es el piso en el cual se registra un mayor porcentaje de tiempo perdido con un 40%, lo que explica que la productividad sea la más baja de todos los pisos.

El piso 2, registra porcentajes de tiempo no disponible y perdido de un 30% y 19% respectivamente, lo cual explica que en este piso se haya registrado la segunda productividad más baja. Si bien en el piso 1 también se registraron tiempos perdidos y no disponibles, éstos fueron de menor porcentaje con un 18% y 2% respectivamente, lo que provocó que la productividad fuese más alta.

En general para ésta de moldaje de muros, los valores de productividad en todos los pisos, fue superior al promedio de los rendimientos reales medidos por la CDT entre los años 2005 y 2011, el cual corresponde a $17.56 \text{ m}^2/\text{día}$.

5.1.3 Detalle de tiempos y rendimientos en la partida de descimbre de obra gruesa

Para finalizar con este primer análisis de tiempos y rendimientos, se presentan los rendimientos y la distribución de los 3 tipos de tiempos definidos por Serpell, en las partidas de descimbre de losas y muros, por separado, y haciendo diferencia entre los 5 niveles de la torre sur.

5.1.3.1 Partida: Descimbre de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de descimbre de losas, el **Gráfico 5.25** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

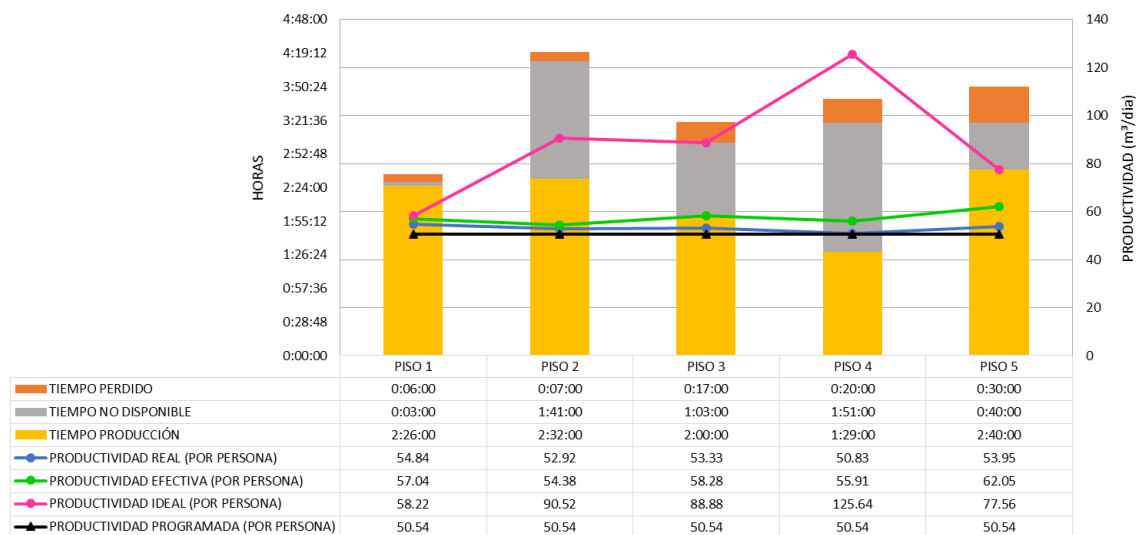


Gráfico 5.25 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.25** se observa que la línea azul está en todos los pisos por sobre la negra, lo que indica que la productividad real superó en todos los pisos a la programada, el piso 1 es el que registró la mayor productividad y el piso 4 la menor.

La línea rosada tiene un peak en el piso 4, lo que indica que el porcentaje de tiempo no disponible y perdido es más elevado que en los demás pisos.

En todos los pisos se registraron tiempos perdidos y no disponibles, los gráficos **Gráfico 5.26**, **Gráfico 5.27**, **Gráfico 5.28**, **Gráfico 5.29** y **Gráfico 5.30** muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

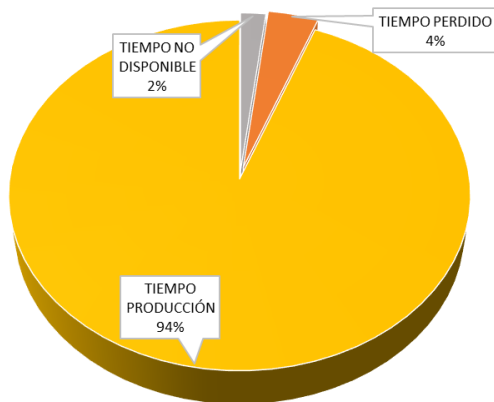


Gráfico 5.26 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

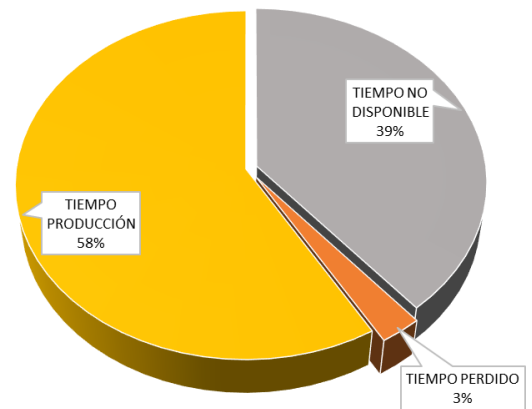


Gráfico 5.27 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

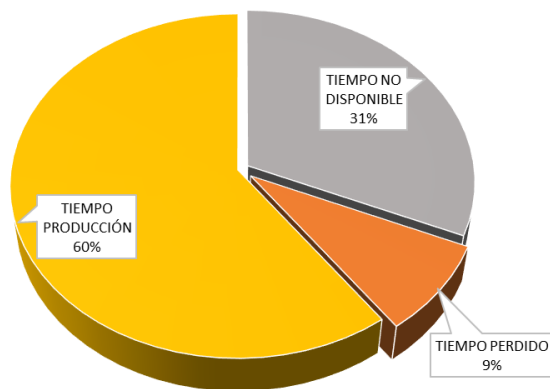


Gráfico 5.28 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

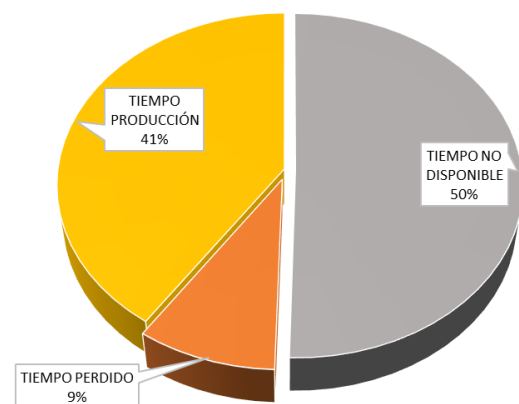


Gráfico 5.29 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

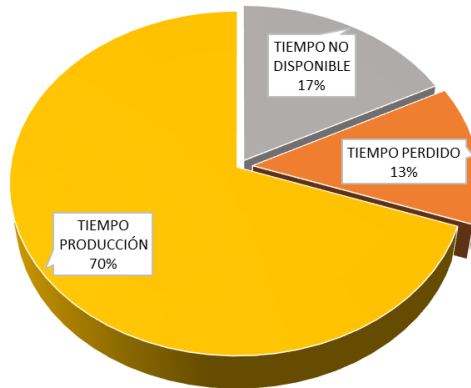


Gráfico 5.30 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

El porcentaje de tiempo perdido en todos los niveles en general fue bajo, a diferencia de lo que ocurre con el porcentaje de tiempo no disponible. El piso 1 es el que registra el menor porcentaje de tiempo no disponible y perdido, con un 2% y 4% respectivamente, lo cual explica la alta productividad.

El piso 4 que es el que posee la productividad más baja, es el que posee el mayor porcentaje de tiempo no disponible con un 50%, lo que explica el valor de la baja productividad, sin embargo y a pesar de que la productividad real se mantuvo por sobre la programada, llama la atención que el porcentaje de tiempo no disponible sea más elevado en los pisos de al medio, el detalle de las actividades que generaron éste aumento de tiempos no disponibles se detallan más adelante en la página número 68.

5.1.3.2 Partida: Descimbre de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de descimbre de muros, el **Gráfico 5.31** muestra los datos obtenidos gracias al seguimiento realizado durante el proceso de hormigonado de las losas en los 5 niveles que posee la torre sur.

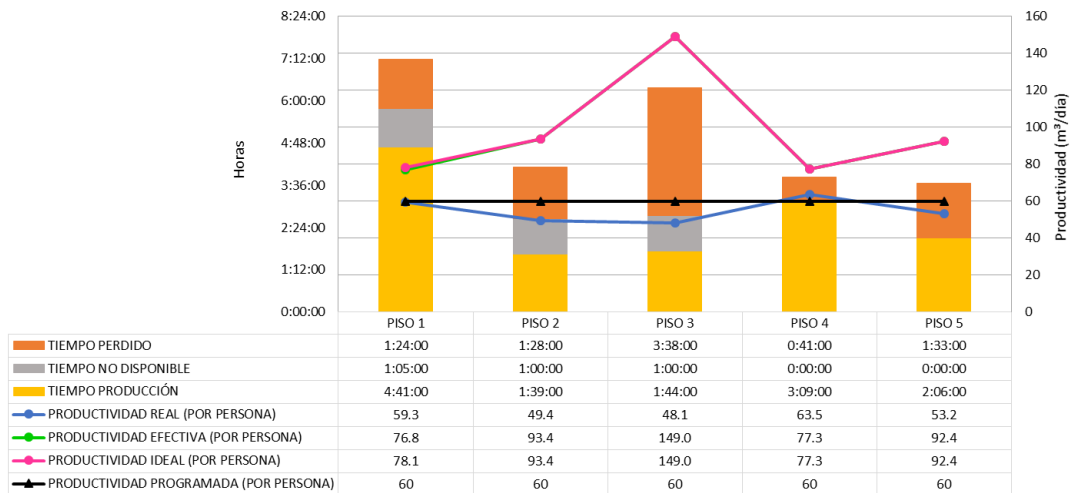


Gráfico 5.31 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

La productividad más alta se registró en el piso 4, siendo éste el único piso en el cual se superó la productividad programada, lo que se observa al ver que es en el único piso en el cual la línea azul supera a la negra.

Los pisos 2 y 3 son los que registran los niveles más bajos de productividad, lo cual tiene una directa relación con la distribución de tiempos en dichos pisos.

En el piso 2 y 3 se da el fenómeno que la productividad efectiva es igual a la productividad ideal, lo que se observa gráficamente en la no existencia de línea color verde, sin embargo, ambas mediciones presentan tiempos no disponibles de 1 hora, la explicación a esto es que no se consideró para el cálculo de la productividad real la hora de almuerzo de los trabajadores, pero en la clasificación de los tiempos, el almuerzo cae en la categoría de tiempo no disponible. A pesar de eso ambos pisos son los que presentan productividades más bajas, lo que se traduce como el resultado del impacto que genera la hora de colación (almuerzo) dentro de la jornada laboral, ya que los trabajadores antes de la hora de colación se muestran impacientes y luego de ella, se produce una especie de relajo.

Los gráficos **Gráfico 5.32**, **Gráfico 5.33**, **Gráfico 5.34**, **Gráfico 5.35** y **Gráfico 5.36** muestran la distribución porcentual de los tipos de tiempos por piso.

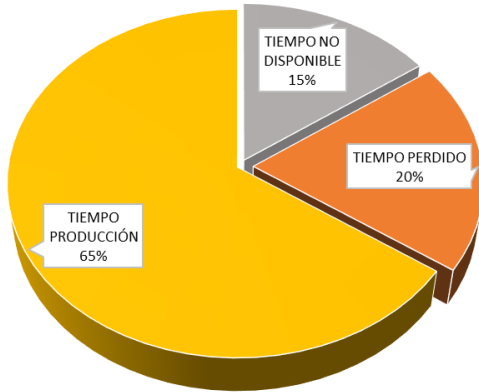


Gráfico 5.32 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

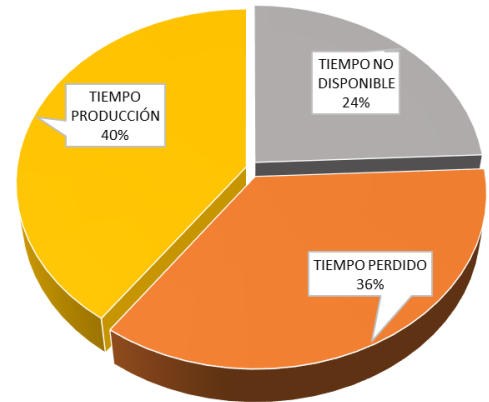


Gráfico 5.33 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

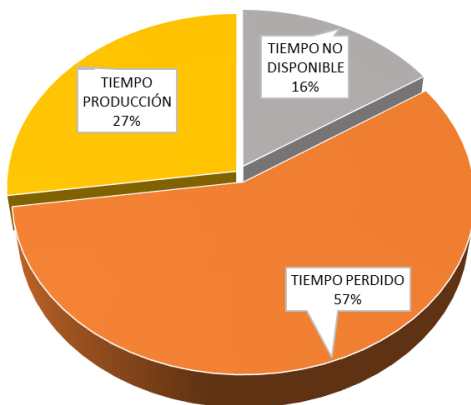


Gráfico 5.34 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

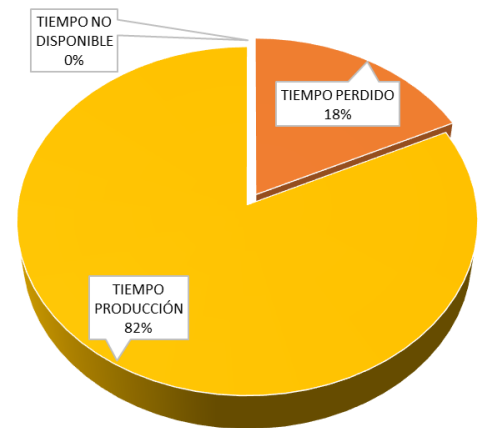


Gráfico 5.35 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

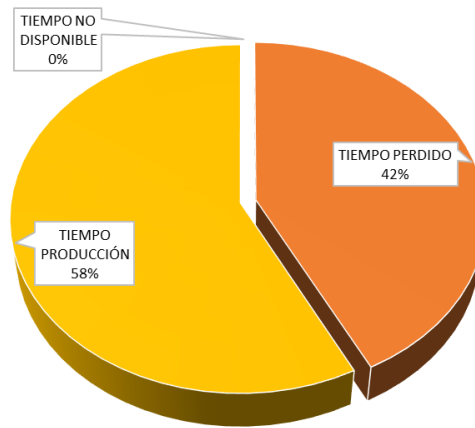


Gráfico 5.36 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

El porcentaje más alto de tiempo perdido se observó en el piso 3 con un 53% seguido del piso 2 con un 24% lo que se traduce en las bajas productividades reales y en el gran peak de la línea rosada asociada a la productividad ideal en esos pisos.

El piso 4, es en el que se registró el porcentaje más bajo de tiempo perdido, con un 18%, lo que provocó que la productividad para ese piso fuese la más alta.

5.2 Detalle de actividades asociadas a los tiempos en la construcción

A continuación se muestra gráficamente la distribución y el detalle de las actividades asociadas a los 3 tipos de tiempos definidos por Serpell, con el fin de lograr identificar aquellas más influyentes y enfocarse en ellas para posibles mejoras en los procesos de interés del estudio.

5.2.1 Detalle de actividades en la partida de hormigonado de obra gruesa.

Para comenzar el segundo análisis, el cual corresponde al detalle de las actividades realizadas en los 3 tiempos definidos por Serpell. Se utilizó el diagrama de Pareto con el fin de identificar las principales actividades que influían negativamente en el rendimiento, en éste análisis no se hizo ninguna distinción entre pisos, ya que el objetivo principal era determinar el grupo de actividades que afectaran a la partida en general. Las partidas analizadas fueron hormigonado de losas y muros y en ambas se realizó un análisis por separado.

5.2.1.1 Partida: Hormigonado de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de hormigonado de losas, el método ocupado para éste proceso fue hormigón bombeado, y se contaba solamente con 1 vibrador de inmersión durante todo el período de toma de datos. En el **Gráfico 5.37** y **Gráfico 5.38** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos perdidos y no disponibles.

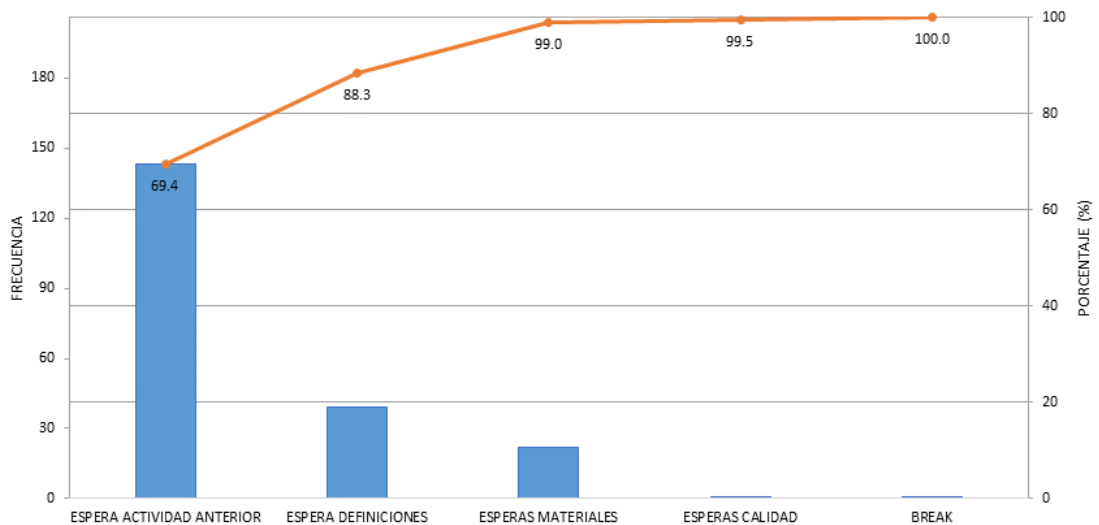


Gráfico 5.37 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

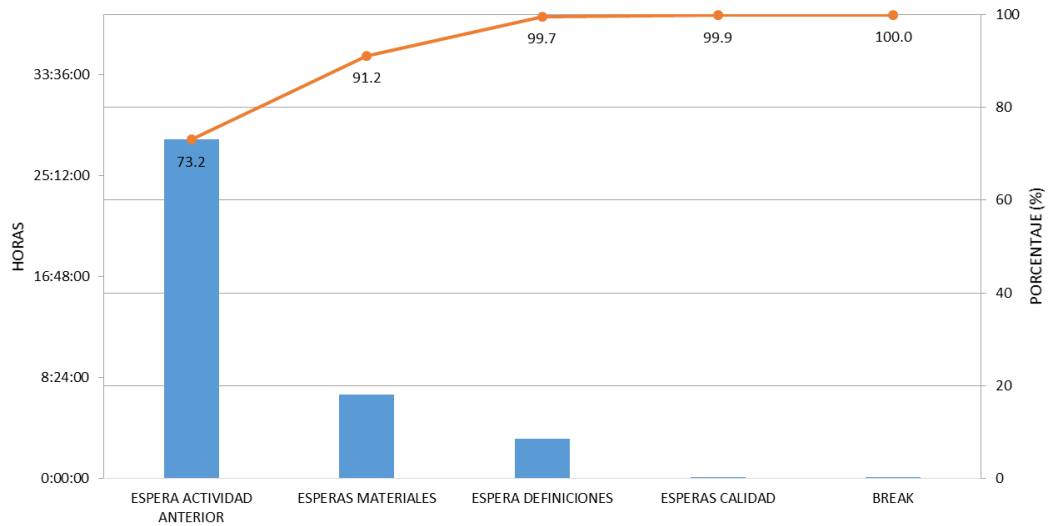


Gráfico 5.38 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.37** y **Gráfico 5.38**, se puede observar que la categoría que más se repitió y la que presentó una mayor duración fue la *“espera actividad anterior”*. En el proceso de hormigonado están muy marcadas las funciones que desempeña cada integrante de la cuadrilla, por lo que si el hormigón no se terminaba de vibrar, y luego de esparcir con palas para luego ser nivelado, el operador de la bomba no arrojaba hormigón, por lo tanto, durante el transcurso de todas las actividades mencionadas el trabajador que esperaba a que la función anterior o actividad anterior culminara estaba “parado” sin realizar ningún trabajo productivo, esperando para realizar su función y por ende en espera de la actividad anterior. La **Figura 5.1** muestra la secuencia de acuerdo a las funciones realizadas por la cuadrilla en el proceso de hormigonado de losas.

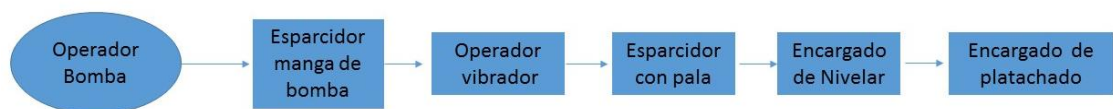


Figura 5.1 Funciones de mano de obra en proceso de hormigonado de losas (Fuente: elaboración propia)

Lo anterior explica que la categoría antes mencionada sea la que presentó mayor frecuencia, ya que en el proceso de toma de datos se midió el rendimiento individual de acuerdo a la función realizada por cada trabajador.

El **Gráfico 5.39** muestra el detalle de las actividades que se enmarcan dentro de la categoría espera de actividad anterior, en donde es posible notar que la *espera del esparcido del hormigón* ocupa la mayor cantidad de tiempo con un 44% del tiempo total de esperas de actividad anterior.

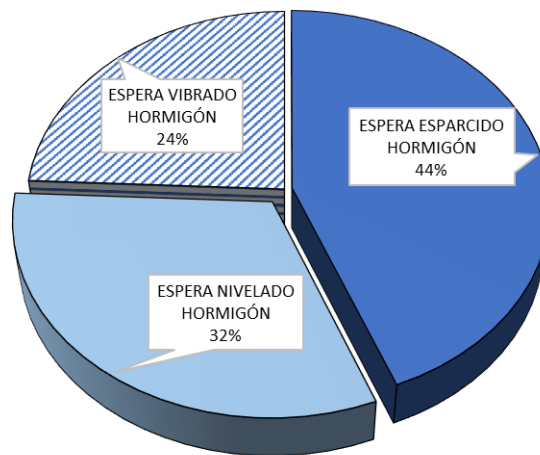


Gráfico 5.39 Detalle de actividades dentro de la categoría **esperas actividad anterior** en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

La segunda categoría con mayor frecuencia es la “*espera definiciones*”, sin embargo ésta se ubica en tercera posición en relación a su duración. Dentro de las esperas de definiciones la actividad que más se destaca es la espera que realizaba el operador de la bomba de hormigón. El operador de la bomba de acuerdo al avance de la cuadrilla iba liberando el hormigón para su esparcimiento, si bien, este tipo de espera se podría considerar dentro de la categoría “*espera actividad anterior*”, el operador de la bomba no forma parte de la cuadrilla de hormigonado y al estar condicionada su función al ritmo de avance de la cuadrilla, éste debe esperar a que la cuadrilla se defina y coordine entre sí.

El **Gráfico 5.40** muestra el detalle de las actividades dentro de la categoría espera definiciones, en donde es posible notar que la espera asociada al operador de la bomba, es la que acumula una mayor duración, con un 80% en relación a al tiempo total de la categoría.

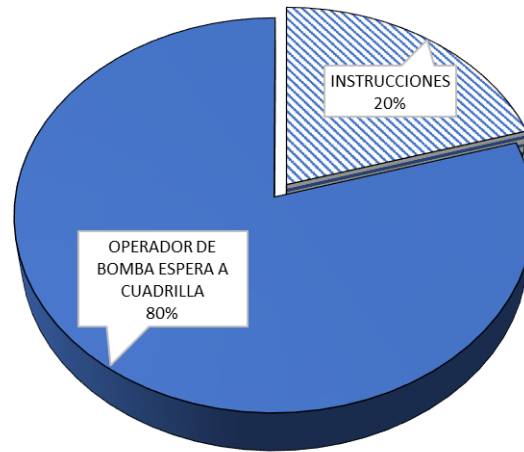


Gráfico 5.40 Detalle de actividades dentro de la categoría **espera definiciones** en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

La tercera categoría que presentó mayor frecuencia corresponde a la “*espera materiales*”, sin embargo, según el **Gráfico 5.38** ésta categoría se ubica como la segunda de mayor duración. En esta partida las *esperas de materiales* corresponden casi en su totalidad a la falta de hormigón (material).

En el **Gráfico 5.41** se muestra que dentro de la categoría esperas materiales la “*llegada y acomodo de camión mixer*” representa el 91% del tiempo total. Este fue un problema frecuente dentro de la obra, debido principalmente al horario en que se realizaban los pedidos de hormigón el cual era generalmente en horas de la tarde en donde se presentaba alta congestión vehicular. Esta actividad, al producir retrasos en el proceso de hormigonado provocaba el alargamiento de la jornada laboral, lo cual trajo problemas con vecinos del sector debido a ruidos molestos fuera de los horarios permitidos.

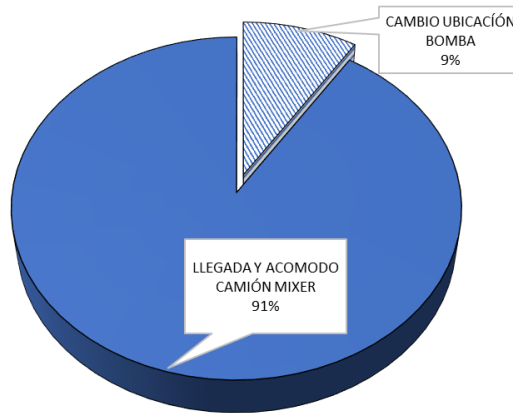


Gráfico 5.41 Detalle de actividades dentro de la categoría **espera materiales** en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)

Para la partida de hormigonado de losas, las actividades asociadas a las categorías que presentan mayor frecuencia y duración se enmarcan dentro de *“tiempo perdido”* tal como se muestra en la **Tabla 5.1**.

Tabla 5.1 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

ACTIVIDADES TIEMPO PERDIDO
ESPERA ESPARCIDO HORMIGÓN
ESPERA NIVELADO HORMIGÓN
ESPERA VIBRADO HORMIGÓN
LLEGADA Y ACOMODO CAMIÓN MIXER
OPERADOR DE BOMBA ESPERA A CUADRILLA
CAMBIO UBICACIÓN BOMBA
ACTIVIDADES TIEMPO NO DISPONIBLE
INSTRUCCIONES

5.2.1.2 Partida: Hormigonado de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de hormigonado de muros, ésta partida se llevó a cabo por medio de la técnica de hormigonado con capacho y con la utilización de un solo vibrador durante toda la toma de datos, en el **Gráfico 5.42** y **Gráfico 5.43** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos perdidos.

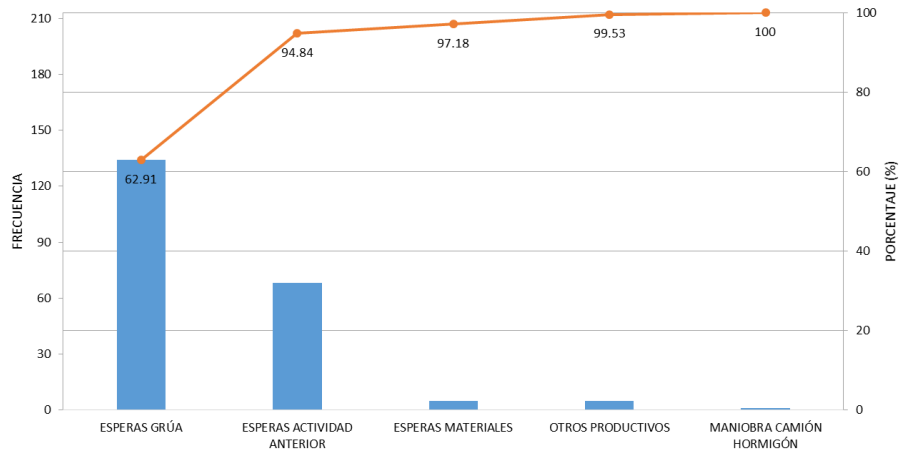


Gráfico 5.42 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

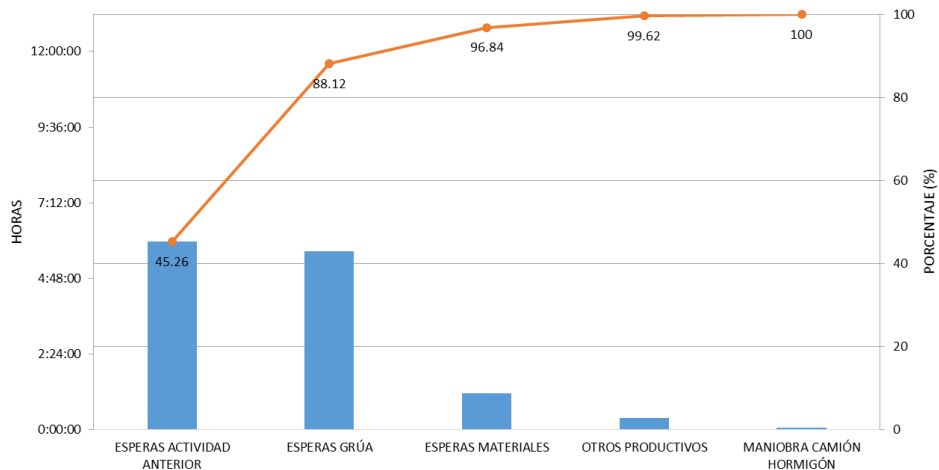


Gráfico 5.43 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

El **Gráfico 5.42** muestra que la categoría que más se repite corresponde a la “*esperas grúa*”, sin embargo, en el **Gráfico 5.43** se observa que ésta categoría queda ubicada en segundo lugar en relación a la duración, por lo que si bien es la que más se repite no es la que acumula la mayor cantidad de tiempo no productivo. Las esperas de grúa, tienen que ver con todas aquellas actividades en las que la grúa se encuentra ocupada en partidas diferentes a la partida de interés estudiada, en este caso el hormigonado de muros.

Las principales causas que generaron las esperas de grúa se enumeran a continuación.

- 1) El capacho era transportado con grúa, la cual dependiendo del operador realizaba las maniobras con mayor o menor lentitud.
- 2) El tiempo en que se vaciaba el capacho era mucho menor, que el de su llenado y transporte, en un principio se contaba con solo 1 capacho, luego de unas semanas se incorporó otro, lo que agilizó un poco el proceso.
- 3) Para los muros más alejados, el brazo de la grúa no le permitía llegar con tanta facilidad.
- 4) La grúa pluma tuvo ciertos problemas eléctricos, lo que provocó que en algunas ocasiones se trajera otra grúa más pequeña y con un brazo menor, lo que generaba más demoras.

En el **Gráfico 5.44** es posible identificar que la principal actividad que generó las esperas de grúa fue el “*transporte y llenado de capacho*”, con un 91% del tiempo total.

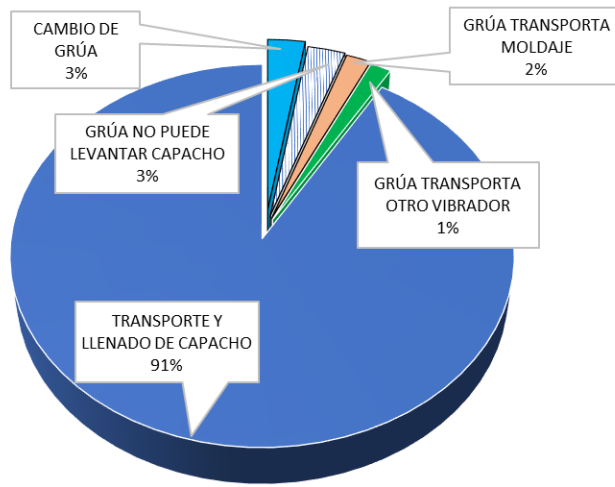


Gráfico 5.44 Detalle de actividades dentro de la categoría **esperas grúa** en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

Las actividades asociadas a las esperas de grúa, más específicamente el transporte y llenado de capacho, impedían que la cuadrilla de hormigón pudiese realizar el trabajo. Las esperas de grúa se asocian a la segunda categoría con mayor frecuencia según el **Gráfico 5.42**, la cual corresponde a la “*espera actividad anterior*”, ésta categoría según el **Gráfico 5.43** es la que acumula la mayor cantidad de tiempos no productivos, y tiene directa relación con las *esperas de grúa* ya que mientras se trasladaba el capacho con la grúa (actividad anterior), el esparcidor de hormigón se encontraba “esperando” al igual que el encargado de vibrar y nivelar. El **Gráfico 5.45** verifica lo dicho anteriormente, se observa que la actividad “*espera esparcido hormigón*” es la que posee una mayor duración con un 95% de la duración total.

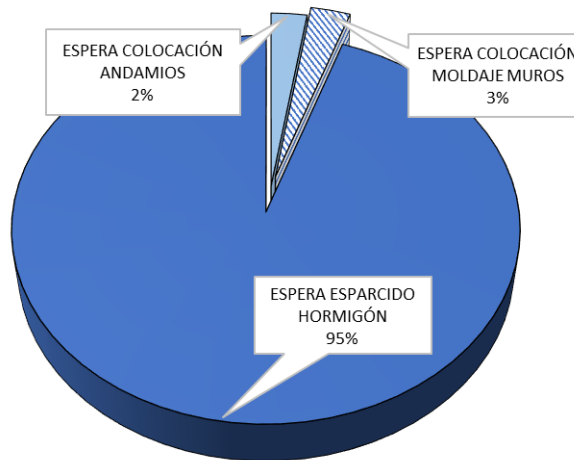


Gráfico 5.45 Detalle de actividades dentro de la categoría **espera actividad anterior** en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)

Para la partida de hormigonado de muros, las actividades asociadas a las categorías que presentan mayor frecuencia y duración se relacionan entre sí y se enmarcan dentro de **“tiempo perdido”** tal como se muestra en la **Tabla 5.2**.

La categoría de *esperas de materiales*, asociadas a la llegada y acomodo de camión mixer, no se considera una actividad tan influyente en esta partida.

Tabla 5.2 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

TIEMPO PERDIDO
CAMBIO DE GRÚA
ESPERA COLOCACIÓN ANDAMIOS
ESPERA COLOCACIÓN MOLDAJE MUROS
ESPERA ESPARCIDO HORMIGÓN
GRÚA NO PUEDE LEVANTAR CAPACHO
GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE
GRÚA TRANSPORTA OTRO VIBRADOR
TRANSPORTE Y LLENADO DE CAPACHO

5.2.2 Detalle de actividades en la partida de moldaje de obra gruesa.

Siguiendo con el segundo análisis, al igual que para la partida de hormigonado, se utilizó el diagrama de Pareto con el fin de identificar las principales actividades que influían negativamente en el rendimiento, en éste análisis no se hizo ninguna distinción entre pisos, ya que el objetivo principal era determinar el grupo de actividades que afectaran a la partida en general. Las partidas analizadas fueron moldajes de losas y muros.

5.2.2.1 Partida: Moldaje de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de moldaje de losas, en el **Gráfico 5.46** y **Gráfico 5.47** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos no productivos

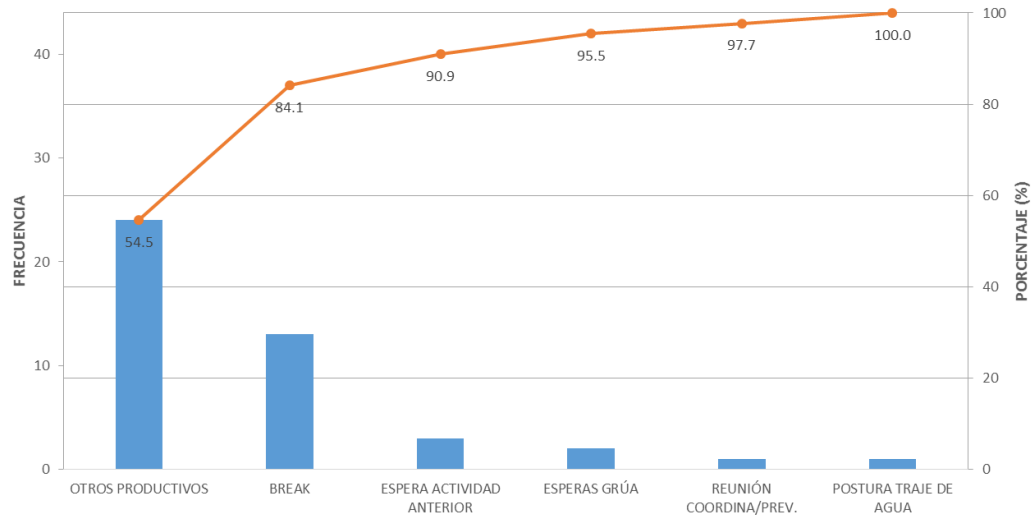


Gráfico 5.46 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

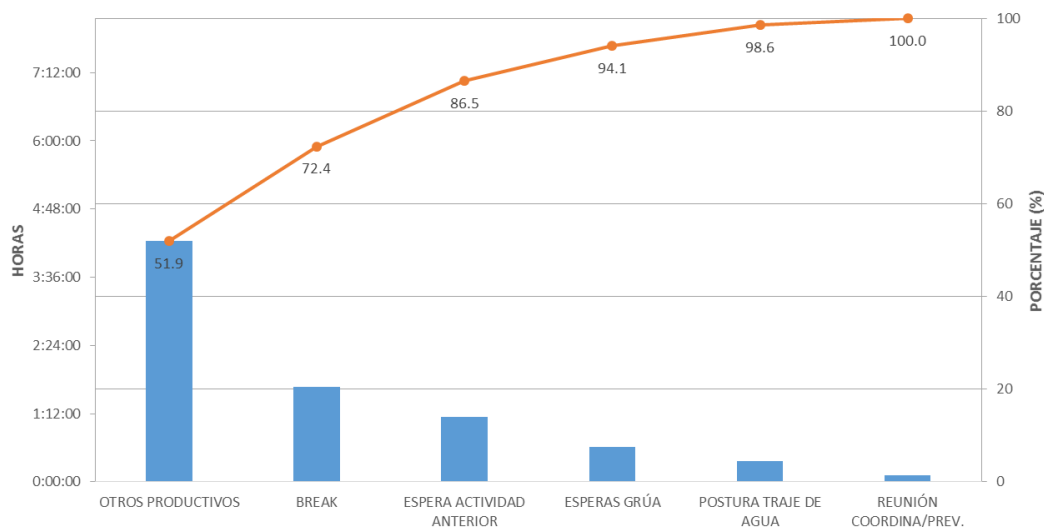


Gráfico 5.47 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.46** y **Gráfico 5.47** se observa que la categoría que más se repitió y la que presentó una mayor duración fue **“otros productivos”**. En el proceso de colocación de moldaje de losa, la mano de obra ejecutó muchas actividades que no tenían directa relación con la tarea específica de la colocación de moldaje, pero que a pesar de ello, eran necesarias dentro de la partida.

El **Gráfico 5.48** muestra el detalle de las actividades que se encasillan dentro de la categoría otros productivos. Es posible notar que el **“transporte de moldaje a mano”** es la que tiene una mayor duración, con un 95% del tiempo total de la categoría. El transporte de moldaje a mano es una actividad en la cual el trabajador transporta los moldajes, desde el lugar de origen hasta el espacio físico en el cual desea colocar los moldajes, en el primer piso, el lugar de origen era el lugar en donde la grúa había depositado los moldajes, luego en los pisos siguientes, el transporte era desde el piso inferior a través de los vanos de las ventanas, en la **Figura 5.2** se aprecia el moldaje ordenado para ser traspasado hacia el piso superior para su colocación.

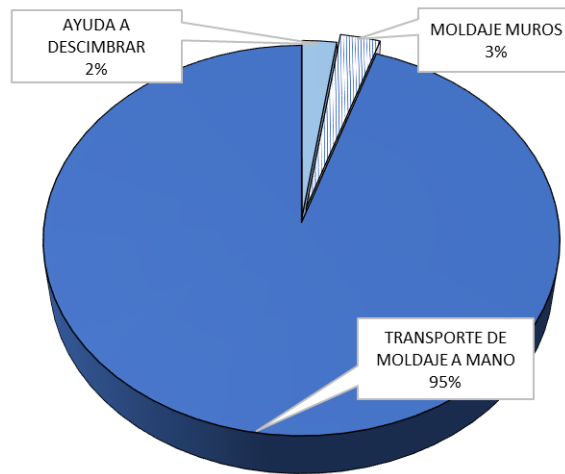


Gráfico 5.48 Detalle de actividades dentro de la categoría **otros productivos** en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)

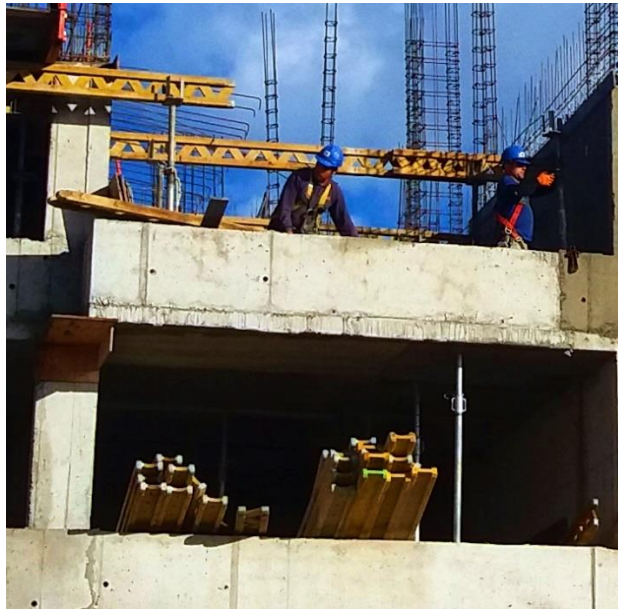


Figura 5.2 Acomodo y colocación de moldaje de losa, Torre sur, Edificio Nuevo Huertos. (Fuente: elaboración propia)

La segunda categoría que presentó una mayor frecuencia y mayor duración fue “*break*”. En esta categoría se incluyen todas aquellas actividades que tengan relación a los descansos tomados por la mano de obra. Resulta lógico que ésta segunda categoría esté asociada a los descansos debido al desgaste físico que significa para los trabajadores el transportar moldajes, por lo tanto “*break*” es una consecuencia de la actividad transporte de moldaje a mano.

Para esta partida las actividades en las que hay que prestar más atención son encasilladas tanto en tiempo no disponible como también en tiempo perdido, tal como se muestra en la **Tabla 5.3**.

Tabla 5.3 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

TIEMPO NO DISPONIBLE
AYUDA A DESCIMBRAR
MOLDAJE MUROS
TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO
TIEMPO PERDIDO
BREAK

5.2.2.2 Partida: Moldaje de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de moldaje de muros, en el **Gráfico 5.49** y **Gráfico 5.50** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos no productivos.

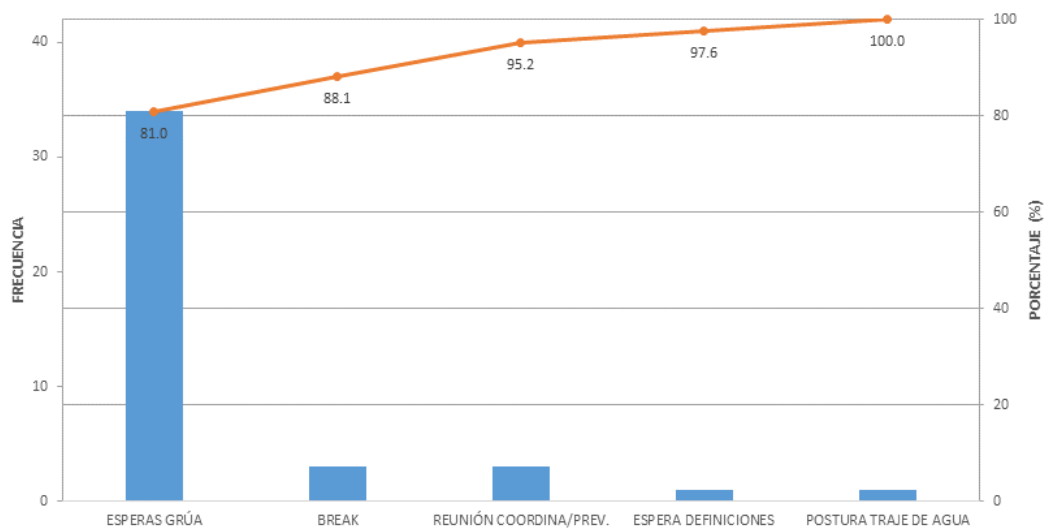


Gráfico 5.49 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

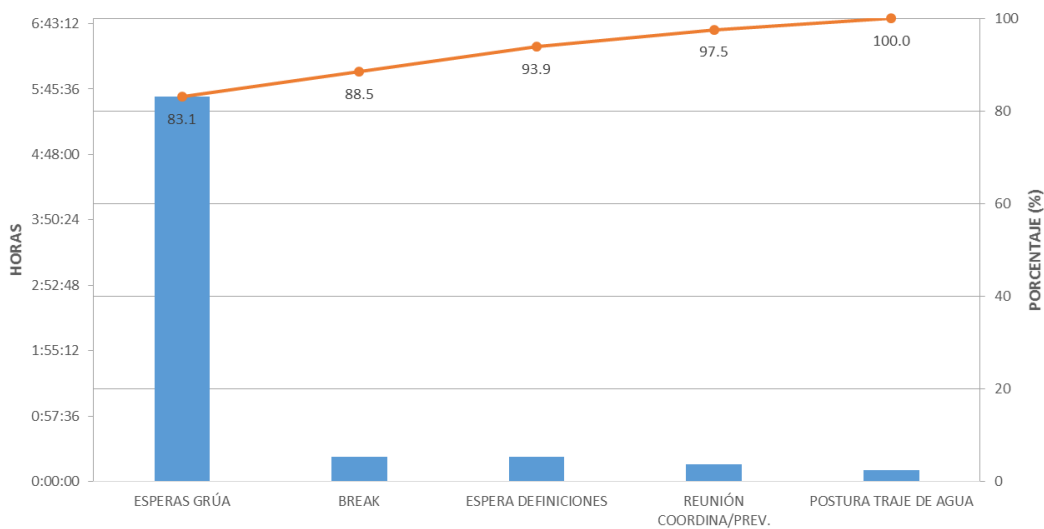


Gráfico 5.50 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.49** y **Gráfico 5.50** se observa que indiscutiblemente la categoría que más se repitió y la que presentó una mayor duración es “*esperas grúa*”. Al igual que para la partida de hormigonado de muros, las actividades dentro de ésta categoría tienen que ver con todas aquellas en las que la grúa se encontraba ocupada en partidas diferentes a la partida de interés, en este caso la colocación de moldaje de muros. La grúa fue la maquinaria fundamental dentro de esta partida, ya que era la encargada de transportar los moldajes pre-armados para que la mano de obra los colocara en los diferentes muros de cada uno de los pisos.

El origen de ésta categoría radicó en que mientras se llevaba a cabo el proceso de colocación de moldaje de muros, los trabajadores se demoraban cierto tiempo en fijar los moldajes mediante las llamadas “agujas” y luego de eso quedaban desocupados ya que la grúa aun no subía otra pieza de moldaje, además, simultáneamente, se realizaban otras actividades como el transporte de fierros y el descimbre, los cuales también dependían de la grúa.

En el **Gráfico 5.51** es posible notar que la principal actividad que generó las esperas de grúa en esta partida fue “*grúa transporta moldaje*” con un 59% del tiempo total de la categoría.

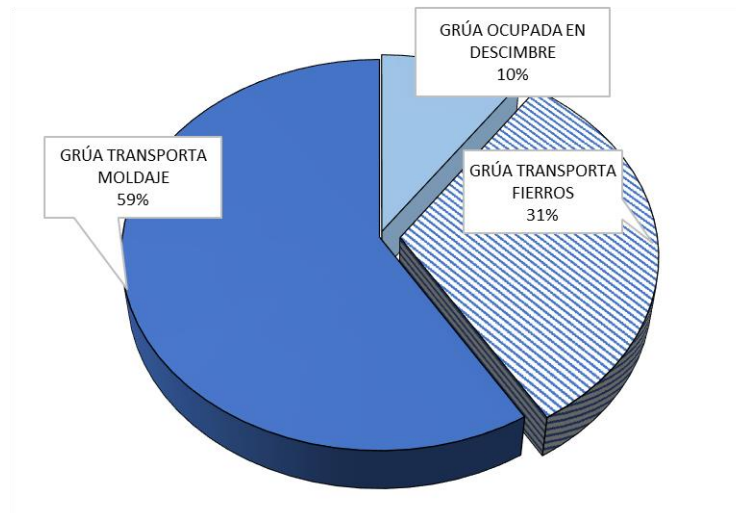


Gráfico 5.51 Detalle de actividades dentro de la categoría **esperas grúa** en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)

La **Tabla 5.4** muestra que para ésta partida la actividad de “*grúa transporta moldaje*” queda encasillada como un tiempo perdido.

Tabla 5.4 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

TIEMPO PERDIDO
GRÚA OCUPADA EN DESCIMBRE
GRÚA TRANSPORTA FIERROS
GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE

5.2.3 Detalle de actividades en la partida de descimbre de obra gruesa

Para finalizar éste segundo análisis, al igual que para las partidas anteriores, se utilizó el diagrama de Pareto con el fin de identificar las principales actividades que influían negativamente en el rendimiento, en éste análisis no se hizo ninguna distinción entre pisos, ya que el objetivo principal era determinar el grupo de actividades que afectarían a la partida en general. Las sub-partidas analizadas fueron descimbre de losas y muros y en ambas se realizó un análisis por separado.

5.2.3.1 Partida: Descimbre de losas

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de descimbre de losas, en el **Gráfico 5.52** y **Gráfico 5.53** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos no productivos.

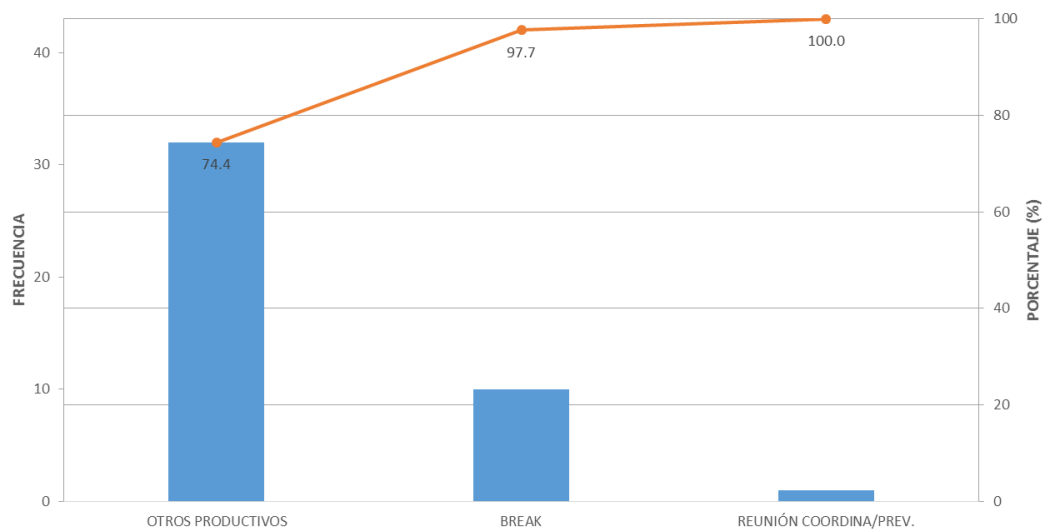


Gráfico 5.52 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

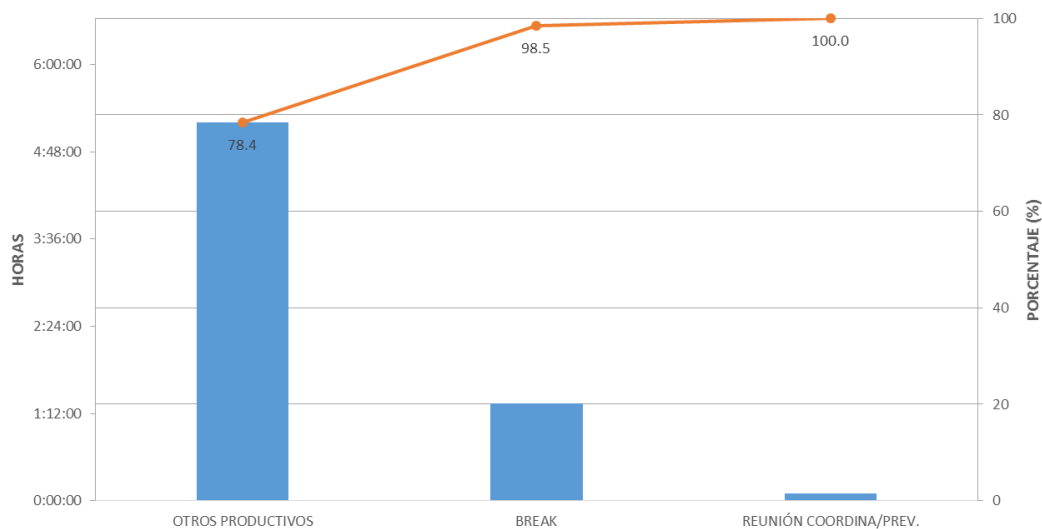


Gráfico 5.53 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.52** y **Gráfico 5.53** se observa que la categoría que más se repitió y la que presentó una mayor duración fue “*otros productivos*”. Dentro de ésta categoría se encuentran todas aquellas actividades que no tienen directa relación con el descimbre de losas, pero que ayudan a la realización de otras actividades dentro de la partida.

El **Gráfico 5.54** muestra el detalle de las actividades dentro de la categoría *otros productivos*. Es posible identificar que el “*acomodo de moldaje descimbrado*” es la actividad que tiene una mayor duración, con un 80% del tiempo total de la categoría. El acomodo de moldaje descimbrado se realiza para ordenar y facilitar el transporte del moldaje hacia el nivel superior.

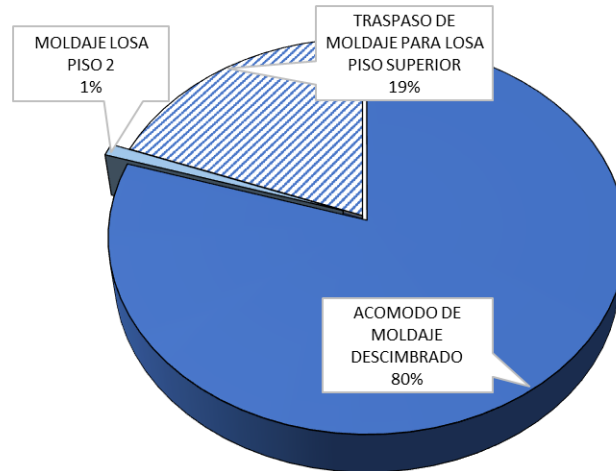


Gráfico 5.54 Detalle de actividades dentro de la categoría **otros productivos** en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)

La segunda categoría que presentó con más frecuencia y duración fue “*break*”. En ésta categoría se incluyen todas aquellas actividades que tengan relación a los descansos tomados por la mano de obra. Al igual que en la partida de colocación de moldaje de losas, resulta lógico que la mano de obra necesitara descansar luego del desgaste físico que significa el descimbre de losa.

Dentro de ésta partida las actividades en las que hay que prestar más atención están encasilladas tanto en “*tiempo no disponible*” como en “*tiempo perdido*”, tal como se muestra en la **Tabla 5.5**.

Tabla 5.5 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

TIEMPO NO DISPONIBLE
ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO
MOLDAJE LOSA PISO 2
TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR
TIEMPO PERDIDO
BREAK

5.2.3.2 Partida: Descimbre de muros

A continuación se presenta el resultado del estudio para la partida de descimbre de muros, en el **Gráfico 5.55** y **Gráfico 5.56** se muestran los diagramas de Pareto en donde es posible identificar las principales actividades que generan el aumento de los tiempos no productivos.

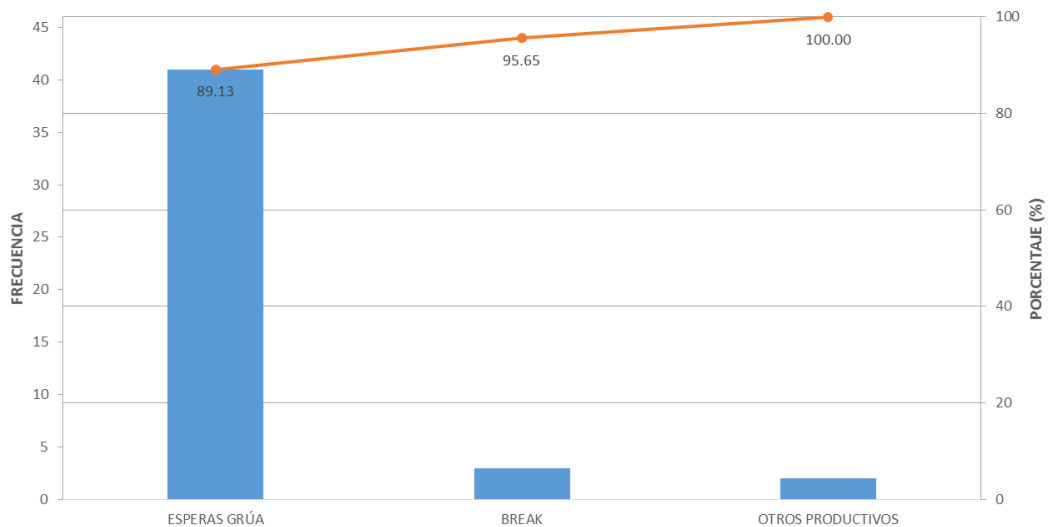


Gráfico 5.55 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de moldaje de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)

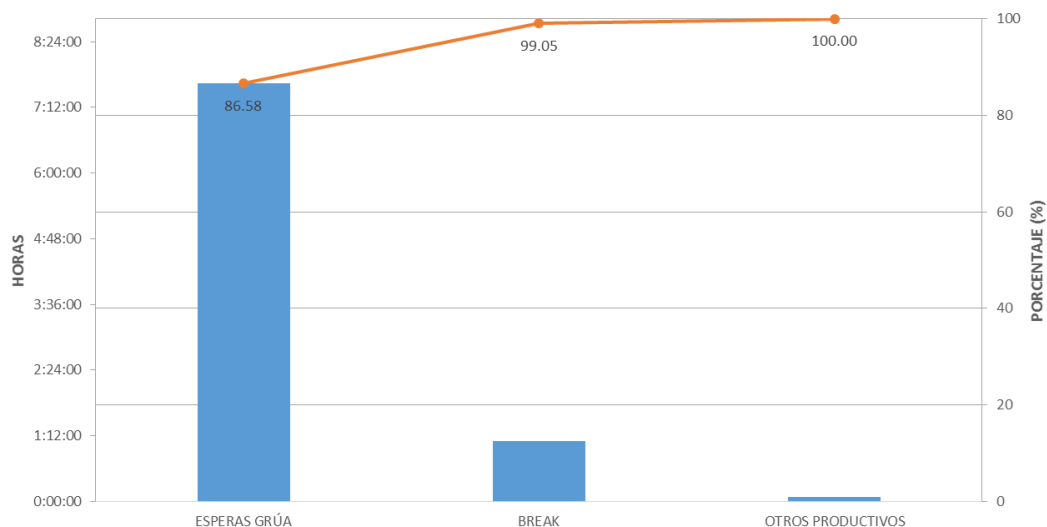


Gráfico 5.56 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de moldaje de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia)

En el **Gráfico 5.55** y **Gráfico 5.6** se observa que la categoría que más se repitió y la que presentó una mayor duración en esta partida fue *“esperas grúa”*. Sin duda la grúa es la maquinaria esencial dentro de ésta partida, ya que luego de “soltar” los moldajes, la grúa es la encargada de transportar los moldajes.

El origen de esta categoría se debió a que los trabajadores luego de “soltar” los moldajes, debían esperar a la grúa para que los transportara, en ese lapso de tiempo en el cual la mano de obra espera a la grúa se considera un tiempo no productivo ya que se encuentran desocupados “esperando”.

En el **Gráfico 5.57** se puede notar claramente que la principal actividad que generó las esperas de grúa fue *“grúa transporta moldaje”*, con un 91% del tiempo total de la categoría.

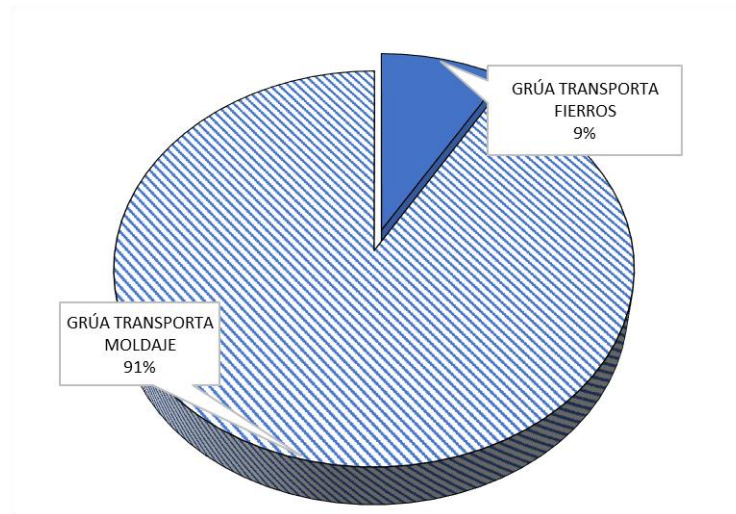


Gráfico 5.57 Detalle de actividades dentro de la categoría **esperas grúa** en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)

La **Tabla 5.6** muestra que en ésta partida, la actividad de “*grúa transporta moldaje*” queda encasillada como un “*tiempo perdido*”.

Tabla 5.6 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)

TIEMPO PERDIDO
GRÚA TRANSPORTA FIERROS
GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE

5.3 Impacto en la obra

Mediante el estudio realizado fue posible determinar diferentes productividades reales para cada piso de la edificación, lo que permitió utilizar ésta información para estimar la “nueva” duración de la obra, así como asociar nuevos costos a la mano de obra.

5.3.1 Comparación entre la duración programada y la duración estimada según el estudio realizado.

En la **Tabla 5.7** se muestra la nueva duración de la obra, la cual difiere de la programada en 2 días. Del resultado de éste análisis se puede inferir que la obra no tuvo mayores problemas asociados al rendimiento de acuerdo a lo observado en las partidas de interés. Cabe señalar que la poca variación entre programaciones puede deberse a que solo se modificaron las partidas de interés.

Tabla 5.7 Duración de la obra según programación y según análisis de productividades (Fuente: elaboración propia)

ÍTEM	Comienzo programado	Fin Programado	Duración programada	Comienzo según análisis	Fin según análisis	Duración según análisis
OBRA GRUESA SUR	lun 07-03-16	mié 25-05-16	57.5 días	lun 07-03-16	vie 27-05-16	59.5 días
EXCAVACIÓN	lun 07-03-16	mar 15-03-16	7 días	lun 07-03-16	mar 15-03-16	7 días
VIGA FUNDACIÓN	jue 10-03-16	vie 18-03-16	6.5 días	jue 10-03-16	vie 18-03-16	6.5 días
LOSA FUNDACIÓN	lun 14-03-16	mar 05-04-16	16.5 días	lun 14-03-16	mar 05-04-16	16.5 días
PISO N° 1	mar 05-04-16	mar 03-05-16	20.13 días	mar 05-04-16	jue 05-05-16	21.73 días
PISO N° 2	lun 11-04-16	lun 09-05-16	20 días	lun 11-04-16	jue 12-05-16	23.3 días
PISO N° 3	vie 15-04-16	vie 13-05-16	20 días	vie 15-04-16	mié 18-05-16	23.2 días
PISO N° 4	jue 21-04-16	jue 19-05-16	20 días	jue 21-04-16	mar 24-05-16	23.5 días
PISO N° 5	mié 27-04-16	mié 25-05-16	20 días	mié 27-04-16	vie 27-05-16	22 días

5.3.2 Estimación de costos asociados a la mano de obra mediante el uso de rendimientos reales.

A continuación en la **Tabla 5.8** se muestra la comparación y diferencia parcial entre el costo total de mano de obra para las partidas de interés, en los resultados se ve que la partida de descimbre no se consideró, ya que en los APU proporcionados no se encontró indicio de la partida de descimbre, la explicación a esto fue que los APU utilizados para éste proyecto, eran los que utilizaba la constructora para los presupuestos de las viviendas habitacionales.

Tabla 5.8 Costos asociados a la mano de obra (Fuente: elaboración propia)

PARTIDA	Cantidad cubicada	Unidad	Precio unitario de empresa (\$/unidad)	Precio unitario según estudio (\$/unidad)	Precio total de empresa	Precio total según estudio	Diferencia parcial entre precios
MUROS PISO 1							
HORMIGÓN MUROS	102.49	m ³	\$ 5,170	\$ 2,668	\$ 529,873	\$ 273,465	\$ 256,408
MOLDAJE MUROS	1258.29	m ²	\$ 3,340	\$ 955	\$ 4,202,185	\$ 1,201,689	\$ 3,000,497
LOSA PISO 1							
HORMIGÓN LOSAS	83.55	m ³	\$ 11,786	\$ 3,308	\$ 984,720	\$ 276,364	\$ 708,356
MOLDAJE DE LOSAS	606.52	m ²	\$ 3,340	\$ 1,087	\$ 2,025,534	\$ 659,226	\$ 1,366,308
MUROS PISO 2							
HORMIGÓN MUROS	97.66	m ³	\$ 5,170	\$ 3,151	\$ 504,902	\$ 307,696	\$ 197,206
MOLDAJE MUROS	1258.29	m ²	\$ 3,340	\$ 1,030	\$ 4,202,185	\$ 1,295,851	\$ 2,906,334
LOSA PISO 2							
HORMIGÓN LOSAS	83.06	m ³	\$ 11,786	\$ 2,628	\$ 978,945	\$ 218,246	\$ 760,699
MOLDAJE DE LOSAS	606.52	m ²	\$ 3,340	\$ 1,181	\$ 2,025,534	\$ 716,199	\$ 1,309,335
MUROS PISO 3							
HORMIGÓN MUROS	97.66	m ³	\$ 5,170	\$ 3,067	\$ 504,902	\$ 299,491	\$ 205,412
MOLDAJE MUROS	1258.29	m ²	\$ 3,340	\$ 934	\$ 4,202,185	\$ 1,175,256	\$ 3,026,930
LOSA PISO 3							
HORMIGÓN LOSAS	80.81	m ³	\$ 11,786	\$ 2,664	\$ 952,427	\$ 215,285	\$ 737,141
MOLDAJE DE LOSAS	606.52	m ²	\$ 3,340	\$ 1,055	\$ 2,025,534	\$ 639,580	\$ 1,385,954
MUROS PISO 4							
HORMIGÓN MUROS	97.66	m ³	\$ 5,170	\$ 3,048	\$ 504,902	\$ 297,639	\$ 207,264
MOLDAJE MUROS	1258.29	m ²	\$ 3,340	\$ 917	\$ 4,202,185	\$ 1,153,781	\$ 3,048,404
LOSA PISO 4							
HORMIGÓN LOSAS	83.06	m ³	\$ 11,786	\$ 3,440	\$ 978,945	\$ 285,700	\$ 693,245
MOLDAJE DE LOSAS	606.52	m ²	\$ 3,340	\$ 1,189	\$ 2,025,534	\$ 720,928	\$ 1,304,606
MUROS PISO 5							
HORMIGÓN MUROS	104.17	m ³	\$ 5,170	\$ 2,951	\$ 538,559	\$ 307,431	\$ 231,128
MOLDAJE MUROS	1258.29	m ²	\$ 3,340	\$ 1,024	\$ 4,202,185	\$ 1,288,638	\$ 2,913,547
LOSA PISO 5							
HORMIGÓN LOSAS	78.67	m ³	\$ 11,786	\$ 2,796	\$ 927,205	\$ 219,994	\$ 707,210
MOLDAJE DE LOSAS	606.52	m ²	\$ 3,340	\$ 1,124	\$ 2,025,534	\$ 681,964	\$ 1,343,570

A continuación en la **Tabla 5.9** se muestra la diferencia total entre los costos de mano de obra, diferenciando entre moldaje y hormigón.

Tabla 5.9 Resumen de comparación de costos asociados a la mano de obra (Fuente: elaboración propia)

Resumen de precios	Precio total de mano de obra	Precio mano de obra hormigón	Precio mano de obra moldaje
Precio empresa	\$ 38,543,978	\$ 7,405,381	\$ 31,138,597
Precio según estudio	\$ 12,234,423	\$ 2,701,311	\$ 9,533,112
Diferencia:	\$ 26,309,555	\$ 4,704,070	\$ 21,605,485

Se observa que el valor para la mano de obra considerado por la empresa es de 38.543.978 millones de pesos, el nuevo costo considerando los rendimientos reales obtenidos es de 12.234.423 millones de pesos. De acuerdo a esto el costo de la mano de obra calculado a partir de los rendimientos reales es aproximadamente 26 millones de pesos más barato que lo programado por la empresa, lo que se considera un buen indicador. También se muestra el desglose de las partidas de hormigón y moldaje, siendo en la partida de moldaje en donde se produciría el mayor ahorro.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

Una mejora en la productividad laboral significa ahorros tanto de tiempo como de costos, por lo que actualmente se le debe dar la importancia que merece el monitorear y estudiar la productividad dentro de un proyecto.

El método utilizado en este estudio para medir la productividad, resultó ser un método que si bien requiere de un gran trabajo en terreno, destaca por su simplicidad y la gran cantidad de información que es posible recolectar.

Según los valores de rendimientos de mano de obra obtenidos en este estudio, se observó que en el presente año (2016) la productividad laboral ha aumentado en comparación con los rendimientos reales medidos entre los años 2005 y 2011 por la corporación de desarrollo tecnológico (CDT).

El buen nivel de productividad laboral registrada en el proceso de hormigonado impactó positivamente dentro de la obra, ya que permitió que el avance de la obra en tiempo real fuese similar a lo planificado por la constructora; esto debido a que la partida de hormigonado es considerada una partida que determina el avance físico en una obra.

Se identificó que los principales problemas que afectan en el sistema de ejecución del proceso de hormigonado y colocación de moldajes, están asociados principalmente a la falta de coordinación, supervisión y metodologías eficientes dentro de la obra.

Al analizar los principales problemas que afectan a las partidas de interés, se determinó que el mecanismo utilizado para el vertido del hormigón y el uso que se le da a la grúa, corresponden a los dos principales desencadenantes de las actividades que generan la mayor cantidad de tiempos no productivos.

Se corroboró que la productividad laboral varía considerablemente frente a factores como la lluvia, la altura a la cual se está trabajando y la etapa constructiva de la obra, por lo que realizar una planificación para una edificación en altura con un rendimiento constante en todos los pisos es considerado una práctica no conservadora.

La constructora utilizó, para la generación del presupuesto del edificio, rendimientos asociados a la mano de obra en construcción de casas, mientras que para la generación de la planificación del edificio se emplearon rendimientos diferentes. Esta situación provocó que se generaran fuertes complicaciones al momento de realizar el análisis asociado a los costos de mano de obra.

Por lo expuesto anteriormente, queda de manifiesto que un buen presupuesto no es de gran ayuda a la hora de realizar un control o análisis de costos, si dicho presupuesto no está relacionado directamente con la planificación de la obra.

Mediante el estudio realizado se analizaron e identificaron las principales actividades que afectan negativamente la productividad de la mano de obra en las partidas de hormigonado y moldajes, así como también se detectaron problemas que dificultaron un análisis más detallado en función de los costos. Esto permitió realizar sugerencias que ayuden a mejorar dichos aspectos, las cuales pudiesen ser tomadas como posibles desafíos futuros por parte de la empresa, dichos comentarios y sugerencias se presentan a continuación.

Comentarios y sugerencias

- Las esperas de materiales producto de la llegada y acomodo de camión mixer, desencadenaba que las actividades se extendieran más allá de la jornada laboral, llegando incluso a generar amenazas de denuncia por parte de los vecinos por trabajar hasta altas horas, y que los tiempos perdidos aumentaran significativamente al estar los trabajadores sin hacer nada mientras se producía la espera. Este problema se debería atender con una mejor organización y gestión, que programara la llegada de camiones durante la mañana u otro horario que genere menos complicaciones.

- El hecho de que existiese una sola grúa la cual no era capaz de llegar correctamente a los muros más alejados y que en un comienzo solo se contara con un capacho, sin duda influyó negativamente. Se sugiere que antes de ubicar la grúa pluma se realice una mejor estimación en cuanto a la distancia máxima que alcanzaría el brazo, para así poder llegar a todos los elementos correctamente. En cuanto al número de capachos, se debiese contar desde un principio con dos capachos en perfectas condiciones para ser ocupados en el proceso de hormigonado.

- Al estar la obra en constante ajeteo y necesitar de la grúa para otras actividades que se estaban realizando en paralelo se descuidaban unas partidas para atender a otras, la alta demanda del servicio prestado por la grúa deja entrever que quizás una sola grúa no era suficiente para satisfacer todas las necesidades de la obra, por lo que se sugiere contar con otra grúa de refuerzo, que cumpliera con los requisitos necesarios, y definir bien las actividades a atender por parte de cada una.

- Los buenos niveles de productividad en la partida de hormigonado de losas y muros, si bien aportaron a que los plazos estuviesen dentro de lo planificado, la calidad del trabajo realizado no se consideró de lo más óptima. Esto debido principalmente al mal vibrado del hormigón y la utilización de herramientas poco confiables. Durante todas las partidas analizadas se contó con un solo vibrador, lo cual generó numerosos nidos en muros, así como la mala terminación en las losas de hormigón. Debido a esto se sugiere realizar algún tipo de capacitación o planteamiento de términos y condiciones sobre el trabajo a realizar con el subcontrato.
- Se propone estudiar la posibilidad de implementar un sistema que permita mejorar la planificación como es el caso del *Last planner* o también conocido como el *método del último planificador*. Con este sistema el cual tiene como base la filosofía *Lean Construction*, se podría tener una visión externa la cual permitiría comparar lo que se está haciendo en la obra versus lo que se tenía programado hacer, además de detectar oportunamente si se olvidó alguna actividad o liberar las restricciones que limiten una ejecución oportuna de las actividades programadas semanalmente.

CAPÍTULO 7. REFERENCIAS

- Alpuche, R. (2004). *El impacto de la calidad total y la productividad en empresas de construcción*. Puebla, México: Tesis profesional Ingeniería civil. Escuela de ingeniería, Departamento de ingeniería civil. Universidad de las Américas Puebla.
- Association for the advancement of cost engineering. (2004). *Estimating lost labor productivity in construction claims*. AACE International Recommended Practice No. 25R-03.
- Botero, L., & Álvarez, M. (2004). Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean construction como estrategia de mejoramiento). *Universidad EAFIT*, 40(136), 50-64.
- Casanova, F. (2002). Formación profesional, productividad y trabajo decente. *Boletín cintefor No 153*, 29-54.
- CDT. (Abril de 2013). Análisis de la productividad en obras de edificación en Chile. *Informe técnico corporación de desarrollo tecnológico de la cámara chilena de la construcción*. Santiago, Chile.
- Corporación de desarrollo tecnológico. (2001). *Índice de productividad en la construcción: ¿Mito o realidad?* Revista Bit (22).
- Engineering Contractor's Association. (Mayo 2004). *Proving Productivity Losses*.
- García, F. (2004). Cifras: Productividad hoy. *Revista BIT (Resultados CALIBRE de la CDT)*, 58-59.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Stanford University. Center for integrated facility engineering 72.
- León, J. C. (9 de septiembre de 2014). Las cifras de la productividad. *CDT, Seminario productividad en la construcción*. Santiago, Chile.
- Martínez, M. E. (1995). El concepto de productividad en el análisis económico. México.
- Monzón, R. (2009). *Estimación de pérdida de productividad laboral en compensación de costos en un proyecto de construcción de la provincia de Llanquihue*. Valdivia, Chile: Tesis profesional Ingeniería en construcción. Escuela de ingeniería en construcción, Facultad de Cs. de la ingeniería. Universidad Austral de Chile.
- Serpell, A. (1986). Productividad en la construcción. *Revista de ingeniería de construcción*, 53-59.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Evolución del rendimiento real para la partida de hormigón en empresa ejemplo (CDT, 2013)	8
Figura 2.2 Evolución del rendimiento real para la partida de moldajes en empresa ejemplo (CDT, 2013)	8
Figura 2.3 Niveles de actividad y tipos de actividades de la construcción (León, 2014)..	10
Figura 2.4 Niveles de actividad global en edificación en altura entre los años 2004 y 2012 (CDT, 2013)	10
Figura 2.5 Causas de pérdidas de tiempo en edificación en altura entre los años 2004 y 2012 (CDT, 2013)	11
Figura 2.6 Naturaleza de tiempos que no agregan valor, servicio calibre. (CDT, 2013)....	12
Figura 2.7 Ciclo del mejoramiento de la productividad (Botero & Álvarez, 2004)	13
Figura 2.8 Esquema del proceso de producción (Koskela, 1992).....	14
Figura 4.1 Proceso de hormigonado de losas, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia).....	26
Figura 4.2 Proceso de hormigonado de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia).....	27
Figura 4.3 Postura de moldaje de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia).....	28
Figura 4.4 Descimbre de muros, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)	28
Figura 4.5 Postura de alzaprimas y moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)	29
Figura 4.6 Postura de placas fenólicas moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos.	30
Figura 4.7 Postura de placas fenólicas moldaje de losa, Torre sur, edificio Nuevo Huertos.	30
Figura 5.1 Funciones de mano de obra en proceso de hormigonado de losas (Fuente: elaboración propia).....	54
Figura 5.2 Acomodo y colocación de moldaje de losa, Torre sur, Edificio Nuevo Huertos. (Fuente: elaboración propia)	64

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)	34
Gráfico 5.2 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia).....	35
Gráfico 5.3 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)	35
Gráfico 5.4 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia).....	35
Gráfico 5.5 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)	35
Gráfico 5.6 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia).....	36
Gráfico 5.7 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	37
Gráfico 5.8 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia).....	38
Gráfico 5.9 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	38
Gráfico 5.10 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	38
Gráfico 5.11 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	38
Gráfico 5.12 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	39
Gráfico 5.13 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de colocación de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia)	40
Gráfico 5.14 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	41
Gráfico 5.15 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	41
Gráfico 5.16 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	42
Gráfico 5.17 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	42
Gráfico 5.18 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	42
Gráfico 5.19 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia).....	44

Gráfico 5.20 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia).....	45
Gráfico 5.21 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)	45
Gráfico 5.22 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia).....	45
Gráfico 5.23 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia)	45
Gráfico 5.24 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia).....	46
Gráfico 5.25 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)	47
Gráfico 5.26 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia).....	48
Gráfico 5.27 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)	48
Gráfico 5.28 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia).....	48
Gráfico 5.29 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)	48
Gráfico 5.30 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia).....	49
Gráfico 5.31 Distribución de tiempos y rendimientos de mano de obra en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)	50
Gráfico 5.32 Distribución de tiempos Piso 1 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia).....	51
Gráfico 5.33 Distribución de tiempos en piso 2 en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)	51
Gráfico 5.34 Distribución de tiempos Piso 3 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia).....	51
Gráfico 5.35 Distribución de tiempos en piso 4 en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)	51
Gráfico 5.36 Distribución de tiempos Piso 5 en proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia).....	52
Gráfico 5.37 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia).....	53
Gráfico 5.38 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia)	54
Gráfico 5.39 Detalle de actividades dentro de la categoría esperas actividad anterior en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia).....	55

Gráfico 5.40 Detalle de actividades dentro de la categoría espera definiciones en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia).....	56
Gráfico 5.41 Detalle de actividades dentro de la categoría espera materiales en el proceso de hormigonado de losas. (Fuente: elaboración propia)	57
Gráfico 5.42 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia).....	58
Gráfico 5.43 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de hormigonado de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia)	58
Gráfico 5.44 Detalle de actividades dentro de la categoría esperas grúa en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia)	60
Gráfico 5.45 Detalle de actividades dentro de la categoría espera actividad anterior en el proceso de hormigonado de muros. (Fuente: elaboración propia).....	61
Gráfico 5.46 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)	62
Gráfico 5.47 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia).....	63
Gráfico 5.48 Detalle de actividades dentro de la categoría otros productivos en el proceso de moldaje de losas. (Fuente: elaboración propia).....	64
Gráfico 5.49 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia)	66
Gráfico 5.50 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de moldaje de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia).....	66
Gráfico 5.51 Detalle de actividades dentro de la categoría esperas grúa en el proceso de moldaje de muros. (Fuente: elaboración propia).....	67
Gráfico 5.52 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de losas, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia).....	69
Gráfico 5.53 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de losas, según su duración. (Fuente: elaboración propia)	69
Gráfico 5.54 Detalle de actividades dentro de la categoría otros productivos en el proceso de descimbre de losas. (Fuente: elaboración propia)	70
Gráfico 5.55 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de moldaje de muros, según su frecuencia. (Fuente: elaboración propia).....	71
Gráfico 5.56 Diagrama de Pareto con detalle de actividades de mano de obra en el proceso de descimbre de moldaje de muros, según su duración. (Fuente: elaboración propia).....	72
Gráfico 5.57 Detalle de actividades dentro de la categoría esperas grúa en el proceso de descimbre de muros. (Fuente: elaboración propia)	73

ÍNDICE DE TABLAS

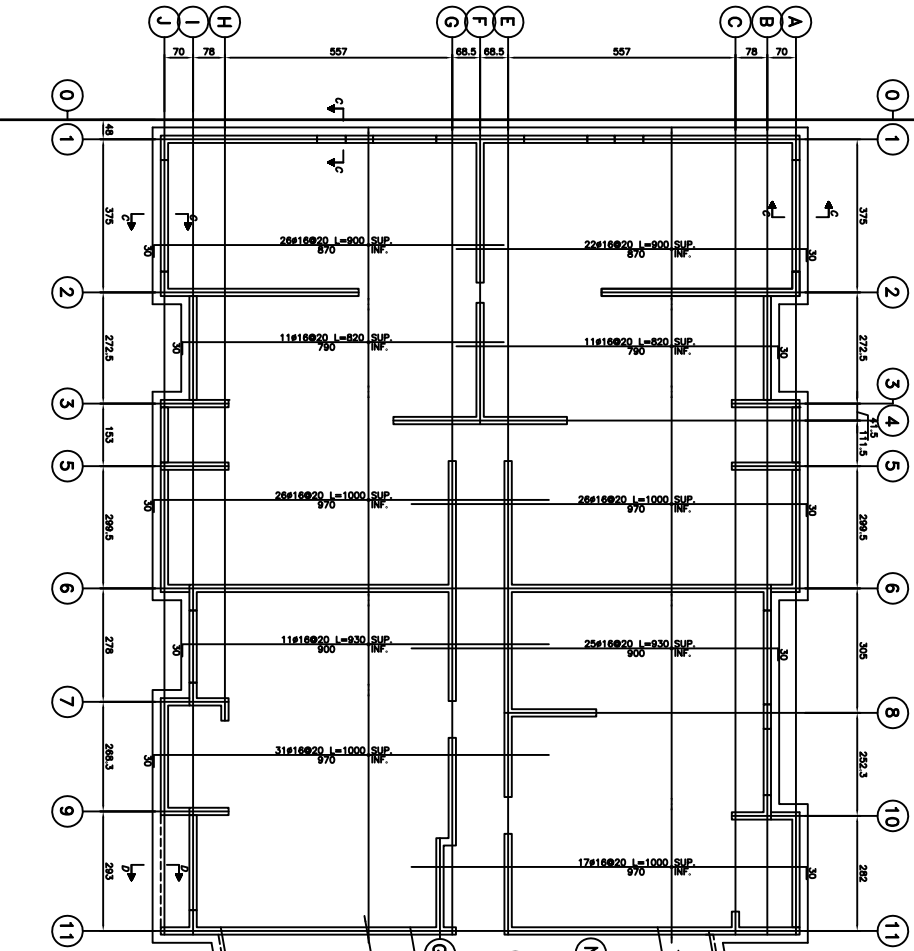
Tabla 4.1 Ejemplo de actividades metodología Lean Construction (Fuente: elaboración propia)	23
Tabla 4.2 Funciones de la mano de obra en hormigonado de losas y muros (Fuente: elaboración propia).....	26
Tabla 5.1 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	57
Tabla 5.2 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	61
Tabla 5.3 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	65
Tabla 5.4 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	68
Tabla 5.5 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	71
Tabla 5.6 Clasificación de actividades según tiempos no productivos (Fuente: elaboración propia)	73
Tabla 5.7 Duración de la obra según programación y según análisis de productividades (Fuente: elaboración propia)	74
Tabla 5.8 Costos asociados a la mano de obra (Fuente: elaboración propia)	75
Tabla 5.9 Resumen de comparación de costos asociados a la mano de obra (Fuente: elaboración propia).....	76

ANEXO A
ELEVACIÓN Y PLANTAS DE EDIFICIO

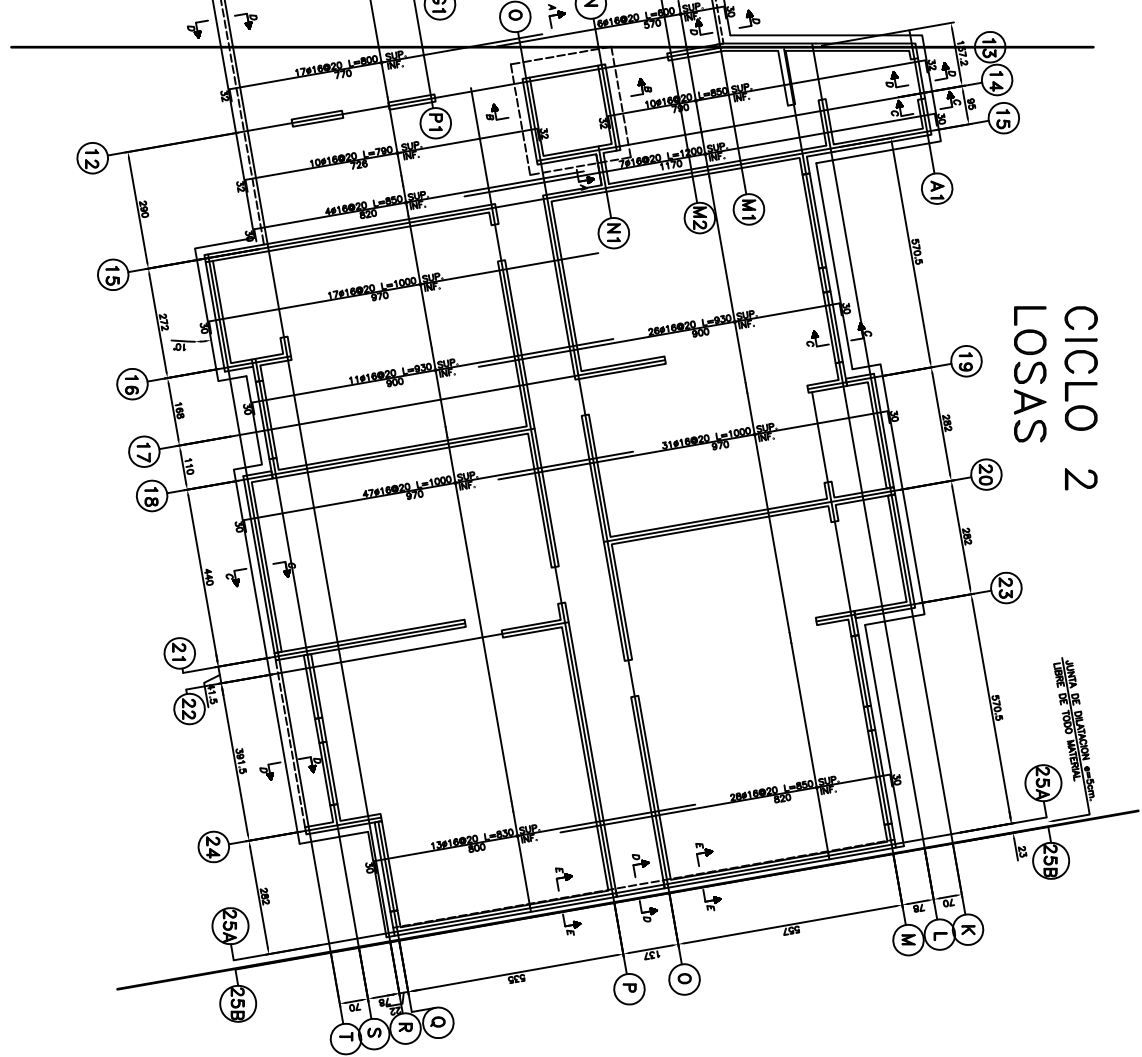


El proyecto en estudio, edificio Nuevo Huertos

CICLO 1 LOSAS



CICLO 2 LOSAS



PLANTA LOSA FUNDACION ARMADURA VERTICAL EDIFICIO A
ESC: 1/75

AGENCIA DE DISEÑO ARQUITECTONICO
LABORATORIO DE DISEÑO ARQUITECTONICO

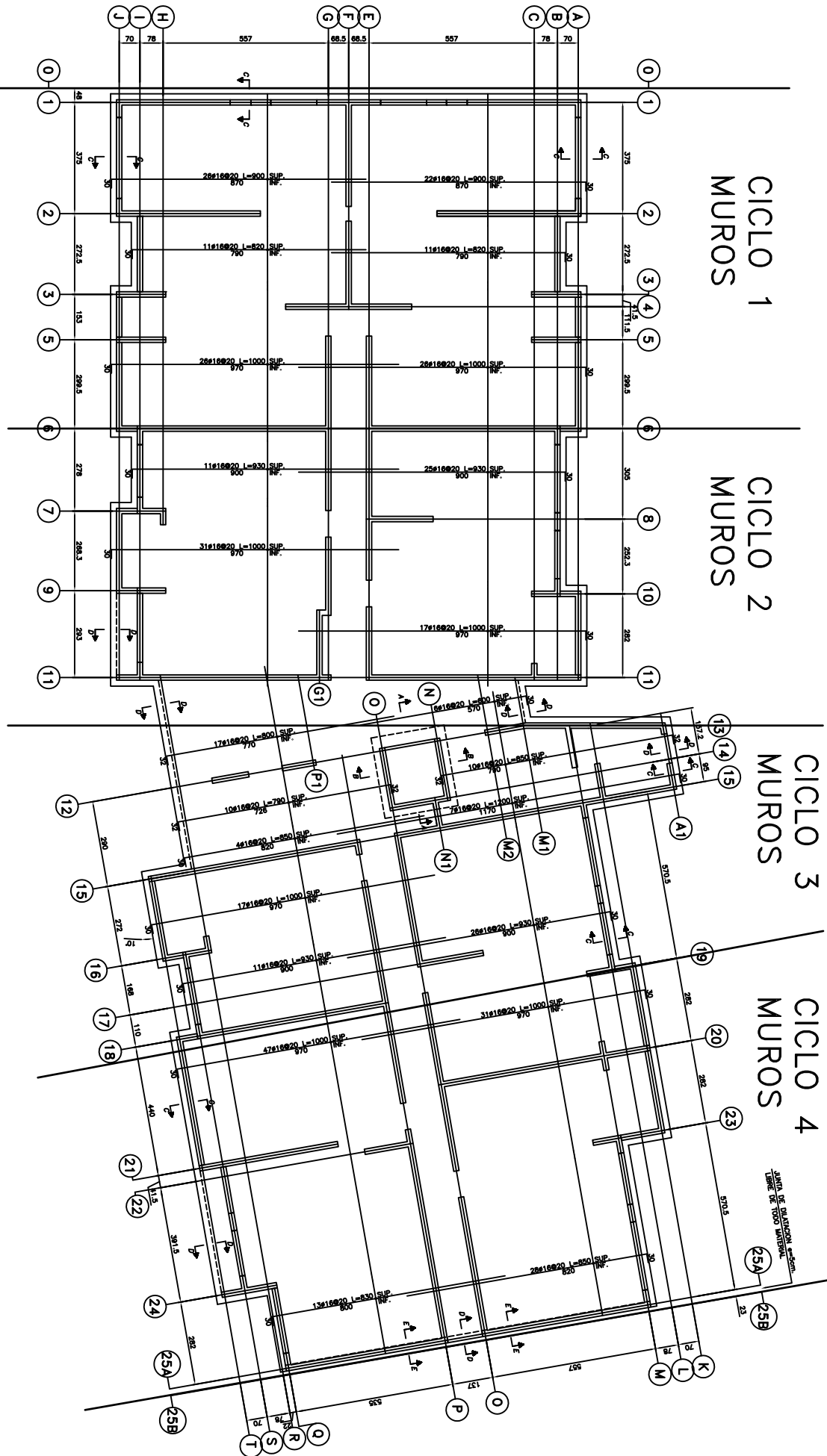
25A 25B

CICLO 1
MUROS

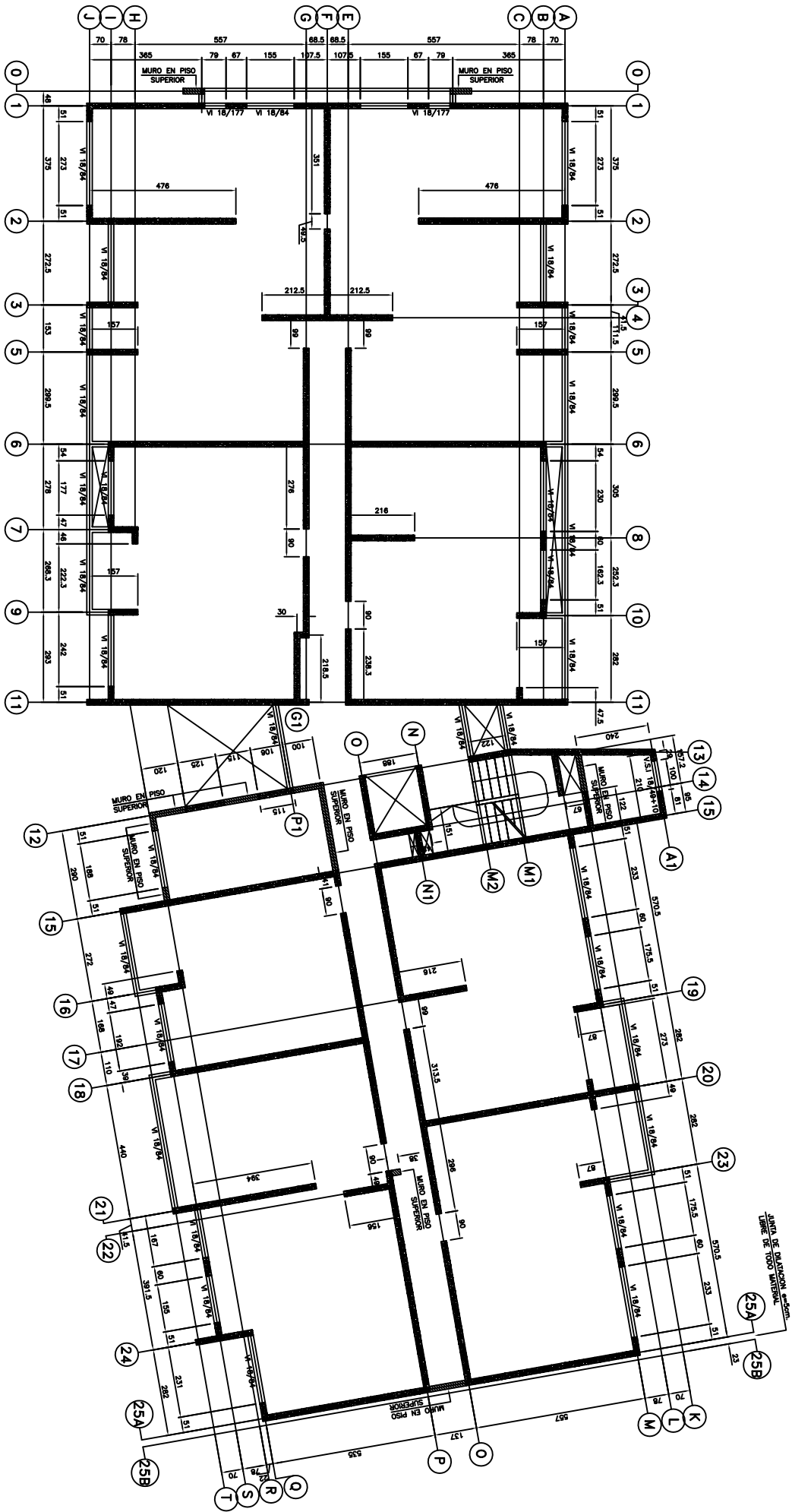
CICLO 2
MUROS

CICLO 3
MUROS

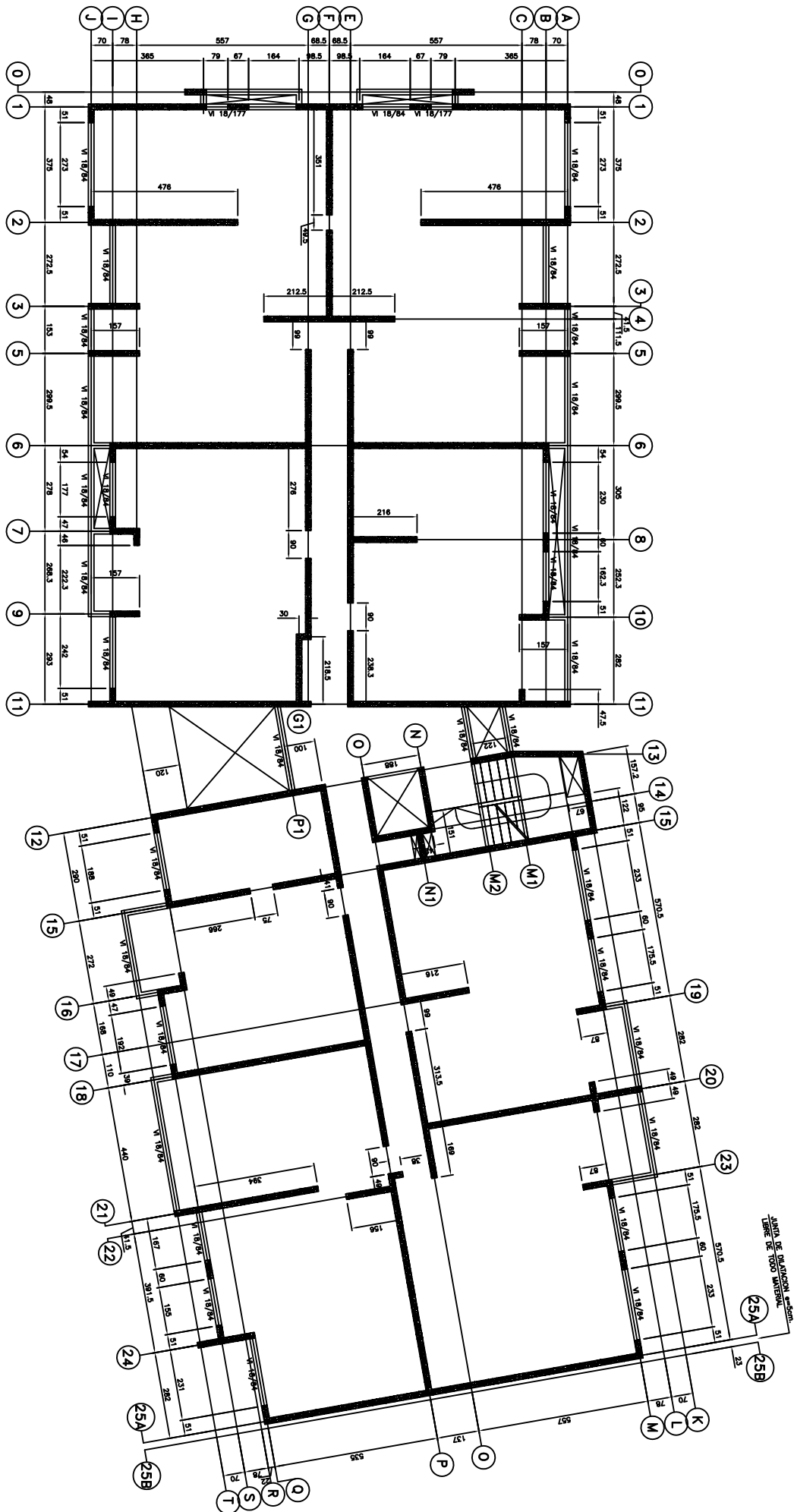
CICLO 4
MUROS



PLANTA LOSA FUNDACION ARMADURA VERTICAL EDIFICIO A
ESC. 1:75



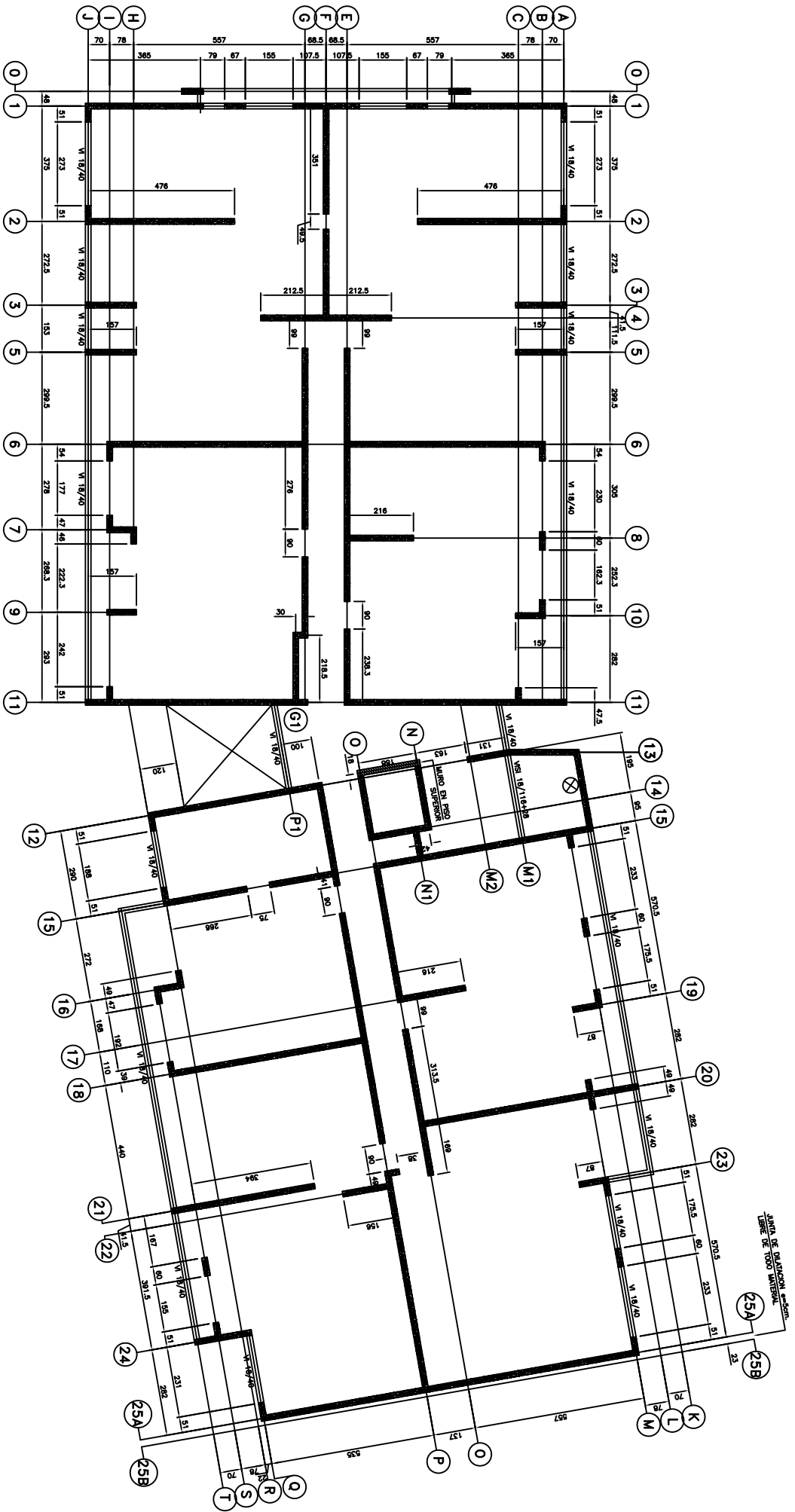
PLANTA ESTRUCTURA CIELO PISO 1 EDIFICIO A
 ESC: 1:75



PLANTA ESTRUCTURA CIELO PISO 3 EDIFICIO A
 ESC: 1/75

PLANTA DE DISTRIBUCION DE CIELO
 LIMITE DE TUDO VENTILADO

PLANTA ESTRUCTURA CIELO PISO 5 EDIFICIO A
ESC. 1/75



AGENCIA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO
SERVICIO DE DISEÑO INTEGRAL

ANEXO B
FORMATO FORMULARIO

ANEXO C
PROGRAMA Y DATOS PROPORCIONADOS POR LA EMPRESA

Valores de subcontratos de mano de obra en partidas de hormigón y moldaje, edificio Nuevo Huertos (Fuente: elaboración propia)

Nombre del Subcontrato	Valor neto del Subcto (Por 6 meses)
Subcto Hormigón	\$ 15,447,996
Subcto Moldaje	\$ 72,929,301

Análisis de precio unitario proporcionados por la empresa.

Código	Descripción	Uni	Cantidad	P.Unitario	Total
5	OBRA GRUESA SUR	GL	1		
0	MUROS PISO 1	GL	1		
0	HORMIGON MUROS	M3	102.49		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	1	\$ 5,170	\$ 5,170
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	1	\$ 2,000	\$ 2,000
AA044	HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	M3	1.05	\$ 59,459	\$ 62,432
				Subtotal :	\$ 69,602
0	MOLDAJE MUROS	M2	1258.29		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
SA044	CONO PVC 22 MM	UNI	4	\$ 8	\$ 32
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
SA045	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO RUEDA	UNI	6	\$ 7	\$ 42
MA006	CONDUIT 25 MM	TIR	0.13	\$ 1,400	\$ 182
				Subtotal :	\$ 3,876
0	LOSA PISO 1	GL	1		
0	HORMIGON LOSAS	M3	83.55		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	2.2796	\$ 5,170	\$ 11,786
AA011	BOMBA HORMIGON	M3	1	\$ 7,688	\$ 7,688
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	2	\$ 2,000	\$ 4,000
AA043	HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	M3	1.05	\$ 56,384	\$ 59,203
				Subtotal :	\$ 82,677
0	MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
ED003	TERCIADO FENOLICO STANDAR 18 MM	PLN	0.0477	\$ 18,000	\$ 859
SA046	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO TORRE	UNI	10	\$ 7	\$ 70
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC003	MATERIALES PARA REBALSE	ML	0.2	\$ 1,210	\$ 242
				Subtotal :	\$ 4,791

0	MUROS PISO 2	GL	1		
0	HORMIGON MUROS	M3	97.66		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	1	\$ 5,170	\$ 5,170
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	1	\$ 2,000	\$ 2,000
AA046	HORMIGON HB-30-90-20-18	M3	1.05	\$ 48,695	\$ 51,130
				Subtotal :	\$ 58,300
0	MOLDAJE MUROS	M2	1258.29		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
SA044	CONO PVC 22 MM	UNI	4	\$ 8	\$ 32
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
SA045	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO RUEDA	UNI	6	\$ 7	\$ 42
MA006	CONDUIT 25 MM	TIR	0.13	\$ 1,400	\$ 182
				Subtotal :	\$ 3,876
0	LOSA PISO 2	GL	1		
0	HORMIGON LOSAS	M3	83.06		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	2.2796	\$ 5,170	\$ 11,786
AA011	BOMBA HORMIGON	M3	1	\$ 7,688	\$ 7,688
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	2	\$ 2,000	\$ 4,000
AA043	HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	M3	1.05	\$ 56,384	\$ 59,203
				Subtotal :	\$ 82,677
0	MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
ED003	TERCIADO FENOLICO STANDAR 18 MM	PLN	0.0477	\$ 18,000	\$ 859
SA046	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO TORRE	UNI	10	\$ 7	\$ 70
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC003	MATERIALES PARA REBALSE	ML	0.2	\$ 1,210	\$ 242
				Subtotal :	\$ 4,791

0	MUROS PISO 3	GL	1		
0	HORMIGON MUROS	M3	97.66		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	1	\$ 5,170	\$ 5,170
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	1	\$ 2,000	\$ 2,000
AA046	HORMIGON HB-30-90-20-18	M3	1.05	\$ 48,695	\$ 51,130
				Subtotal :	\$ 58,300
0	MOLDAJE MUROS	M2	1258.29		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
SA044	CONO PVC 22 MM	UNI	4	\$ 8	\$ 32
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
SA045	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO RUEDA	UNI	6	\$ 7	\$ 42
MA006	CONDUIT 25 MM	TIR	0.13	\$ 1,400	\$ 182
				Subtotal :	\$ 3,876
0	LOSA PISO 3	GL	1		
0	HORMIGON LOSAS	M3	80.81		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	2.2796	\$ 5,170	\$ 11,786
AA011	BOMBA HORMIGON	M3	1	\$ 7,688	\$ 7,688
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	2	\$ 2,000	\$ 4,000
AA043	HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	M3	1.05	\$ 56,384	\$ 59,203
				Subtotal :	\$ 82,677
0	MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
ED003	TERCIADO FENOLICO STANDAR 18 MM	PLN	0.0477	\$ 18,000	\$ 859
SA046	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO TORRE	UNI	10	\$ 7	\$ 70
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC003	MATERIALES PARA REBALSE	ML	0.2	\$ 1,210	\$ 242
				Subtotal :	\$ 4,791

0	MUROS PISO 4	GL	1		
0	HORMIGON MUROS	M3	97.66		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	1	\$ 5,170	\$ 5,170
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	1	\$ 2,000	\$ 2,000
AA046	HORMIGON HB-30-90-20-18	M3	1.05	\$ 48,695	\$ 51,130
				Subtotal :	\$ 58,300
0	MOLDAJE MUROS	M2	1258.29		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
SA044	CONO PVC 22 MM	UNI	4	\$ 8	\$ 32
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
SA045	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO RUEDA	UNI	6	\$ 7	\$ 42
MA006	CONDUIT 25 MM	TIR	0.13	\$ 1,400	\$ 182
				Subtotal :	\$ 3,876
0	LOSA PISO 4	GL	1		
0	HORMIGON LOSAS	M3	83.06		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	2.2796	\$ 5,170	\$ 11,786
AA011	BOMBA HORMIGON	M3	1	\$ 7,688	\$ 7,688
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	2	\$ 2,000	\$ 4,000
AA043	HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	M3	1.05	\$ 56,384	\$ 59,203
				Subtotal :	\$ 82,677
0	MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
ED003	TERCIADO FENOLICO STANDAR 18 MM	PLN	0.0477	\$ 18,000	\$ 859
SA046	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO TORRE	UNI	10	\$ 7	\$ 70
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC003	MATERIALES PARA REBALSE	ML	0.2	\$ 1,210	\$ 242
				Subtotal :	\$ 4,791

0	MUROS PISO 5	GL	1		
0	HORMIGON MUROS	M3	104.17		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	1	\$ 5,170	\$ 5,170
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	1	\$ 2,000	\$ 2,000
AA046	HORMIGON HB-30-90-20-18	M3	1.05	\$ 48,695	\$ 51,130
				Subtotal :	\$ 58,300
0	MOLDAJE MUROS	M2	1258.29		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
SA044	CONO PVC 22 MM	UNI	4	\$ 8	\$ 32
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
SA045	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO RUEDA	UNI	6	\$ 7	\$ 42
MA006	CONDUIT 25 MM	TIR	0.13	\$ 1,400	\$ 182
				Subtotal :	\$ 3,876
0	LOSA PISO 5	GL	1		
0	HORMIGON LOSAS	M3	78.67		
YA018	SUBCTO. HORMIGON	UNI	2.2796	\$ 5,170	\$ 11,786
AA011	BOMBA HORMIGON	M3	1	\$ 7,688	\$ 7,688
VA048	MATERIALES VARIOS	GL	2	\$ 2,000	\$ 4,000
AA045	HORMIGON HB-30-90-20-18-R7-PENETRON	M3	1.05	\$ 70,474	\$ 73,998
				Subtotal :	\$ 97,472
0	MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52		
PC003	DESMOLDANTE ACEITE-METAL CD	TAM	0.12	\$ 565	\$ 68
EC001	MADERAS O PERFILES PARA MOLDAJES	UNI	1	\$ 140	\$ 140
ED003	TERCIADO FENOLICO STANDAR 18 MM	PLN	0.0477	\$ 18,000	\$ 859
SA046	SEPARADOR DE MOLDAJE TIPO TORRE	UNI	10	\$ 7	\$ 70
XA003	CARPINTERO OBRA GRUESA	DIA	0.275	\$ 8,800	\$ 2,420
XA999	LEYES SOCIALES M.O. DIRECTA	%	38	\$ 2,420	\$ 920
DB004	CLAVO 3 PULG	KG	0.1	\$ 720	\$ 72
EC003	MATERIALES PARA REBALSE	ML	0.2	\$ 1,210	\$ 242
				Subtotal :	\$ 4,791

Presupuesto proporcionado por la empresa, asociado a la obra gruesa de la torre sur, edificio Nuevo huertos

OBRA GRUESA SUR	GL	1	\$ 233,632,560	\$ 233,632,560
EXCAVACION	GL	1	\$ 349,954	\$ 349,954
TRAZADO Y NIVELES	ML	136.61	\$ 1,321	\$ 180,461
EXCAVACION A MANO	M3	19.13	\$ 8,860	\$ 169,491
VIGA FUNDACION	GL	1	\$ 7,400,279	\$ 7,400,279
EMPLANTILLADO	M3	1.37	\$ 65,009	\$ 89,062
ENFIERRADURA	KG	7838	\$ 751	\$ 5,886,338
HORMIGON	M3	19.13	\$ 74,484	\$ 1,424,878
LOSA FUNDACION	GL	1	\$ 46,624,721	\$ 46,624,721
EMPLANTILLADO	M3	32.46	\$ 65,009	\$ 2,110,192
ENFIERRADURA	KG	30348	\$ 751	\$ 22,791,348
HORMIGON	M3	259.66	\$ 74,484	\$ 19,340,515
SOBRELOSA HORMIGON	M3	32.46	\$ 65,489	\$ 2,125,772
MOLDAJE DE LOSAS	M2	53.62	\$ 4,791	\$ 256,893
MUROS PISO 1	GL	1	\$ 19,951,213	\$ 19,951,213
ENFIERRADURA MUROS	KG	9536	\$ 751	\$ 7,161,536
HORMIGON MUROS	M3	102.49	\$ 69,602	\$ 7,133,508
IMPERMEABILIZACI	ML	125.65	\$ 6,200	\$ 779,036
MOLDAJE MUROS	M2	1258.29	\$ 3,876	\$ 4,877,132
LOSA PISO 1	GL	1	\$ 17,592,823	\$ 17,592,823
ENFIERRADURA LOSA	KG	9536	\$ 751	\$ 7,161,536
ENFIERRADURA ESCALA	KG	223.8	\$ 751	\$ 168,073
HORMIGON LOSAS	M3	83.55	\$ 82,677	\$ 6,907,663
HORMIGON ESCALA	M3	2.64	\$ 82,677	\$ 218,267
MOLDAJE ESCALA	GL	1	\$ 231,446	\$ 231,446
MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52	\$ 4,791	\$ 2,905,837
MUROS PISO 2	GL	1	\$ 17,895,213	\$ 17,895,213
ENFIERRADURA MUROS	KG	9753	\$ 751	\$ 7,324,503
HORMIGON MUROS	M3	97.66	\$ 58,300	\$ 5,693,578
MOLDAJE MUROS	M2	1258.29	\$ 3,876	\$ 4,877,132
LOSA PISO 2	GL	1	\$ 15,127,333	\$ 15,127,333
ENFIERRADURA LOSA	KG	6307	\$ 751	\$ 4,736,557
ENFIERRADURA ESCALA	KG	223.8	\$ 751	\$ 168,073
HORMIGON LOSAS	M3	83.06	\$ 82,677	\$ 6,867,151
HORMIGON ESCALA	M3	2.64	\$ 82,677	\$ 218,267
MOLDAJE ESCALA	GL	1	\$ 231,446	\$ 231,446
MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52	\$ 4,791	\$ 2,905,837

MUROS PISO 3	GL	1	\$ 17,651,138	\$ 17,651,138
ENFIERRADURA MUROS	KG	9428	\$ 751	\$ 7,080,428
HORMIGON MUROS	M3	97.66	\$ 58,300	\$ 5,693,578
MOLDAJE MUROS	M2	1258.29	\$ 3,876	\$ 4,877,132
LOSA PISO 3	GL	1	\$ 14,941,309	\$ 14,941,309
ENFIERRADURA LOSA	KG	6307	\$ 751	\$ 4,736,557
ENFIERRADURA ESCALA	KG	223.8	\$ 751	\$ 168,073
HORMIGON LOSAS	M3	80.81	\$ 82,677	\$ 6,681,128
HORMIGON ESCALA	M3	2.64	\$ 82,677	\$ 218,267
MOLDAJE ESCALA	GL	1	\$ 231,446	\$ 231,446
MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52	\$ 4,791	\$ 2,905,837
MUROS PISO 4	GL	1	\$ 17,895,213	\$ 17,895,213
ENFIERRADURA MUROS	KG	9753	\$ 751	\$ 7,324,503
HORMIGON MUROS	M3	97.66	\$ 58,300	\$ 5,693,578
MOLDAJE MUROS	M2	1258.29	\$ 3,876	\$ 4,877,132
LOSA PISO 4	GL	1	\$ 15,127,333	\$ 15,127,333
ENFIERRADURA LOSA	KG	6307	\$ 751	\$ 4,736,557
ENFIERRADURA ESCALA	KG	223.8	\$ 751	\$ 168,073
HORMIGON LOSAS	M3	83.06	\$ 82,677	\$ 6,867,151
HORMIGON ESCALA	M3	2.64	\$ 82,677	\$ 218,267
MOLDAJE ESCALA	GL	1	\$ 231,446	\$ 231,446
MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52	\$ 4,791	\$ 2,905,837
MUROS PISO 5	GL	1	\$ 17,884,226	\$ 17,884,226
ENFIERRADURA MUROS	KG	9233	\$ 751	\$ 6,933,983
HORMIGON MUROS	M3	104.17	\$ 58,300	\$ 6,073,111
MOLDAJE MUROS	M2	1258.29	\$ 3,876	\$ 4,877,132
LOSA PISO 5	GL	1	\$ 15,909,063	\$ 15,909,063
ENFIERRADURA LOSA	KG	7104	\$ 751	\$ 5,335,104
HORMIGON LOSAS	M3	78.67	\$ 97,472	\$ 7,668,122
MOLDAJE DE LOSAS	M2	606.52	\$ 4,791	\$ 2,905,837

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
1	OBRA GRUESA SUR	lun 07-03-16	56.5 días	mar 24-05-16	lun 07-03-16	0	\$ 17,600.00	57.5 días	mié 25-05-16	lun 07-03-16	1.19 días
2	EXCAVACION	lun 07-03-16	6 días	lun 14-03-16	lun 07-03-16	0	\$ 0.00	7 días	mar 15-03-16	lun 07-03-16	4.67 días
3	TRAZADO Y NIVELES	lun 07-03-16	2 días	mar 08-03-16	lun 07-03-16	34.15	\$ 0.00	2 días	mar 08-03-16	lun 07-03-16	2 días
4	EXCAVACION A MANO	mié 09-03-16	4 días	lun 14-03-16	jue 10-03-16	1.19	\$ 0.00	4 días	mar 15-03-16	jue 10-03-16	2 días
5	VIGA FUNDACION	vie 11-03-16	4.5 días	jue 17-03-16	jue 10-03-16	0	\$ 0.00	6.5 días	vie 18-03-16	jue 10-03-16	0.3 días
6	EMPLANTILLADO	vie 11-03-16	0.5 días	vie 11-03-16	jue 10-03-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	lun 14-03-16	jue 10-03-16	0.25 días
7	ENFIERRADURA	vie 11-03-16	3 días	mié 16-03-16	lun 14-03-16	435	\$ 0.00	3 días	jue 17-03-16	NOD	0 días
8	HORMIGON	mar 15-03-16	2 días	jue 17-03-16	mié 16-03-16	3.18	\$ 0.00	2 días	vie 18-03-16	NOD	0 días
9	LOSA FUNDACION	jue 17-03-16	12 días	lun 04-04-16	lun 14-03-16	0	\$ 0.00	16.5 días	mar 05-04-16	lun 14-03-16	1.14 días
10	EMPLANTILLADO	jue 17-03-16	2 días	lun 21-03-16	lun 14-03-16	1.95	\$ 0.00	2 días	mar 22-03-16	lun 14-03-16	0.9 días
11	TRAZADO FUND	lun 21-03-16	2 días	mié 23-03-16	mar 22-03-16	34.15	\$ 0.00	2 días	jue 24-03-16	NOD	0 días
12	ENFIERRADURA	mar 22-03-16	7 días	jue 31-03-16	mié 23-03-16	433.54	\$ 0.00	7 días	vie 01-04-16	NOD	0 días
13	MOLDAJE DE LOSAS	jue 31-03-16	1 día	vie 01-04-16	vie 01-04-16	17.54	\$ 0.00	1 día	lun 04-04-16	NOD	0 días
14	HORMIGON	vie 01-04-16	1 día	lun 04-04-16	lun 04-04-16	43.27	\$ 0.00	1 día	mar 05-04-16	NOD	0 días
15	PISO N° 1	lun 04-04-16	20.13 días	lun 02-05-16	mar 05-04-16	0	\$ 17,600.00	20.13 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
16	CICLO 1 MUROS	lun 04-04-16	4.13 días	vie 08-04-16	mar 05-04-16	0	\$ 8,800.00	4.13 días	lun 11-04-16	NOD	0 días
17	ENFIERRADURA MUROS	lun 04-04-16	1 día	mar 05-04-16	mar 05-04-16	298	\$ 8,800.00	1 día	mié 06-04-16	NOD	0 días
18	TRAZADO MURO	mar 05-04-16	0.5 días	mar 05-04-16	mié 06-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mié 06-04-16	NOD	0 días
19	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 06-04-16	1 día	mié 06-04-16	jue 07-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	jue 07-04-16	NOD	0 días
20	MOLDAJE MUROS	jue 07-04-16	0.5 días	jue 07-04-16	vie 08-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 08-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
21	IMPERMEABILIZACI	jue 07-04-16	1 hora	jue 07-04-16	vie 08-04-16	251.28	\$ 0.00	1 hora	vie 08-04-16	NOD	0 horas
22	HORMIGON MUROS	jue 07-04-16	0.5 días	vie 08-04-16	vie 08-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	lun 11-04-16	NOD	0 días
23	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	vie 08-04-16	0.5 días	vie 08-04-16	lun 11-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 11-04-16	NOD	0 días
24	CICLO 2 MUROS	mar 05-04-16	4.13 días	lun 11-04-16	mié 06-04-16	0	\$ 8,800.00	4.13 días	mar 12-04-16	NOD	0 días
25	ENFIERRADURA MUROS	mar 05-04-16	1 día	mié 06-04-16	mié 06-04-16	298	\$ 8,800.00	1 día	jue 07-04-16	NOD	0 días
26	TRAZADO MURO	mié 06-04-16	0.5 días	mié 06-04-16	jue 07-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	jue 07-04-16	NOD	0 días
27	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 07-04-16	1 día	jue 07-04-16	vie 08-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	vie 08-04-16	NOD	0 días
28	MOLDAJE MUROS	vie 08-04-16	0.5 días	vie 08-04-16	lun 11-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 11-04-16	NOD	0 días
29	IMPERMEABILIZACI	vie 08-04-16	1 hora	vie 08-04-16	lun 11-04-16	251.28	\$ 0.00	1 hora	lun 11-04-16	NOD	0 horas
30	HORMIGON MUROS	vie 08-04-16	0.5 días	lun 11-04-16	lun 11-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mar 12-04-16	NOD	0 días
31	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	lun 11-04-16	0.5 días	lun 11-04-16	mar 12-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 12-04-16	NOD	0 días
32	CICLO 3 MUROS	mié 06-04-16	4.13 días	mar 12-04-16	jue 07-04-16	0	\$ 0.00	4.13 días	mié 13-04-16	NOD	0 días
33	ENFIERRADURA MUROS	mié 06-04-16	1 día	jue 07-04-16	jue 07-04-16	298	\$ 0.00	1 día	vie 08-04-16	NOD	0 días
34	TRAZADO MURO	jue 07-04-16	0.5 días	jue 07-04-16	vie 08-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	vie 08-04-16	NOD	0 días
35	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 08-04-16	1 día	vie 08-04-16	lun 11-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	lun 11-04-16	NOD	0 días
36	MOLDAJE MUROS	lun 11-04-16	0.5 días	lun 11-04-16	mar 12-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 12-04-16	NOD	0 días
37	IMPERMEABILIZACI	lun 11-04-16	1 hora	lun 11-04-16	mar 12-04-16	251.28	\$ 0.00	1 hora	mar 12-04-16	NOD	0 horas
38	HORMIGON MUROS	lun 11-04-16	0.5 días	mar 12-04-16	mar 12-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mié 13-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
39	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mar 12-04-16	0.5 días	mar 12-04-16	mié 13-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 13-04-16	NOD	0 días
40	CICLO 4 MUROS	jue 07-04-16	4.13 días	mié 13-04-16	vie 08-04-16	0	\$ 0.00	4.13 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
41	ENFIERRADURA MUROS	jue 07-04-16	1 día	vie 08-04-16	vie 08-04-16	298	\$ 0.00	1 día	lun 11-04-16	NOD	0 días
42	TRAZADO MURO	vie 08-04-16	0.5 días	vie 08-04-16	lun 11-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	lun 11-04-16	NOD	0 días
43	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 11-04-16	1 día	lun 11-04-16	mar 12-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mar 12-04-16	NOD	0 días
44	MOLDAJE MUROS	mar 12-04-16	0.5 días	mar 12-04-16	mié 13-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 13-04-16	NOD	0 días
45	IMPERMEABILIZACI	mar 12-04-16	1 hora	mar 12-04-16	mié 13-04-16	251.28	\$ 0.00	1 hora	mié 13-04-16	NOD	0 horas
46	HORMIGON MUROS	mar 12-04-16	0.5 días	mié 13-04-16	mié 13-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
47	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mié 13-04-16	0.5 días	mié 13-04-16	jue 14-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
48	CICLO 1 LOSA	lun 11-04-16	13 días	jue 28-04-16	mar 12-04-16	0	\$ 0.00	13 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
49	MOLDAJE DE LOSAS	lun 11-04-16	2 días	mié 13-04-16	mar 12-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
50	ENFIERRADURA LOSA	mié 13-04-16	3 días	lun 18-04-16	jue 14-04-16	265	\$ 0.00	3 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
51	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 18-04-16	2.5 días	jue 21-04-16	mar 19-04-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
52	HORMIGON LOSAS	jue 21-04-16	1 día	vie 22-04-16	vie 22-04-16	8.56	\$ 0.00	1 día	lun 25-04-16	NOD	0 días
53	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	mié 27-04-16	1.5 días	jue 28-04-16	jue 28-04-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
54	MOLDAJE ESCALA	mié 13-04-16	2 días	vie 15-04-16	jue 14-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
55	ENFIERRADURA ESCALA	vie 15-04-16	3 días	mié 20-04-16	lun 18-04-16	37.3	\$ 0.00	3 días	jue 21-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
56	HORMIGON ESCALA	mié 20-04-16	0.5 días	jue 21-04-16	jue 21-04-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
57	CICLO 2 LOSA	mié 13-04-16	13 días	lun 02-05-16	jue 14-04-16	0	\$ 0.00	13 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
58	MOLDAJE DE LOSAS	mié 13-04-16	2 días	vie 15-04-16	jue 14-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
59	ENFIERRADURA LOSA	vie 15-04-16	3 días	mié 20-04-16	lun 18-04-16	265	\$ 0.00	3 días	jue 21-04-16	NOD	0 días
60	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 20-04-16	2.5 días	lun 25-04-16	jue 21-04-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
61	HORMIGON LOSAS	lun 25-04-16	1 día	mar 26-04-16	mar 26-04-16	8.56	\$ 0.00	1 día	mié 27-04-16	NOD	0 días
62	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	vie 29-04-16	1.5 días	lun 02-05-16	lun 02-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
63	MOLDAJE ESCALA	vie 15-04-16	2 días	mar 19-04-16	lun 18-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
64	ENFIERRADURA ESCALA	mar 19-04-16	3 días	vie 22-04-16	mié 20-04-16	37.3	\$ 0.00	3 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
65	HORMIGON ESCALA	vie 22-04-16	0.5 días	lun 25-04-16	lun 25-04-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
66	PISO N° 2	vie 08-04-16	20 días	vie 06-05-16	lun 11-04-16	0	\$ 0.00	20 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
67	CICLO 1 MUROS	vie 08-04-16	4 días	jue 14-04-16	lun 11-04-16	0	\$ 0.00	4 días	vie 15-04-16	NOD	0 días
68	ENFIERRADURA MUROS	vie 08-04-16	1 día	lun 11-04-16	lun 11-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mar 12-04-16	NOD	0 días
69	TRAZADO MURO	lun 11-04-16	0.5 días	lun 11-04-16	mar 12-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mar 12-04-16	NOD	0 días
70	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 12-04-16	1 día	mar 12-04-16	mié 13-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mié 13-04-16	NOD	0 días
71	MOLDAJE MUROS	mié 13-04-16	0.5 días	mié 13-04-16	jue 14-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
72	HORMIGON MUROS	mié 13-04-16	0.5 días	mié 13-04-16	jue 14-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
73	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	jue 14-04-16	0.5 días	jue 14-04-16	vie 15-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 15-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
74	CICLO 2 MUROS	lun 11-04-16	4 días	vie 15-04-16	mar 12-04-16	0	\$ 0.00	4 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
75	ENFIERRADURA MUROS	lun 11-04-16	1 día	mar 12-04-16	mar 12-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mié 13-04-16	NOD	0 días
76	TRAZADO MURO	mar 12-04-16	0.5 días	mar 12-04-16	mié 13-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mié 13-04-16	NOD	0 días
77	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 13-04-16	1 día	mié 13-04-16	jue 14-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	jue 14-04-16	NOD	0 días
78	MOLDAJE MUROS	jue 14-04-16	0.5 días	jue 14-04-16	vie 15-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 15-04-16	NOD	0 días
79	HORMIGON MUROS	jue 14-04-16	0.5 días	jue 14-04-16	vie 15-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	vie 15-04-16	NOD	0 días
80	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	vie 15-04-16	0.5 días	vie 15-04-16	lun 18-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
81	CICLO 3 MUROS	mar 12-04-16	4 días	lun 18-04-16	mié 13-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
82	ENFIERRADURA MUROS	mar 12-04-16	1 día	mié 13-04-16	mié 13-04-16	298	\$ 0.00	1 día	jue 14-04-16	NOD	0 días
83	TRAZADO MURO	mié 13-04-16	0.5 días	mié 13-04-16	jue 14-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	jue 14-04-16	NOD	0 días
84	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 14-04-16	1 día	jue 14-04-16	vie 15-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	vie 15-04-16	NOD	0 días
85	MOLDAJE MUROS	vie 15-04-16	0.5 días	vie 15-04-16	lun 18-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
86	HORMIGON MUROS	vie 15-04-16	0.5 días	vie 15-04-16	lun 18-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
87	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	lun 18-04-16	0.5 días	lun 18-04-16	mar 19-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
88	CICLO 4 MUROS	mié 13-04-16	4 días	mar 19-04-16	jue 14-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
89	ENFIERRADURA MUROS	mié 13-04-16	1 día	jue 14-04-16	jue 14-04-16	298	\$ 0.00	1 día	vie 15-04-16	NOD	0 días
90	TRAZADO MURO	jue 14-04-16	0.5 días	jue 14-04-16	vie 15-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	vie 15-04-16	NOD	0 días
91	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 15-04-16	1 día	vie 15-04-16	lun 18-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	lun 18-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
92	MOLDAJE MUROS	lun 18-04-16	0.5 días	lun 18-04-16	mar 19-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
93	HORMIGON MUROS	lun 18-04-16	0.5 días	lun 18-04-16	mar 19-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
94	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mar 19-04-16	0.5 días	mar 19-04-16	mié 20-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
95	CICLO 1 LOSA	vie 15-04-16	13 días	mié 04-05-16	lun 18-04-16	0	\$ 0.00	13 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
96	MOLDAJE DE LOSAS	vie 15-04-16	2 días	mar 19-04-16	lun 18-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
97	ENFIERRADURA LOSA	mar 19-04-16	3 días	vie 22-04-16	mié 20-04-16	265	\$ 0.00	3 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
98	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 22-04-16	2.5 días	mar 26-04-16	lun 25-04-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
99	HORMIGON LOSAS	mié 27-04-16	1 día	mié 27-04-16	jue 28-04-16	8.56	\$ 0.00	1 día	jue 28-04-16	NOD	0 días
100	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	mar 03-05-16	1.5 días	mié 04-05-16	mié 04-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
101	MOLDAJE ESCALA	mar 19-04-16	2 días	jue 21-04-16	mié 20-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
102	ENFIERRADURA ESCALA	jue 21-04-16	3 días	mar 26-04-16	vie 22-04-16	37.3	\$ 0.00	3 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
103	HORMIGON ESCALA	mar 26-04-16	0.5 días	mar 26-04-16	mié 27-04-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
104	CICLO 2 LOSA	mar 19-04-16	13 días	vie 06-05-16	mié 20-04-16	0	\$ 0.00	13 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
105	MOLDAJE DE LOSAS	mar 19-04-16	2 días	jue 21-04-16	mié 20-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
106	ENFIERRADURA LOSA	jue 21-04-16	3 días	mar 26-04-16	vie 22-04-16	265	\$ 0.00	3 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
107	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 26-04-16	2.5 días	jue 28-04-16	mié 27-04-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
108	HORMIGON LOSAS	vie 29-04-16	1 día	vie 29-04-16	lun 02-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	lun 02-05-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
109	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	jue 05-05-16	1.5 días	vie 06-05-16	vie 06-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
110	MOLDAJE ESCALA	jue 21-04-16	2 días	lun 25-04-16	vie 22-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
111	ENFIERRADURA ESCALA	lun 25-04-16	3 días	jue 28-04-16	mar 26-04-16	37.3	\$ 0.00	3 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
112	HORMIGON ESCALA	jue 28-04-16	0.5 días	jue 28-04-16	vie 29-04-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
113	PISO N° 3	jue 14-04-16	20 días	jue 12-05-16	vie 15-04-16	0	\$ 0.00	20 días	vie 13-05-16	NOD	0 días
114	CICLO 1 MUROS	jue 14-04-16	4 días	mié 20-04-16	vie 15-04-16	0	\$ 0.00	4 días	jue 21-04-16	NOD	0 días
115	ENFIERRADURA MUROS	jue 14-04-16	1 día	vie 15-04-16	vie 15-04-16	298	\$ 0.00	1 día	lun 18-04-16	NOD	0 días
116	TRAZADO MURO	vie 15-04-16	0.5 días	vie 15-04-16	lun 18-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	lun 18-04-16	NOD	0 días
117	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 18-04-16	1 día	lun 18-04-16	mar 19-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mar 19-04-16	NOD	0 días
118	MOLDAJE MUROS	mar 19-04-16	0.5 días	mar 19-04-16	mié 20-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
119	HORMIGON MUROS	mar 19-04-16	0.5 días	mar 19-04-16	mié 20-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
120	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mié 20-04-16	0.5 días	mié 20-04-16	jue 21-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 21-04-16	NOD	0 días
121	CICLO 2 MUROS	vie 15-04-16	4 días	jue 21-04-16	lun 18-04-16	0	\$ 0.00	4 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
122	ENFIERRADURA MUROS	vie 15-04-16	1 día	lun 18-04-16	lun 18-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mar 19-04-16	NOD	0 días
123	TRAZADO MURO	lun 18-04-16	0.5 días	lun 18-04-16	mar 19-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mar 19-04-16	NOD	0 días
124	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 19-04-16	1 día	mar 19-04-16	mié 20-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mié 20-04-16	NOD	0 días
125	MOLDAJE MUROS	mié 20-04-16	0.5 días	mié 20-04-16	jue 21-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 21-04-16	NOD	0 días
126	HORMIGON MUROS	mié 20-04-16	0.5 días	mié 20-04-16	jue 21-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	jue 21-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
127	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	jue 21-04-16	0.5 días	jue 21-04-16	vie 22-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
128	CICLO 3 MUROS	lun 18-04-16	4 días	vie 22-04-16	mar 19-04-16	0	\$ 0.00	4 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
129	ENFIERRADURA MUROS	lun 18-04-16	1 día	mar 19-04-16	mar 19-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mié 20-04-16	NOD	0 días
130	TRAZADO MURO	mar 19-04-16	0.5 días	mar 19-04-16	mié 20-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mié 20-04-16	NOD	0 días
131	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 20-04-16	1 día	mié 20-04-16	jue 21-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	jue 21-04-16	NOD	0 días
132	MOLDAJE MUROS	jue 21-04-16	0.5 días	jue 21-04-16	vie 22-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
133	HORMIGON MUROS	jue 21-04-16	0.5 días	jue 21-04-16	vie 22-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
134	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	vie 22-04-16	0.5 días	vie 22-04-16	lun 25-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
135	CICLO 4 MUROS	mar 19-04-16	4 días	lun 25-04-16	mié 20-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
136	ENFIERRADURA MUROS	mar 19-04-16	1 día	mié 20-04-16	mié 20-04-16	298	\$ 0.00	1 día	jue 21-04-16	NOD	0 días
137	TRAZADO MURO	mié 20-04-16	0.5 días	mié 20-04-16	jue 21-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	jue 21-04-16	NOD	0 días
138	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 21-04-16	1 día	jue 21-04-16	vie 22-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	vie 22-04-16	NOD	0 días
139	MOLDAJE MUROS	vie 22-04-16	0.5 días	vie 22-04-16	lun 25-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
140	HORMIGON MUROS	vie 22-04-16	0.5 días	vie 22-04-16	lun 25-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
141	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	lun 25-04-16	0.5 días	lun 25-04-16	mar 26-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
142	CICLO 1 LOSA	jue 21-04-16	13 días	mar 10-05-16	vie 22-04-16	0	\$ 0.00	13 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
143	MOLDAJE DE LOSAS	jue 21-04-16	2 días	lun 25-04-16	vie 22-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
144	ENFIERRADURA LOSA	lun 25-04-16	3 días	jue 28-04-16	mar 26-04-16	265	\$ 0.00	3 días	vie 29-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
145	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 28-04-16	2.5 días	lun 02-05-16	vie 29-04-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
146	HORMIGON LOSAS	mar 03-05-16	1 día	mar 03-05-16	mié 04-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	mié 04-05-16	NOD	0 días
147	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	lun 09-05-16	1.5 días	mar 10-05-16	mar 10-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
148	MOLDAJE ESCALA	lun 25-04-16	2 días	mié 27-04-16	mar 26-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
149	ENFIERRADURA ESCALA	mié 27-04-16	3 días	lun 02-05-16	jue 28-04-16	37.3	\$ 0.00	3 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
150	HORMIGON ESCALA	lun 02-05-16	0.5 días	lun 02-05-16	mar 03-05-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
151	CICLO 2 LOSA	lun 25-04-16	13 días	jue 12-05-16	mar 26-04-16	0	\$ 0.00	13 días	vie 13-05-16	NOD	0 días
152	MOLDAJE DE LOSAS	lun 25-04-16	2 días	mié 27-04-16	mar 26-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
153	ENFIERRADURA LOSA	mié 27-04-16	3 días	lun 02-05-16	jue 28-04-16	265	\$ 0.00	3 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
154	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 02-05-16	2.5 días	mié 04-05-16	mar 03-05-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
155	HORMIGON LOSAS	jue 05-05-16	1 día	jue 05-05-16	vie 06-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	vie 06-05-16	NOD	0 días
156	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	mié 11-05-16	1.5 días	jue 12-05-16	jue 12-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	vie 13-05-16	NOD	0 días
157	MOLDAJE ESCALA	mié 27-04-16	2 días	vie 29-04-16	jue 28-04-16	0.13	\$ 0.00	2 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
158	ENFIERRADURA ESCALA	vie 29-04-16	3 días	mié 04-05-16	lun 02-05-16	37.3	\$ 0.00	3 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
159	HORMIGON ESCALA	mié 04-05-16	0.5 días	mié 04-05-16	jue 05-05-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
160	PISO N° 4	mié 20-04-16	20 días	mié 18-05-16	jue 21-04-16	0	\$ 0.00	20 días	jue 19-05-16	NOD	0 días
161	CICLO 1 MUROS	mié 20-04-16	4 días	mar 26-04-16	jue 21-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
162	ENFIERRADURA MUROS	mié 20-04-16	1 día	jue 21-04-16	jue 21-04-16	298	\$ 0.00	1 día	vie 22-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
163	TRAZADO MURO	jue 21-04-16	0.5 días	jue 21-04-16	vie 22-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	vie 22-04-16	NOD	0 días
164	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 22-04-16	1 día	vie 22-04-16	lun 25-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	lun 25-04-16	NOD	0 días
165	MOLDAJE MUROS	lun 25-04-16	0.5 días	lun 25-04-16	mar 26-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
166	HORMIGON MUROS	lun 25-04-16	0.5 días	lun 25-04-16	mar 26-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
167	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mar 26-04-16	0.5 días	mar 26-04-16	mié 27-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
168	CICLO 2 MUROS	jue 21-04-16	4 días	mié 27-04-16	vie 22-04-16	0	\$ 0.00	4 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
169	ENFIERRADURA MUROS	jue 21-04-16	1 día	vie 22-04-16	vie 22-04-16	298	\$ 0.00	1 día	lun 25-04-16	NOD	0 días
170	TRAZADO MURO	vie 22-04-16	0.5 días	vie 22-04-16	lun 25-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	lun 25-04-16	NOD	0 días
171	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 25-04-16	1 día	lun 25-04-16	mar 26-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mar 26-04-16	NOD	0 días
172	MOLDAJE MUROS	mar 26-04-16	0.5 días	mar 26-04-16	mié 27-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
173	HORMIGON MUROS	mar 26-04-16	0.5 días	mar 26-04-16	mié 27-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
174	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mié 27-04-16	0.5 días	mié 27-04-16	jue 28-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
175	CICLO 3 MUROS	vie 22-04-16	4 días	jue 28-04-16	lun 25-04-16	0	\$ 0.00	4 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
176	ENFIERRADURA MUROS	vie 22-04-16	1 día	lun 25-04-16	lun 25-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mar 26-04-16	NOD	0 días
177	TRAZADO MURO	lun 25-04-16	0.5 días	lun 25-04-16	mar 26-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mar 26-04-16	NOD	0 días
178	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 26-04-16	1 día	mar 26-04-16	mié 27-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mié 27-04-16	NOD	0 días
179	MOLDAJE MUROS	mié 27-04-16	0.5 días	mié 27-04-16	jue 28-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
180	HORMIGON MUROS	mié 27-04-16	0.5 días	mié 27-04-16	jue 28-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	jue 28-04-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
181	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	jue 28-04-16	0.5 días	jue 28-04-16	vie 29-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
182	CICLO 4 MUROS	lun 25-04-16	4 días	vie 29-04-16	mar 26-04-16	0	\$ 0.00	4 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
183	ENFIERRADURA MUROS	lun 25-04-16	1 día	mar 26-04-16	mar 26-04-16	298	\$ 0.00	1 día	mié 27-04-16	NOD	0 días
184	TRAZADO MURO	mar 26-04-16	0.5 días	mar 26-04-16	mié 27-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mié 27-04-16	NOD	0 días
185	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 27-04-16	1 día	mié 27-04-16	jue 28-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	jue 28-04-16	NOD	0 días
186	MOLDAJE MUROS	jue 28-04-16	0.5 días	jue 28-04-16	vie 29-04-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
187	HORMIGON MUROS	jue 28-04-16	0.5 días	jue 28-04-16	vie 29-04-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
188	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	vie 29-04-16	0.5 días	vie 29-04-16	lun 02-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
189	CICLO 1 LOSA	mié 27-04-16	13 días	lun 16-05-16	jue 28-04-16	0	\$ 0.00	13 días	mar 17-05-16	NOD	0 días
190	MOLDAJE DE LOSAS	mié 27-04-16	2 días	vie 29-04-16	jue 28-04-16	37.91	\$ 0.00	2 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
191	ENFIERRADURA LOSA	vie 29-04-16	3 días	mié 04-05-16	lun 02-05-16	265	\$ 0.00	3 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
192	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mié 04-05-16	2.5 días	vie 06-05-16	jue 05-05-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
193	HORMIGON LOSAS	lun 09-05-16	1 día	lun 09-05-16	mar 10-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	mar 10-05-16	NOD	0 días
194	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	vie 13-05-16	1.5 días	lun 16-05-16	lun 16-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	mar 17-05-16	NOD	0 días
195	MOLDAJE ESCALA	vie 29-04-16	2 días	mar 03-05-16	lun 02-05-16	0.13	\$ 0.00	2 días	mié 04-05-16	NOD	0 días
196	ENFIERRADURA ESCALA	mar 03-05-16	3 días	vie 06-05-16	mié 04-05-16	37.3	\$ 0.00	3 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
197	HORMIGON ESCALA	vie 06-05-16	0.5 días	vie 06-05-16	lun 09-05-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	lun 09-05-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
198	CICLO 2 LOSA	vie 29-04-16	13 días	mié 18-05-16	lun 02-05-16	0	\$ 0.00	13 días	jue 19-05-16	NOD	0 días
199	MOLDAJE DE LOSAS	vie 29-04-16	2 días	mar 03-05-16	lun 02-05-16	37.91	\$ 0.00	2 días	mié 04-05-16	NOD	0 días
200	ENFIERRADURA LOSA	mar 03-05-16	3 días	vie 06-05-16	mié 04-05-16	265	\$ 0.00	3 días	lun 09-05-16	NOD	0 días
201	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 06-05-16	2.5 días	mar 10-05-16	lun 09-05-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
202	HORMIGON LOSAS	mié 11-05-16	1 día	mié 11-05-16	jue 12-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	jue 12-05-16	NOD	0 días
203	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	mar 17-05-16	1.5 días	mié 18-05-16	mié 18-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	jue 19-05-16	NOD	0 días
204	MOLDAJE ESCALA	mar 03-05-16	2 días	jue 05-05-16	mié 04-05-16	0.13	\$ 0.00	2 días	vie 06-05-16	NOD	0 días
205	ENFIERRADURA ESCALA	jue 05-05-16	3 días	mar 10-05-16	vie 06-05-16	37.3	\$ 0.00	3 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
206	HORMIGON ESCALA	mar 10-05-16	0.5 días	mar 10-05-16	mié 11-05-16	0.88	\$ 0.00	0.5 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
207	PISO N° 5	mar 26-04-16	20 días	mar 24-05-16	mié 27-04-16	0	\$ 0.00	20 días	mié 25-05-16	NOD	0 días
208	CICLO 1 MUROS	mar 26-04-16	4 días	lun 02-05-16	mié 27-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
209	ENFIERRADURA MUROS	mar 26-04-16	1 día	mié 27-04-16	mié 27-04-16	298	\$ 0.00	1 día	jue 28-04-16	NOD	0 días
210	TRAZADO MURO	mié 27-04-16	0.5 días	mié 27-04-16	jue 28-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	jue 28-04-16	NOD	0 días
211	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 28-04-16	1 día	jue 28-04-16	vie 29-04-16	78.64	\$ 0.00	1 día	vie 29-04-16	NOD	0 días
212	MOLDAJE MUROS	vie 29-04-16	0.5 días	vie 29-04-16	lun 02-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
213	HORMIGON MUROS	vie 29-04-16	0.5 días	vie 29-04-16	lun 02-05-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
214	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	lun 02-05-16	0.5 días	lun 02-05-16	mar 03-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
215	CICLO 2 MUROS	mié 27-04-16	4 días	mar 03-05-16	jue 28-04-16	0	\$ 0.00	4 días	mié 04-05-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
216	ENFIERRADURA MUROS	mié 27-04-16	1 día	jue 28-04-16	jue 28-04-16	298	\$ 0.00	1 día	vie 29-04-16	NOD	0 días
217	TRAZADO MURO	jue 28-04-16	0.5 días	jue 28-04-16	vie 29-04-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	vie 29-04-16	NOD	0 días
218	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	vie 29-04-16	1 día	vie 29-04-16	lun 02-05-16	78.64	\$ 0.00	1 día	lun 02-05-16	NOD	0 días
219	MOLDAJE MUROS	lun 02-05-16	0.5 días	lun 02-05-16	mar 03-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
220	HORMIGON MUROS	lun 02-05-16	0.5 días	lun 02-05-16	mar 03-05-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
221	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mar 03-05-16	0.5 días	mar 03-05-16	mié 04-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 04-05-16	NOD	0 días
222	CICLO 3 MUROS	jue 28-04-16	4 días	mié 04-05-16	vie 29-04-16	0	\$ 0.00	4 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
223	ENFIERRADURA MUROS	jue 28-04-16	1 día	vie 29-04-16	vie 29-04-16	298	\$ 0.00	1 día	lun 02-05-16	NOD	0 días
224	TRAZADO MURO	vie 29-04-16	0.5 días	vie 29-04-16	lun 02-05-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	lun 02-05-16	NOD	0 días
225	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	lun 02-05-16	1 día	lun 02-05-16	mar 03-05-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mar 03-05-16	NOD	0 días
226	MOLDAJE MUROS	mar 03-05-16	0.5 días	mar 03-05-16	mié 04-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	mié 04-05-16	NOD	0 días
227	HORMIGON MUROS	mar 03-05-16	0.5 días	mar 03-05-16	mié 04-05-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	mié 04-05-16	NOD	0 días
228	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	mié 04-05-16	0.5 días	mié 04-05-16	jue 05-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
229	CICLO 4 MUROS	vie 29-04-16	4 días	jue 05-05-16	lun 02-05-16	0	\$ 0.00	4 días	vie 06-05-16	NOD	0 días
230	ENFIERRADURA MUROS	vie 29-04-16	1 día	lun 02-05-16	lun 02-05-16	298	\$ 0.00	1 día	mar 03-05-16	NOD	0 días
231	TRAZADO MURO	lun 02-05-16	0.5 días	lun 02-05-16	mar 03-05-16	34.15	\$ 0.00	0.5 días	mar 03-05-16	NOD	0 días
232	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 03-05-16	1 día	mar 03-05-16	mié 04-05-16	78.64	\$ 0.00	1 día	mié 04-05-16	NOD	0 días
233	MOLDAJE MUROS	mié 04-05-16	0.5 días	mié 04-05-16	jue 05-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Id	Nombre de tarea	Comienzo de línea base	Duración de línea base	Fin de línea base	Comienzo Actual	Prod. Unitaria (/día)	Costo	Duración Actual	Fin Actual	Comienzo real	Duración real
234	HORMIGON MUROS	mié 04-05-16	0.5 días	mié 04-05-16	jue 05-05-16	10.25	\$ 0.00	0.5 días	jue 05-05-16	NOD	0 días
235	DESCIMBRE MOLDAJE MUROS	jue 05-05-16	0.5 días	jue 05-05-16	vie 06-05-16	60	\$ 0.00	0.5 días	vie 06-05-16	NOD	0 días
236	CICLO 1 LOSA	mar 03-05-16	13 días	vie 20-05-16	mié 04-05-16	0	\$ 0.00	13 días	lun 23-05-16	NOD	0 días
237	MOLDAJE DE LOSAS	mar 03-05-16	2 días	jue 05-05-16	mié 04-05-16	37.91	\$ 0.00	2 días	vie 06-05-16	NOD	0 días
238	ENFIERRADURA LOSA	jue 05-05-16	3 días	mar 10-05-16	vie 06-05-16	265	\$ 0.00	3 días	mié 11-05-16	NOD	0 días
239	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	mar 10-05-16	2.5 días	jue 12-05-16	mié 11-05-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	vie 13-05-16	NOD	0 días
240	HORMIGON LOSAS	vie 13-05-16	1 día	vie 13-05-16	lun 16-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	lun 16-05-16	NOD	0 días
241	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	jue 19-05-16	1.5 días	vie 20-05-16	vie 20-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	lun 23-05-16	NOD	0 días
242	CICLO 2 LOSA	jue 05-05-16	13 días	mar 24-05-16	vie 06-05-16	0	\$ 0.00	13 días	mié 25-05-16	NOD	0 días
243	MOLDAJE DE LOSAS	jue 05-05-16	2 días	lun 09-05-16	vie 06-05-16	37.91	\$ 0.00	2 días	mar 10-05-16	NOD	0 días
244	ENFIERRADURA LOSA	lun 09-05-16	3 días	jue 12-05-16	mar 10-05-16	265	\$ 0.00	3 días	vie 13-05-16	NOD	0 días
245	INSTALACIONES (ELEC-SANIT)	jue 12-05-16	2.5 días	lun 16-05-16	vie 13-05-16	20.21	\$ 0.00	2.5 días	mar 17-05-16	NOD	0 días
246	HORMIGON LOSAS	mar 17-05-16	1 día	mar 17-05-16	mié 18-05-16	8.56	\$ 0.00	1 día	mié 18-05-16	NOD	0 días
247	DESCIMBRE MOLDAJE LOSA	lun 23-05-16	1.5 días	mar 24-05-16	mar 24-05-16	50.54	\$ 0.00	1.5 días	mié 25-05-16	NOD	0 días

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Fin real	% comple																						
		06 mar '16					13 mar '16				20 mar '16				27 mar '16				03 abr '16				10 abr '16
		J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D		
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						
NOD	0%																						

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

Fin real	% comple																											
		06 mar '16					13 mar '16					20 mar '16					27 mar '16					03 abr '16					10 abr '16	
		J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D							
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											
NOD	0%																											

Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

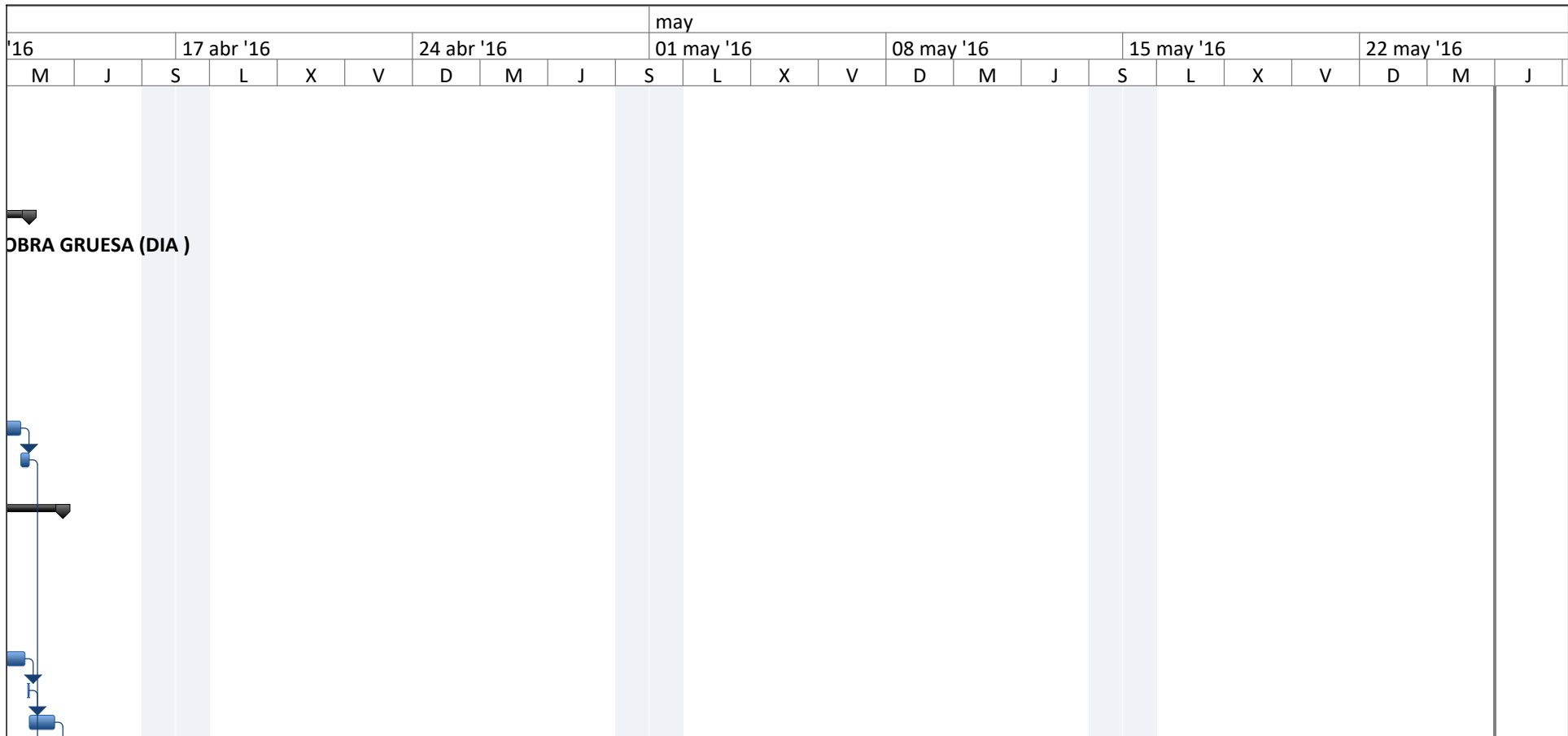
Fin real	% comple																														
		06 mar '16					13 mar '16					20 mar '16					27 mar '16					03 abr '16					10 abr '16				
		J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V				
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														
NOD	0%																														

--

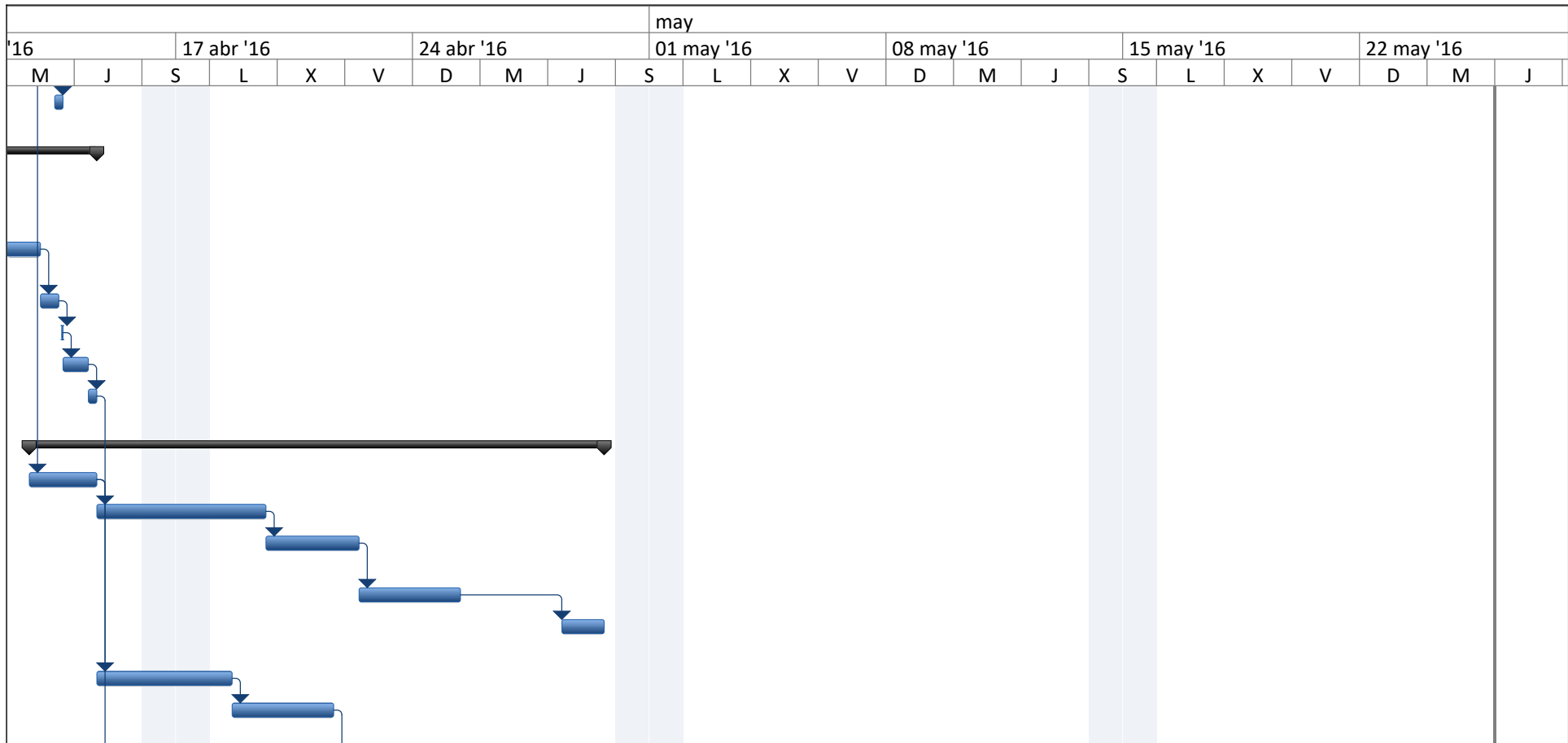
Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	



Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	

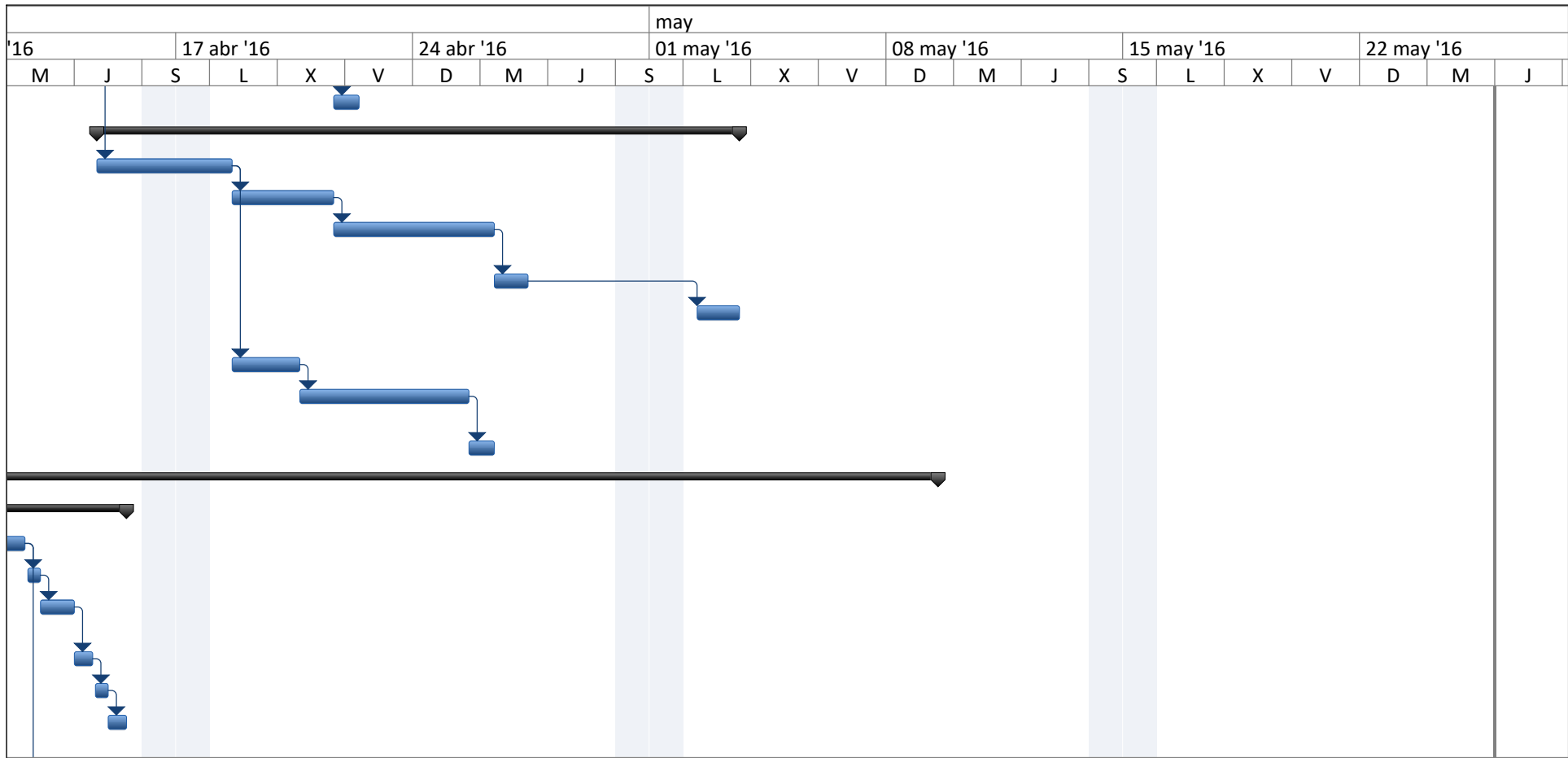


Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	

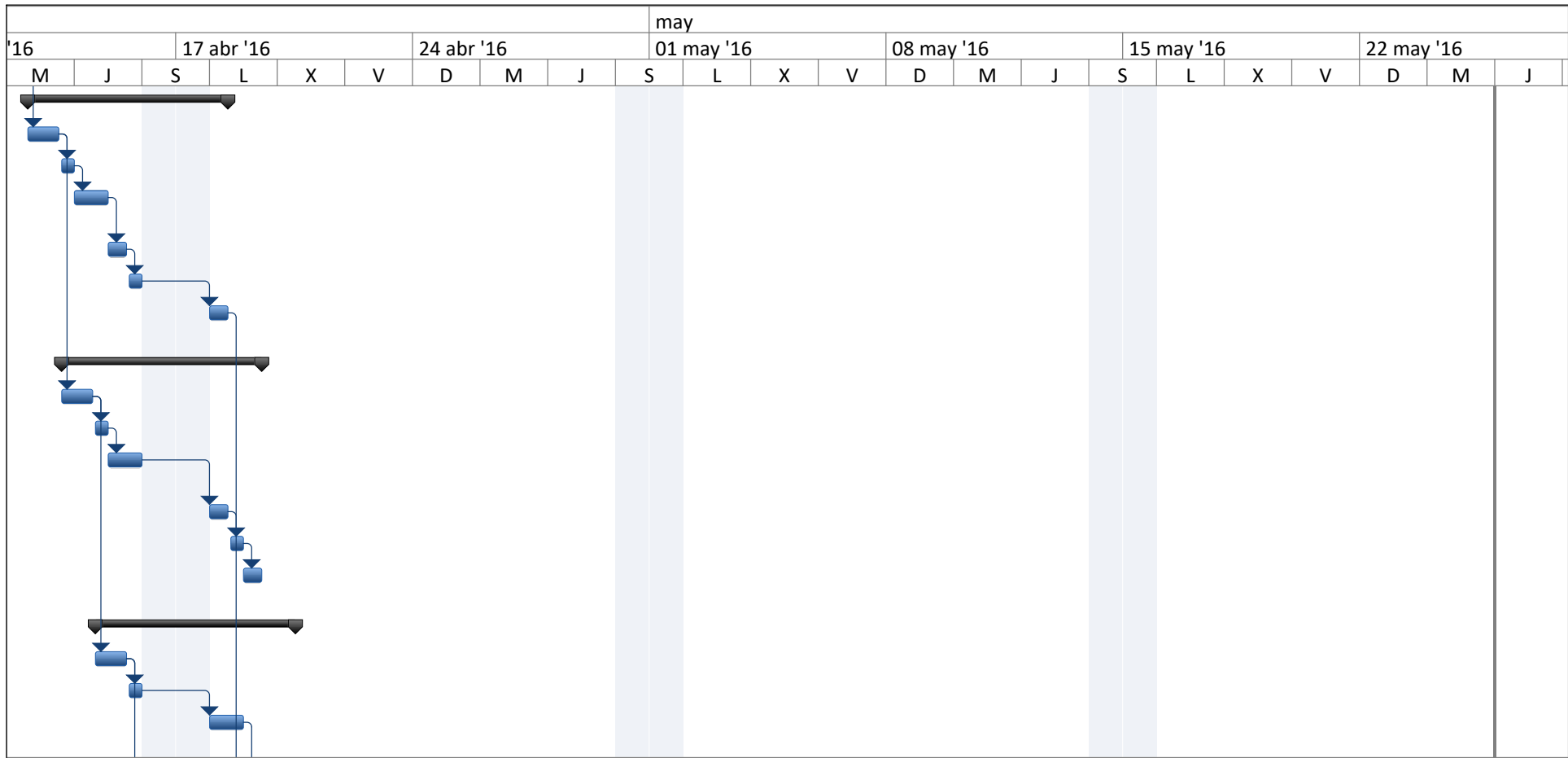


Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

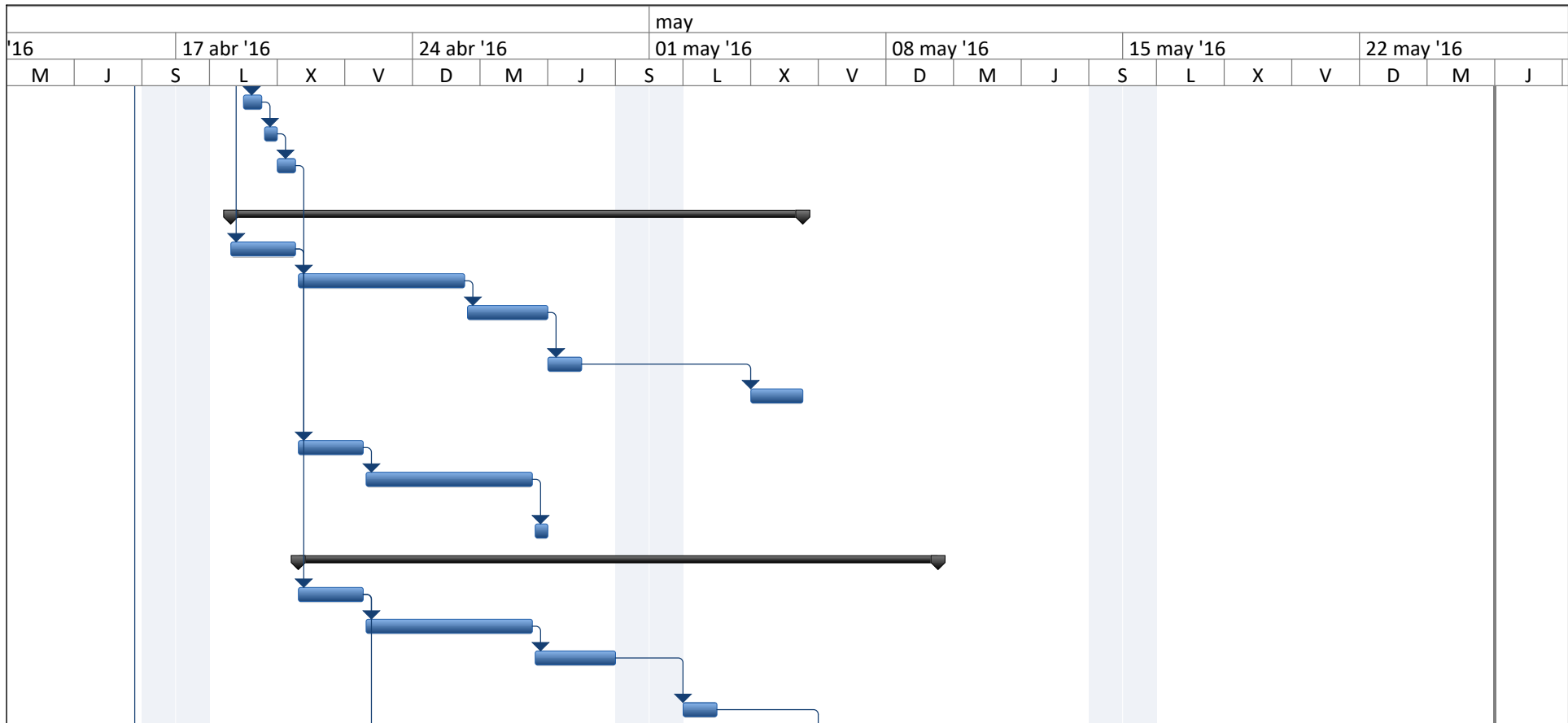


Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16



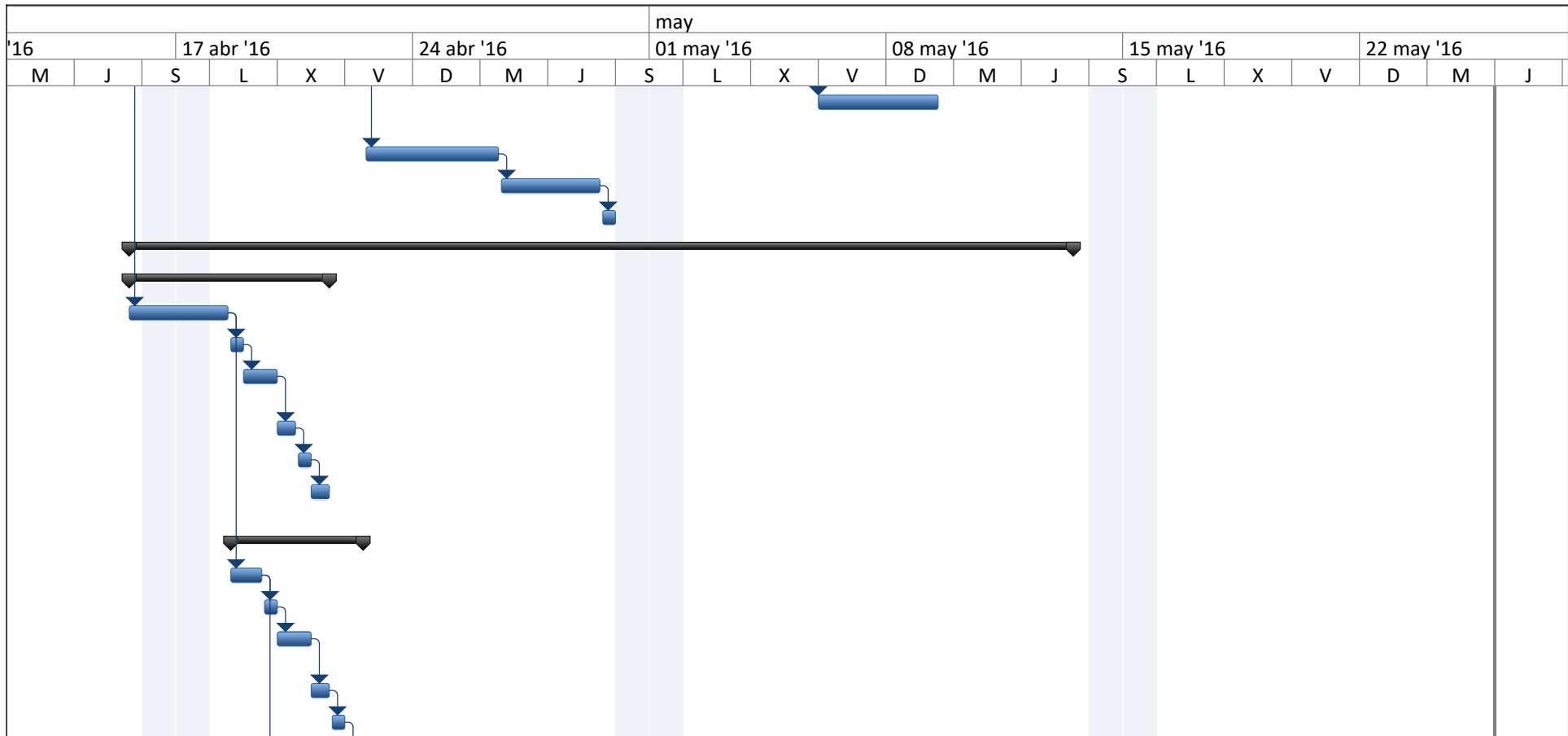
Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	



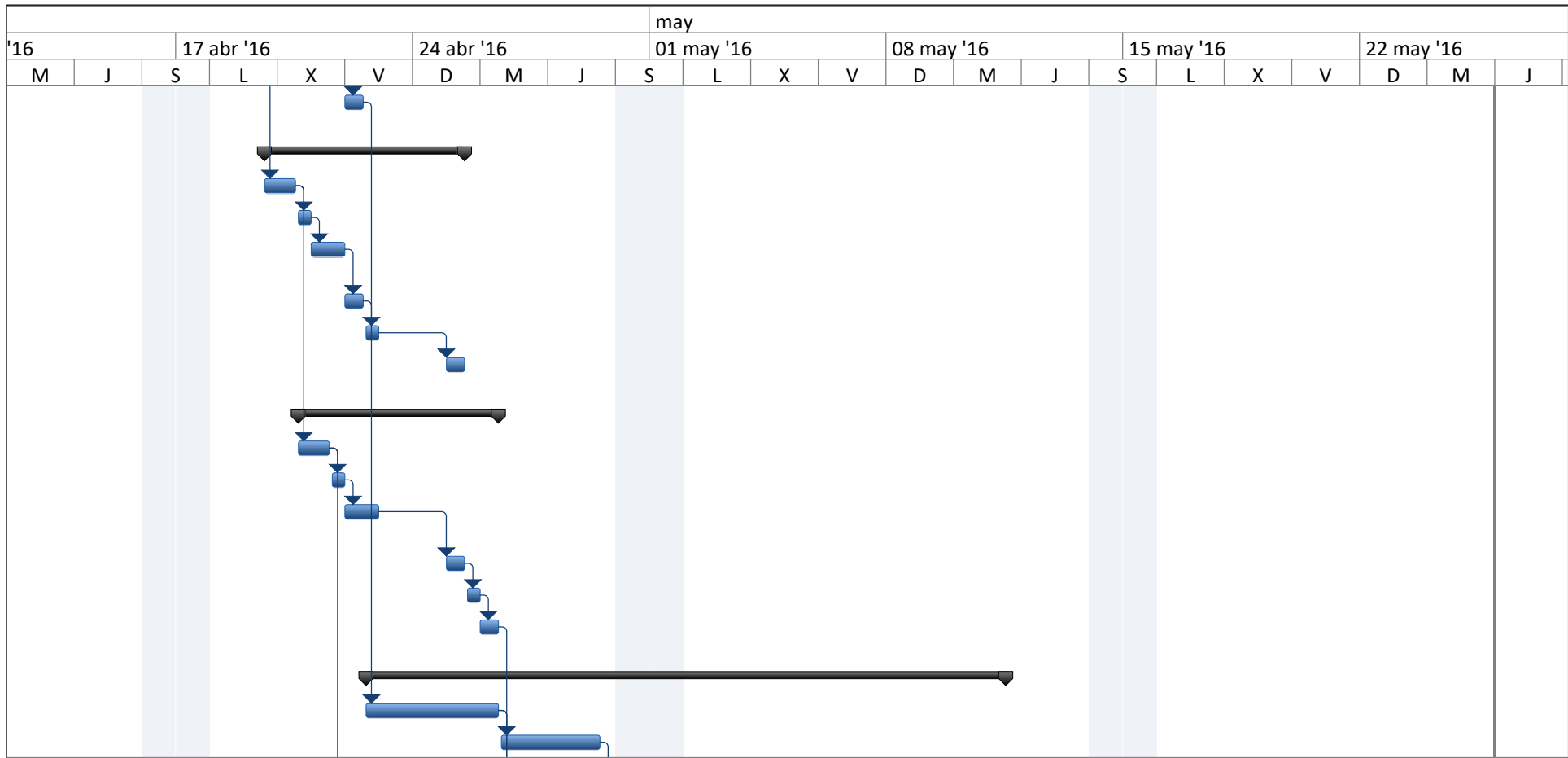
Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	

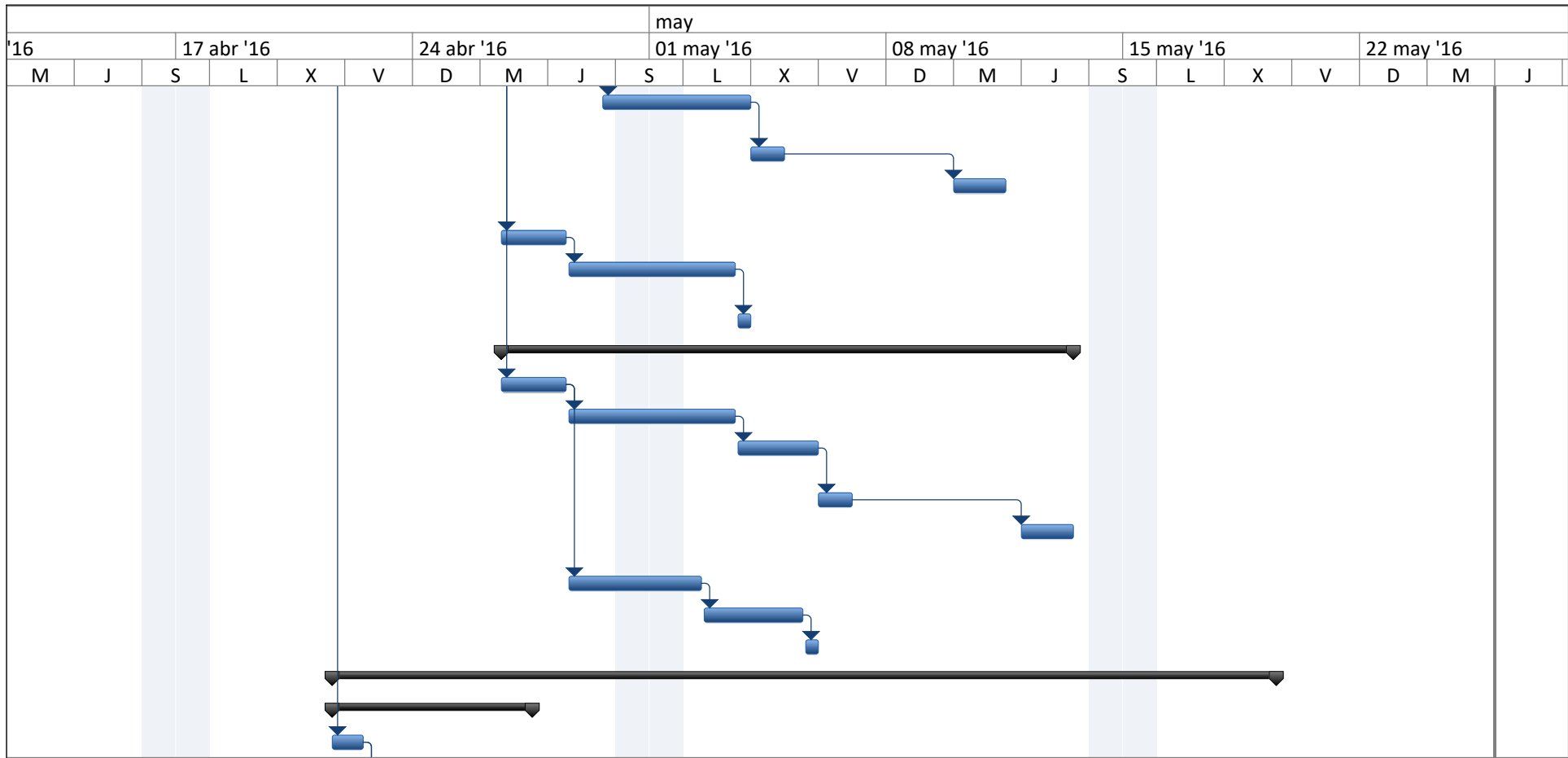


Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16

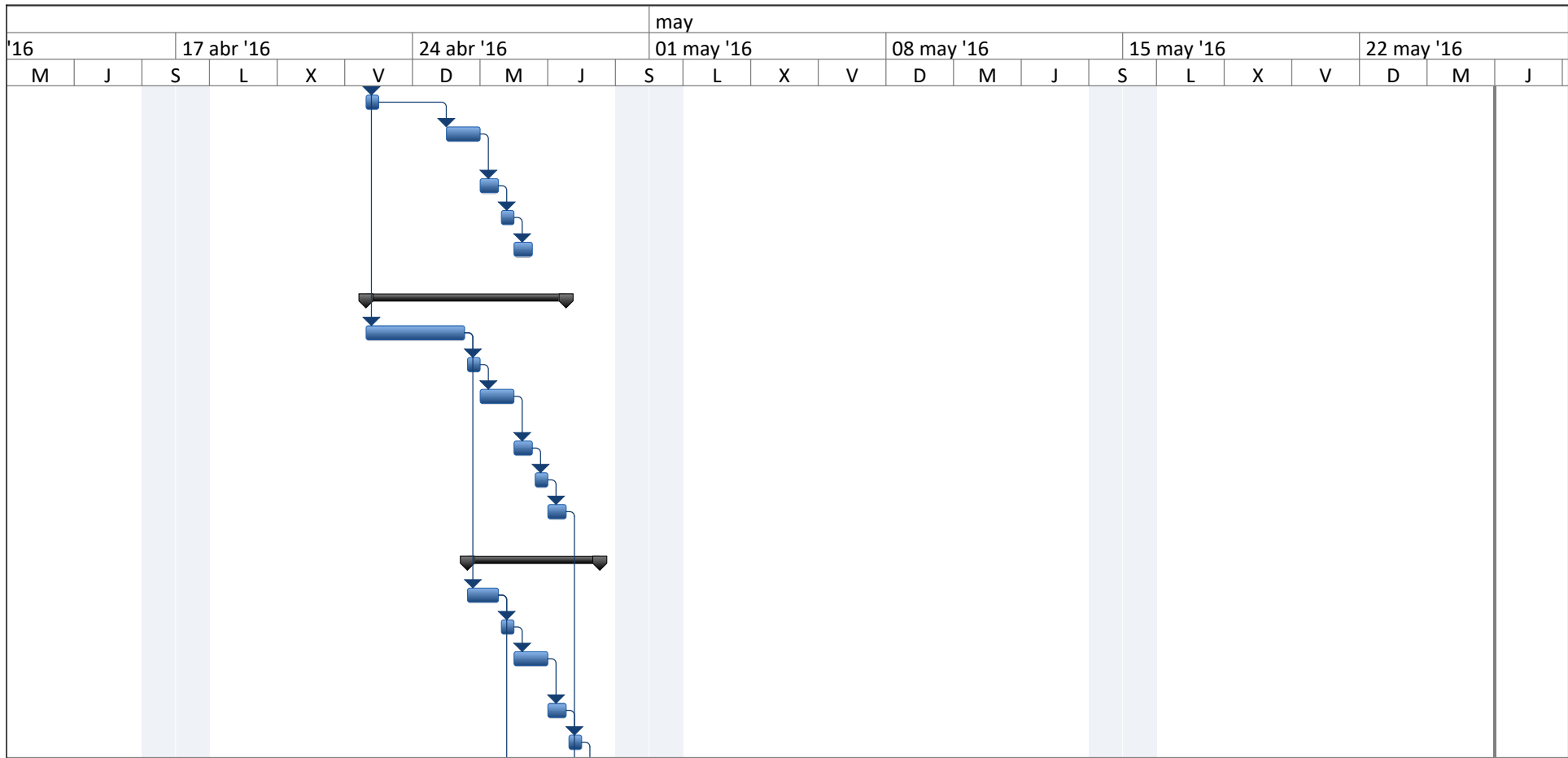
Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	



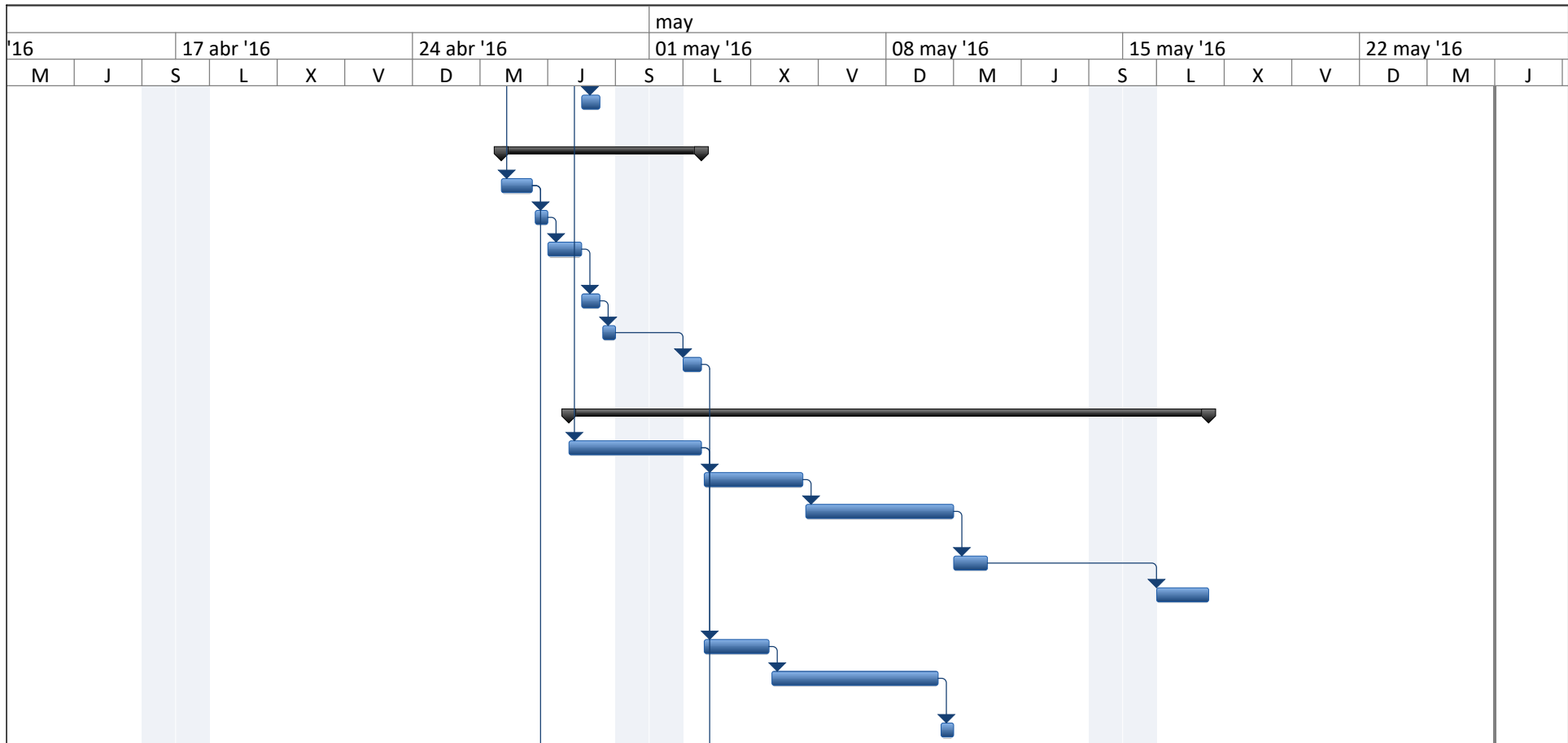
Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	



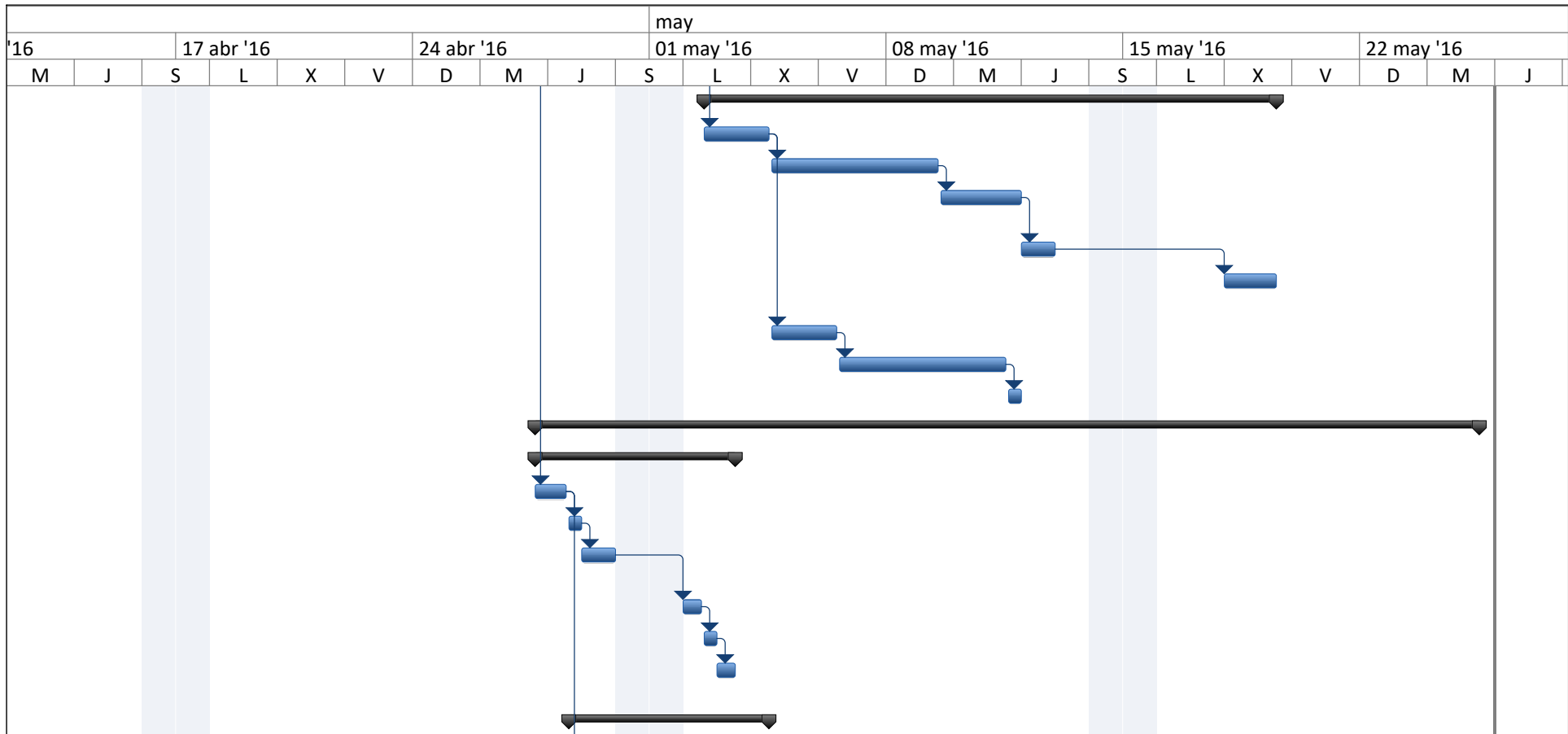
Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16



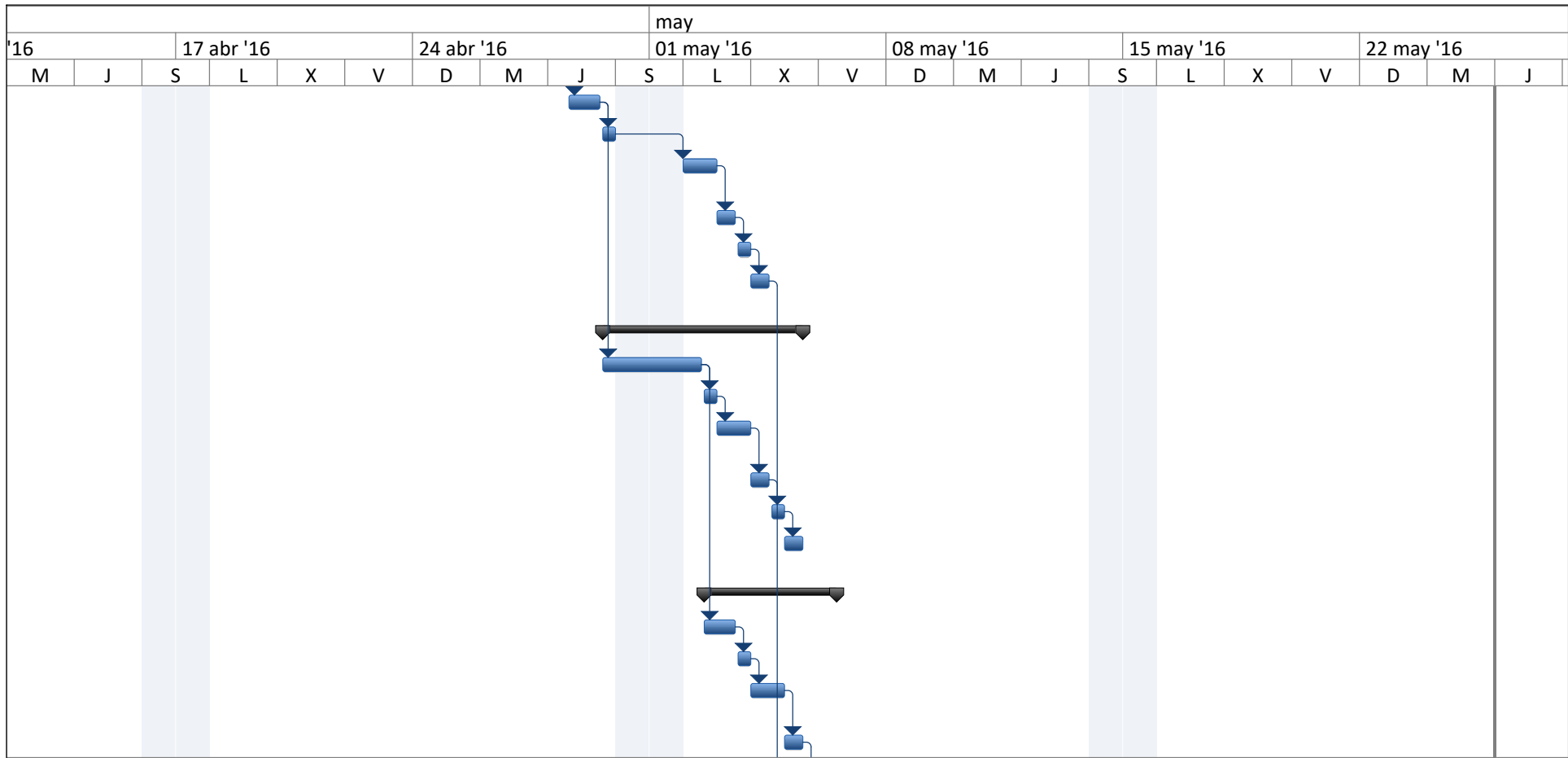
Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	



Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	

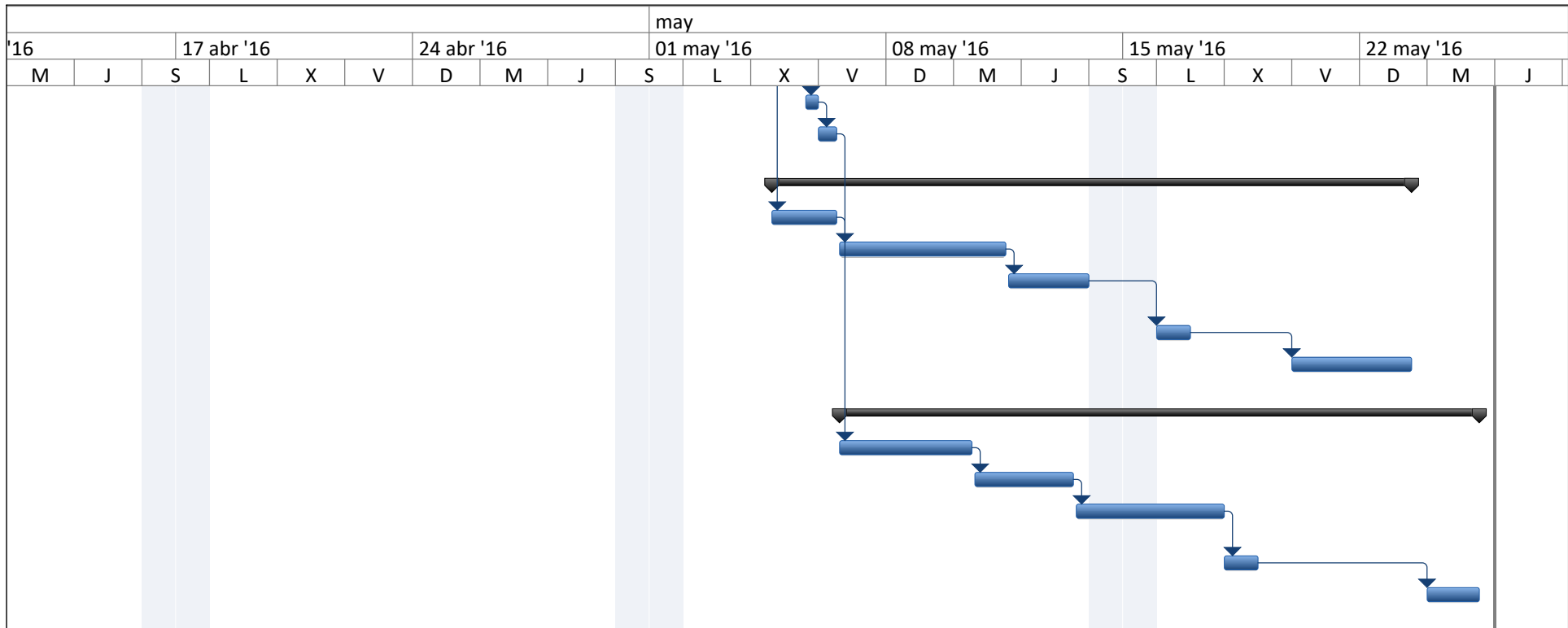


Proyecto: Programación ENH Fina
 Fecha: dom 16-10-16

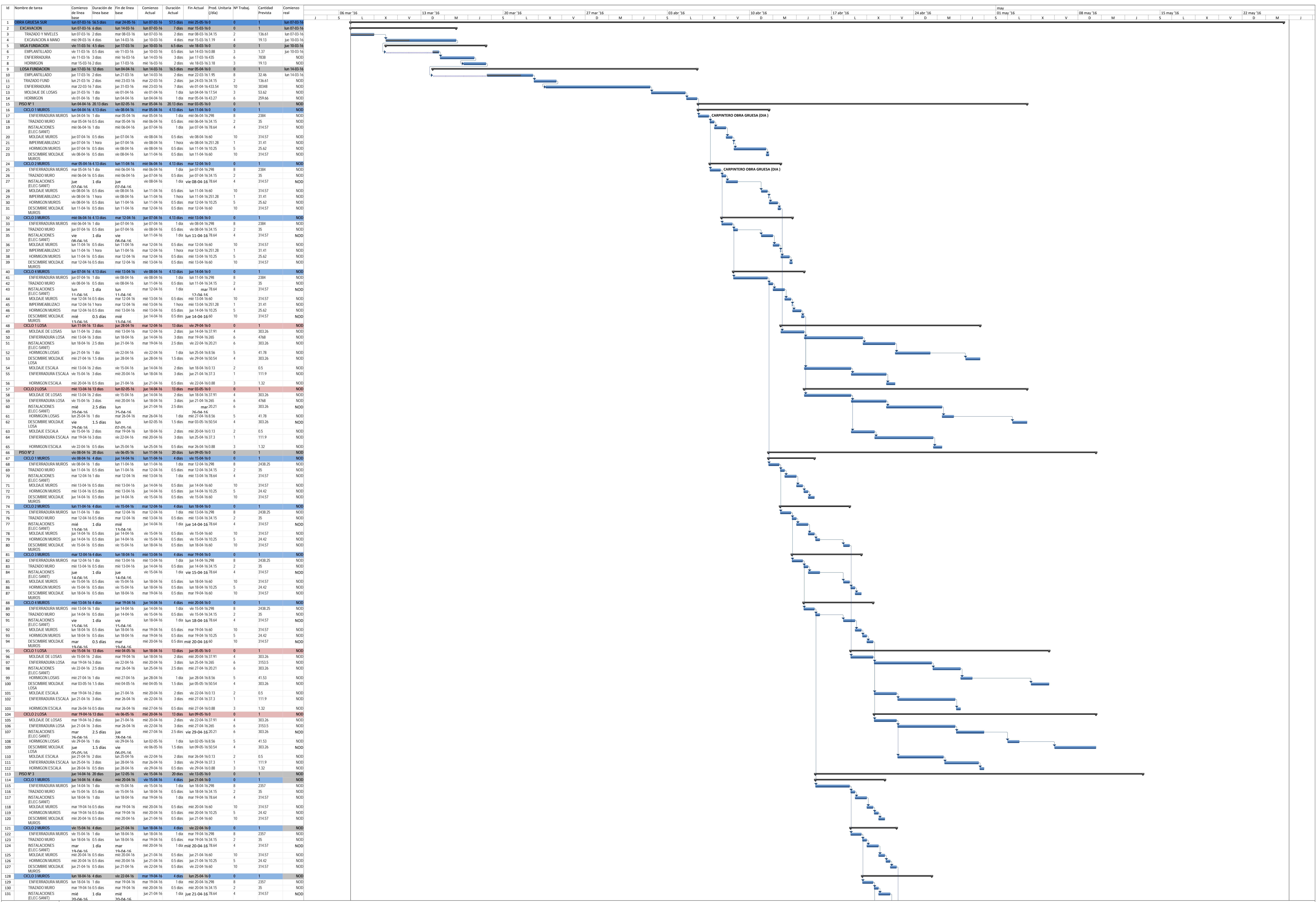


Proyecto: Programación ENH Fina
Fecha: dom 16-10-16

Tarea		Resumen inactivo	
División		Tarea manual	
Hito		Sólo duración	
Resumen		Informe de resumen manual	
Resumen del proyecto		Resumen manual	
Tareas externas		Sólo el comienzo	
Hito externo		Sólo fin	
Tarea inactiva		Fecha límite	
Hito inactivo		Progreso	



Proyecto: Programación ENH Fina Fecha: dom 16-10-16	Tarea		Resumen inactivo	
	División		Tarea manual	
	Hito		Sólo duración	
	Resumen		Informe de resumen manual	
	Resumen del proyecto		Resumen manual	
	Tareas externas		Sólo el comienzo	
	Hito externo		Sólo fin	
	Tarea inactiva		Fecha límite	
	Hito inactivo		Progreso	



Proyecto:	Tarea	División	Hito	Resumen del proyecto	Hito externo	Hito inactivo	Tarea manual	Informe de resumen manual	Sólo el comienzo	Fecha límite
Fecha: dom 16-10-16	Obra gruesa	1	Resumen	Tareas externas	Tarea inactiva	Resumen inactivo	Sólo duración	Resumen manual	Sólo fin	Progreso

ANEXO D
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO Y BASE DE DATOS

Análisis de precio unitario realizado según estudio de productividades, enfocado en el impacto en los costos de la mano de obra.

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Muros piso 1	m³	102.490			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	m ³	1.000	1.000	\$ 59,459	\$ 59,459
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 59,459	\$ 2,973
Materiales varios	GL	1.000	1.000	\$ 2,000	\$ 2,000
				Materiales	\$ 64,432
Mano de obra					
Esparcidor hormigón capacho	día	0.077	0.019	\$ 25,000	\$ 483
Esparcidor hormigón capacho	día	0.077	0.019	\$ 25,000	\$ 483
Esparcidor hormigón capacho	día	0.077	0.019	\$ 25,000	\$ 483
Operador vibrador	día	0.077	0.019	\$ 25,000	\$ 483
Leyes sociales	%	38	38	\$ 1,933	\$ 735
				Mano obra	\$ 2,668
				Subtotal:	\$ 67,835
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Muros piso 1	m²	1258.290			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Clavo 3 pulg	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Maderas o perfiles para moldajes	uni	1.000	1.000	\$ 140	\$ 140
Cono PVC 22 mm	uni	4.000	4.000	\$ 8	\$ 32
Separador de moldaje tipo rueda	uni	6.000	6.000	\$ 7	\$ 42
Conduit 25 mm	tir	0.130	0.130	\$ 1,400	\$ 182
				Materiales	\$ 536
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.017	0.006	\$ 40,000	\$ 231
Carpintero 2	día	0.017	0.006	\$ 40,000	\$ 231
Carpintero 3	día	0.017	0.006	\$ 40,000	\$ 231
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 692	\$ 263
				Mano obra	\$ 955
				Subtotal:	\$ 1,754

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Losa piso 1	m³	83.550			
Materiales					
HORMIGÓN HB-30-90-20-18-R7	m ³	1.000	1.000	\$ 56,384	\$ 56,384
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 56,384	\$ 2,819
Materiales varios	GL	2.000	2.000	\$ 2,000	\$ 4,000
Bomba Hormigón	m ³	1.000	1.000	\$ 7,688	\$ 7,688
				Materiales	\$ 70,891
Mano de obra					
Esparcidor hormigón manga	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Esparcidor hormigón pala	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Esparcidor hormigón pala	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Operador vibrador	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Nivelador 1	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Nivelador 2	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Encargado de platachado	día	0.096	0.014	\$ 25,000	\$ 342
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,397	\$ 911
				Mano obra	\$ 3,308
				Subtotal:	\$ 75,110
Descripción					
Moldaje Losa piso 1	m²	606.520			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Maderas o perfiles para moldajes	uni	0.100	0.100	\$ 140	\$ 14
Terciado fenolítico estándar 18 mm	pln	0.048	0.048	\$ 18,000	\$ 859
Separador de moldaje tipo torre	uni	10.000	10.000	\$ 7	\$ 70
Clavos 3 pulg.	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Materiales para rebalse	ml	0.200	0.200	\$ 1,210	\$ 242
				Materiales	\$ 1,324
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.026	0.007	\$ 30,000	\$ 197
Carpintero 2	día	0.026	0.007	\$ 30,000	\$ 197
Carpintero 3	día	0.026	0.007	\$ 30,000	\$ 197
Carpintero 4	día	0.026	0.007	\$ 30,000	\$ 197
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 788	\$ 299
				Mano obra	\$ 1,087
				Subtotal:	\$ 2,711

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Muros piso 2	m³	97.660			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	m ³	1.000	1.000	\$ 48,695	\$ 48,695
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 48,695	\$ 2,435
Materiales varios	GL	1.000	1.000	\$ 2,000	\$ 2,000
				Materiales	\$ 53,130
Mano de obra					
Esparcidor hormigón capacho	día	0.091	0.023	\$ 25,000	\$ 571
Esparcidor hormigón capacho	día	0.091	0.023	\$ 25,000	\$ 571
Esparcidor hormigón capacho	día	0.091	0.023	\$ 25,000	\$ 571
Operador vibrador	día	0.091	0.023	\$ 25,000	\$ 571
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,283	\$ 868
				Mano obra	\$ 3,151
				Subtotal:	\$ 57,148
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Muros piso 2	m²	1258.290			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Clavo 3 pulg	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Maderas o perfiles para moldajes	uni	1.000	1.000	\$ 140	\$ 140
Cono PVC 22 mm	uni	4.000	4.000	\$ 8	\$ 32
Separador de moldaje tipo rueda	uni	6.000	6.000	\$ 7	\$ 42
Conduit 25 mm	tir	0.130	0.130	\$ 1,400	\$ 182
				Materiales	\$ 536
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 187
Carpintero 2	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 187
Carpintero 3	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 187
Carpintero 4	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 187
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 746	\$ 284
				Mano obra	\$ 1,030
				Subtotal:	\$ 1,849

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Losa piso 2	m³	83.060			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	m ³	1.000	1.000	\$ 56,384	\$ 56,384
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 56,384	\$ 2,819
Materiales varios	GL	2.000	2.000	\$ 2,000	\$ 4,000
Bomba Hormigón	m ³	1.000	1.000	\$ 7,688	\$ 7,688
				Materiales	\$ 70,891
Mano de obra					
Esparcidor hormigón manga	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Esparcidor hormigón pala	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Operador vibrador	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Nivelador 1	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Nivelador 2	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Encargado de platachado	día	0.076	0.013	\$ 25,000	\$ 317
Leyes sociales	%	38	38	\$ 1,904	\$ 724
				Mano obra	\$ 2,628
				Subtotal:	\$ 74,242
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Losa piso 2	m²	606.520			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Maderas o perfiles para moldajes	uni	0.100	0.100	\$ 140	\$ 14
Terciado fenolítico estándar 18 mm	pln	0.048	0.048	\$ 18,000	\$ 859
Separador de moldaje tipo torre	uni	10.000	10.000	\$ 7	\$ 70
Clavos 3 pulg.	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Materiales para rebalse	ml	0.200	0.200	\$ 1,210	\$ 242
				Materiales	\$ 1,324
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 214
Carpintero 2	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 214
Carpintero 3	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 214
Carpintero 4	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 214
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 856	\$ 325
				Mano obra	\$ 1,181
				Subtotal:	\$ 2,830

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Muros piso 3	m³	97.660			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	m ³	1.000	1.000	\$ 48,695	\$ 48,695
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 48,695	\$ 2,435
Materiales varios	GL	1.000	1.000	\$ 2,000	\$ 2,000
				Materiales	\$ 53,130
Mano de obra					
Esparcidor hormigón capacho	día	0.089	0.022	\$ 25,000	\$ 556
Esparcidor hormigón capacho	día	0.089	0.022	\$ 25,000	\$ 556
Esparcidor hormigón capacho	día	0.089	0.022	\$ 25,000	\$ 556
Operador vibrador	día	0.089	0.022	\$ 25,000	\$ 556
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,222	\$844.44
				Mano obra	\$ 3,067
				Subtotal:	\$ 57,041
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Muros piso 3	m²	1258.290			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Clavo 3 pulg	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Maderas o perfiles para moldajes	uni	1.000	1.000	\$ 140	\$ 140
Cono PVC 22 mm	uni	4.000	4.000	\$ 8	\$ 32
Separador de moldaje tipo rueda	uni	6.000	6.000	\$ 7	\$ 42
Conduit 25 mm	tir	0.130	0.130	\$ 1,400	\$ 182
				Materiales	\$ 536
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 169
Carpintero 2	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 169
Carpintero 3	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 169
Carpintero 4	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 169
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 677	\$ 257
				Mano obra	\$ 934
				Subtotal:	\$ 1,727

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Losa piso 3	m³	80.810			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	m ³	1.000	1.000	\$ 56,384	\$ 56,384
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 56,384	\$ 2,819
Materiales varios	GL	2.000	2.000	\$ 2,000	\$ 4,000
Bomba Hormigón	m ³	1.000	1.000	\$ 7,688	\$ 7,688
				Materiales	\$ 70,891
Mano de obra					
Esparcidor hormigón manga	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Esparcidor hormigón pala	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Operador vibrador	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Nivelador 1	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Nivelador 2	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Encargado de platachado	día	0.077	0.013	\$ 25,000	\$ 322
Leyes sociales	%	38	38	\$ 1,931	\$ 734
				Mano obra	\$ 2,664
				Subtotal:	\$ 74,289
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Losa piso 3	m²	606.520			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Maderas o perfiles para moldajes	uni	0.100	0.100	\$ 140	\$ 14
Terciado fenolítico estándar 18 mm	pln	0.048	0.048	\$ 18,000	\$ 859
Separador de moldaje tipo torre	uni	10.000	10.000	\$ 7	\$ 70
Clavos 3 pulg.	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Materiales para rebalse	ml	0.200	0.200	\$ 1,210	\$ 242
				Materiales	\$ 1,324
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.025	0.006	\$ 30,000	\$ 191
Carpintero 2	día	0.025	0.006	\$ 30,000	\$ 191
Carpintero 3	día	0.025	0.006	\$ 30,000	\$ 191
Carpintero 4	día	0.025	0.006	\$ 30,000	\$ 191
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 764	\$ 290
				Mano obra	\$ 1,055
				Subtotal:	\$ 2,669

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Muros piso 4	m³	97.660			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	m ³	1.000	1.000	\$ 48,695	\$ 48,695
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 48,695	\$ 2,435
Materiales varios	GL	1.000	1.000	\$ 2,000	\$ 2,000
				Materiales	\$ 53,130
Mano de obra					
Esparcidor hormigón capacho	día	0.088	0.022	\$ 25,000	\$ 552
Esparcidor hormigón capacho	día	0.088	0.022	\$ 25,000	\$ 552
Esparcidor hormigón capacho	día	0.088	0.022	\$ 25,000	\$ 552
Operador vibrador	día	0.088	0.022	\$ 25,000	\$ 552
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,208	\$ 839
				Mano obra	\$ 3,048
				Subtotal:	\$ 57,017
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Muros piso 4	m²	1258.290			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Clavo 3 pulg	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Maderas o perfiles para moldajes	uni	1.000	1.000	\$ 140	\$ 140
Cono PVC 22 mm	uni	4.000	4.000	\$ 8	\$ 32
Separador de moldaje tipo rueda	uni	6.000	6.000	\$ 7	\$ 42
Conduit 25 mm	tir	0.130	0.130	\$ 1,400	\$ 182
				Materiales	\$ 536
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 166
Carpintero 2	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 166
Carpintero 3	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 166
Carpintero 4	día	0.017	0.004	\$ 40,000	\$ 166
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 664	\$ 252
				Mano obra	\$ 917
				Subtotal:	\$ 1,705

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Losa piso 1	m³	83.060			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	m ³	1.000	1.000	\$ 56,384	\$ 56,384
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 56,384	\$ 2,819
Materiales varios	GL	2.000	2.000	\$ 2,000	\$ 4,000
Bomba Hormigón	m ³	1.000	1.000	\$ 7,688	\$ 7,688
				Materiales	\$ 70,891
Mano de obra					
Esparcidor hormigón manga	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Esparcidor hormigón pala	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Operador vibrador	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Nivelador	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Nivelador 2	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Encargado de platachado	día	0.100	0.017	\$ 25,000	\$ 415
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,493	\$ 947
				Mano obra	\$ 3,440
				Subtotal:	\$ 75,278
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Losa piso 4	m²	606.520			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Maderas o perfiles para moldajes	uni	0.100	0.100	\$ 140	\$ 14
Terciado fenolítico estándar 18 mm	pln	0.048	0.048	\$ 18,000	\$ 859
Separador de moldaje tipo torre	uni	10.000	10.000	\$ 7	\$ 70
Clavos 3 pulg.	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Materiales para rebalse	ml	0.200	0.200	\$ 1,210	\$ 242
				Materiales	\$ 1,324
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 215
Carpintero 2	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 215
Carpintero 3	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 215
Carpintero 4	día	0.029	0.007	\$ 30,000	\$ 215
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 861	\$ 327
				Mano obra	\$ 1,189
				Subtotal:	\$ 2,840

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Muros piso 5	m³	104.170			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-PENETRON	m ³	1.000	1.000	\$ 48,695	\$ 48,695
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 48,695	\$ 2,435
Materiales varios	GL	1.000	1.000	\$ 2,000	\$ 2,000
				Materiales	\$ 53,130
Mano de obra					
Esparcidor hormigón capacho	día	0.086	0.021	\$ 25,000	\$ 535
Esparcidor hormigón capacho	día	0.086	0.021	\$ 25,000	\$ 535
Esparcidor hormigón capacho	día	0.086	0.021	\$ 25,000	\$ 535
Operador vibrador	día	0.086	0.021	\$ 25,000	\$ 535
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,139	\$ 813
				Mano obra	\$ 2,951
				Subtotal:	\$ 56,894
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Muros piso 5	m²	1258.290			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Clavo 3 pulg	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Maderas o perfiles para moldajes	uni	1.000	1.000	\$ 140	\$ 140
Cono PVC 22 mm	uni	4.000	4.000	\$ 8	\$ 32
Separador de moldaje tipo rueda	uni	6.000	6.000	\$ 7	\$ 42
Conduit 25 mm	tir	0.130	0.130	\$ 1,400	\$ 182
				Materiales	\$ 536
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 186
Carpintero 2	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 186
Carpintero 3	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 186
Carpintero 4	día	0.019	0.005	\$ 40,000	\$ 186
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 742	\$ 282
				Mano obra	\$ 1,024
				Subtotal:	\$ 1,842

Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Hormigón Losa Coronación	m³	78.670			
Materiales					
HORMIGON HB-30-90-20-18-R7	m ³	1.000	1.000	\$ 70,474	\$ 70,474
Pérdidas	%	0.050	0.050	\$ 70,474	\$ 3,524
Materiales varios	GL	2.000	2.000	\$ 2,000	\$ 4,000
Bomba Hormigón	m ³	1.000	1.000	\$ 7,688	\$ 7,688
				Materiales	\$ 85,686
Mano de obra					
Esparcidor hormigón manga	día	0.112	0.022	\$ 25,000	\$ 559
Esparcidor hormigón pala	día	0.112	0.022	\$ 25,000	\$ 559
Operador vibrador	día	0.112	0.022	\$ 25,000	\$ 559
Nivelador 1	día	0.112	0.022	\$ 25,000	\$ 559
Encargado de platachado	día	0.112	0.022	\$ 25,000	\$ 559
Leyes sociales	%	38	38	\$ 2,796	\$ 1,063
				Mano obra	\$ 2,796
				Subtotal:	\$ 89,545
Descripción	Unidad	Rend. Individual	Rend. Total	P.Unitario	P.Total
Moldaje Losa Coronación	m²	606.520			
Materiales					
Desmoldante Aceite-Metal CD	tam	0.120	0.120	\$ 565	\$ 68
Maderas o perfiles para moldajes	uni	0.100	0.100	\$ 140	\$ 14
Terciado fenolítico estándar 18 mm	pln	0.048	0.048	\$ 18,000	\$ 859
Separador de moldaje tipo torre	uni	10.000	10.000	\$ 7	\$ 70
Clavos 3 pulg.	kg	0.100	0.100	\$ 720	\$ 72
Materiales para rebalse	ml	0.200	0.200	\$ 1,210	\$ 242
				Materiales	\$ 1,324
Mano de obra					
Carpintero 1	día	0.027	0.007	\$ 30,000	\$ 204
Carpintero 2	día	0.027	0.007	\$ 30,000	\$ 204
Carpintero 3	día	0.027	0.007	\$ 30,000	\$ 204
Carpintero 4	día	0.027	0.007	\$ 30,000	\$ 204
Leyes Sociales M.O	%	38	38	\$ 815	\$ 310
				Mano obra	\$ 1,124
				Subtotal:	\$ 2,758

N° PISO	ELEMENTO	MACROPARTIDA	PARTIDA	RECURSO/ CUADRILLA	NOMBRE DE RECURSO	NºRECURSOS/ CUADRILLA	ACTIVIDAD	DETALLE ACTIVIDAD	CATEGORÍA	FECHA	HR INICIO	HR FIN	PRODUCCIÓN /INDIVIDUAL	PRODUCCIÓN/ CUADRILLA	DURACIÓN
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	9:20:00	9:36:00	20.7	75.8	0:16:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	9:36:00	9:42:00			0:06:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	9:42:00	9:48:00			0:06:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	9:48:00	10:05:00			0:17:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	10:05:00	10:16:00			0:11:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	10:16:00	10:40:00			0:24:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	10:40:00	10:50:00			0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	24-05-2016	10:50:00	11:00:00			0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	11:00:00	11:18:00			0:18:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:18:00	11:30:00			0:12:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	24-05-2016	11:30:00	11:34:00			0:04:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:34:00	11:48:00			0:14:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	REUNIÓN COORDINA/ PREV	HABLA CON PREVENCIÓNISTA	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:48:00	11:54:00			0:06:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:54:00	11:58:00			0:04:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	11:58:00	12:00:00			0:02:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	12:00:00	12:04:00			0:04:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	12:04:00	12:09:00			0:05:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	12:09:00	12:31:00			0:22:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	24-05-2016	12:31:00	12:37:00			0:06:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	12:37:00	12:46:00			0:09:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	12:46:00	12:48:00			0:02:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	12:48:00	13:00:00			0:12:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	10:25:00	12:16:00	15.7	50.5	1:51:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:16:00	12:22:00			0:06:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:22:00	12:35:00			0:13:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	MOLDAJE LOSA PISO 2	TIEMPO NO DISPONIBLE	19-04-2016	12:35:00	12:38:00			0:03:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:38:00	13:00:00			0:22:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	8:40:00	9:03:00	25.5	75.8	0:23:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:03:00	9:07:00			0:04:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	9:07:00	9:17:00			0:10:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:17:00	10:06:00			0:49:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	10:06:00	10:10:00			0:04:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	10:10:00	10:13:00			0:03:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	10:13:00	10:16:00			0:03:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	10:16:00	10:40:00			0:24:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:40:00	10:44:00			0:04:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	10:44:00	10:53:00			0:09:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:53:00	11:35:00			0:42:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	11:35:00	11:50:00			0:15:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	11:50:00	11:58:00			0:08:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	11:58:00	12:14:00			0:16:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:14:00	12:20:00			0:06:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:20:00	12:23:00			0:03:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:23:00	12:29:00			0:06:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	12:29:00	12:38:00			0:09:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:38:00	13:00:00			0:22:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	9:40:00	10:00:00	19.8	60.7	0:20:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	10:00:00	10:26:00			0:26:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	10:26:00	10:45:00			0:19:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	23-05-2016	10:45:00	11:02:00			0:17:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	11:02:00	11:05:00			0:03:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:05:00	11:10:00			0:05:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	11:10:00	11:16:00			0:06:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:16:00	11:23:00			0:07:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:23:00	11:27:00			0:04:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRASPASO DE MOLDAJE PARA LOSA PISO SUPERIOR	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:27:00	11:31:00			0:04:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:31:00	11:35:00			0:04:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	11:35:00	11:40:00			0:05:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:40:00	11:47:00			0:07:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	11:47:00	11:54:00			0:07:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	23-05-2016	11:54:00	12:00:00			0:06:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	23-05-2016	12:00:00	13:00:00			1:00:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	9:10:00	9:30:00	23.0	46.0	0:20:00

5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	02-06-2016	9:30:00	9:36:00			0:06:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	9:36:00	10:06:00			0:30:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	02-06-2016	10:06:00	10:13:00			0:07:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	10:13:00	10:44:00			0:31:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	02-06-2016	10:44:00	10:53:00			0:09:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	10:53:00	11:35:00			0:42:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	02-06-2016	11:35:00	11:50:00			0:15:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	02-06-2016	11:50:00	12:11:00			0:21:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	12:11:00	12:20:00			0:09:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	02-06-2016	12:20:00	12:23:00			0:03:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	12:23:00	12:29:00			0:06:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	ACOMODO DE MOLDAJE DESCIMBRADO	TIEMPO NO DISPONIBLE	02-06-2016	12:29:00	12:38:00			0:09:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	02-06-2016	12:38:00	13:00:00			0:22:00

N° PISO	ELEMENTO	MACROPARTIDA	PARTIDA	RECURSO/ CUADRILLA	NOMBRE DE RECURSO	NºRECURSOS/ CUADRILLA	ACTIVIDAD	DETALLE ACTIVIDAD	CATEGORÍA	FECHA	HR INICIO	HR FIN	PRODUCCIÓN/ INDIVIDUAL	PRODUCCIÓN/ CUADRILLA	DURACIÓN
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:02:00			0:07:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:02:00	11:12:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:12:00	11:22:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:22:00	11:31:00			0:09:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:07:00			0:36:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:07:00	12:19:00			0:12:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:19:00	12:22:00			0:03:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:22:00	12:27:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:27:00	13:00:00			0:33:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:02:00			0:07:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:02:00	11:12:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:12:00	11:20:00			0:08:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:20:00	11:31:00			0:11:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:30:00			0:59:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:30:00	12:35:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:35:00	13:00:00			0:25:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:22:00			0:27:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:22:00	11:31:00			0:09:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:30:00			0:59:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:30:00	12:35:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:35:00	13:00:00			0:25:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	15:38:00	15:52:00	9.1	36.5	0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERA DEFINICIONES	ESPERA A ITO	TIEMPO PERDIDO	12-04-2016	15:52:00	16:14:00			0:22:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	16:14:00	16:28:00			0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	12-04-2016	16:28:00	16:34:00			0:06:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	16:34:00	17:12:00			0:38:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	10:30:00	10:44:00	25.0	100.1	0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	10:44:00	10:53:00			0:09:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	10:53:00	11:14:00			0:21:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	11:14:00	11:26:00			0:12:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	11:26:00	11:50:00			0:24:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	POSTURA TRAJE AGUA	POSTURA TRAJE AGUA	TIEMPO NO DISPONIBLE	22-04-2016	11:50:00	12:00:00			0:10:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	12:00:00	12:27:00			0:27:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA OCUPADA EN DESCIMBRE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	12:27:00	13:00:00			0:33:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	22-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	15:53:00	16:15:00			0:22:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	16:15:00	16:22:00			0:07:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	16:22:00	17:30:00			1:08:00

3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	14:00:00	16:30:00	26.9	107.4	2:30:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	26-04-2016	16:30:00	16:57:00			0:27:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	16:57:00	18:00:00			1:03:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	14:10:00	15:00:00	21.4	85.7	0:50:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	15:00:00	15:05:00			0:05:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	15:05:00	16:00:00			0:55:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	16:00:00	16:05:00			0:05:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	16:05:00	17:30:00			1:25:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	9:40:00	10:00:00	22.3	89.2	0:20:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:00:00	10:03:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:03:00	10:30:00			0:27:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:30:00	10:34:00			0:04:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:34:00	10:50:00			0:16:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:50:00	10:53:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:53:00	11:30:00			0:37:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	11:30:00	11:35:00			0:05:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	11:35:00	13:00:00			1:25:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:22:00	9:26:00	21.8	87.0	0:04:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:26:00	9:32:00			0:06:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:32:00	9:41:00			0:09:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:41:00	9:43:00			0:02:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:43:00	10:01:00			0:18:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:01:00	10:11:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:11:00	10:25:00			0:14:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:25:00	10:35:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:35:00	10:50:00			0:15:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:50:00	10:58:00			0:08:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:58:00	11:15:00			0:17:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:15:00	11:20:00			0:05:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:20:00	11:45:00			0:25:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:45:00	11:56:00			0:11:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:56:00	12:06:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:06:00	12:20:00			0:14:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:20:00	12:26:00			0:06:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:26:00	12:38:00			0:12:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:38:00	12:45:00			0:07:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:45:00	12:55:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:55:00	13:00:00			0:05:00

N° PISO	ELEMENTO	MACROPARTIDA	PARTIDA	RECURSO/ CUADRILLA	NOMBRE DE RECURSO	NºRECURSOS/ CUADRILLA	ACTIVIDAD	DETALLE ACTIVIDAD	CATEGORÍA	FECHA	HR INICIO	HR FIN	PRODUCCIÓN/ INDIVIDUAL	PRODUCCIÓN/ CUADRILLA	DURACIÓN
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	11:45:00	12:00:00	18.7	37.5	0:15:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	12:00:00	12:33:00			0:33:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	12:33:00	13:00:00			0:27:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	14:00:00	15:23:00			1:23:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	REUNIÓN COORDINA/PREV.	REVISIÓN DE PLANOS	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	15:23:00	15:30:00			0:07:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	15:30:00	15:53:00			0:23:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	MOLDAJE MUROS	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	15:53:00	16:00:00			0:07:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	16:00:00	16:11:00			0:11:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	16:11:00	16:30:00			0:19:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	16:30:00	16:38:00			0:08:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	16:38:00	16:46:00			0:08:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	16:46:00	17:15:00			0:29:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	08-04-2016	17:15:00	17:22:00			0:07:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	08-04-2016	17:22:00	17:25:00			0:03:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	17:25:00	17:34:00			0:09:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	08-04-2016	17:34:00	17:38:00			0:04:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	8:17:00	9:15:00	18.7	37.5	0:58:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	09-04-2016	9:15:00	9:30:00			0:15:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	9:30:00	10:00:00			0:30:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	09-04-2016	10:00:00	10:18:00			0:18:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	10:18:00	10:43:00			0:25:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	09-04-2016	10:43:00	11:00:00			0:17:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	11:00:00	11:26:00			0:26:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	09-04-2016	11:26:00	11:31:00			0:05:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	11:31:00	12:20:00			0:49:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	16:17:00	16:33:00	18.7	37.5	0:16:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	08-04-2016	16:33:00	16:40:00			0:07:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	08-04-2016	16:40:00	18:30:00			1:50:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	9:20:00	10:00:00	18.7	37.5	0:40:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	09-04-2016	10:00:00	10:05:00			0:05:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	10:05:00	11:00:00			0:55:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	09-04-2016	11:00:00	11:20:00			0:20:00
1	LOSAS	LOSA PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	09-04-2016	11:20:00	12:10:00			0:50:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	29-04-2016	9:30:00	11:40:00	12.7	25.4	2:10:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	29-04-2016	11:40:00	11:50:00			0:10:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	29-04-2016	11:50:00	12:25:00			0:35:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	29-04-2016	10:15:00	11:05:00	12.7	25.4	0:50:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	29-04-2016	11:05:00	11:15:00			0:10:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	29-04-2016	11:15:00	11:40:00			0:25:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	2	2	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	29-04-2016	11:40:00	11:50:00			0:10:00
3	LOSAS	LOSA PISO 3	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	29-04-2016	11:50:00	13:00:00			1:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	9:07:00	9:17:00	10.1	20.1	0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:17:00	9:27:00			0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:27:00	9:33:00			0:06:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	9:33:00	9:44:00			0:11:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:44:00	10:28:00			0:44:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:45:00	11:48:00			0:03:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	11:48:00	11:53:00			0:05:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:53:00	12:10:00			0:17:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:10:00	12:18:00			0:08:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:18:00	12:26:00			0:08:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	12:26:00	12:29:00			0:03:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:29:00	12:31:00			0:02:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ESPERAS ACTIVIDAD ANTERIOR	ESPERA DESCIMBRE MUROS	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:31:00	12:41:00			0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:41:00	13:00:00			0:19:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE LOSA	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:33:00	11:05:00	10.1	20.1	0:32:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:05:00	11:15:00			0:10:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:15:00	11:16:00			0:01:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:16:00	13:00:00			1:44:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	20-05-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00

4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	14:00:00	14:56:00			0:56:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	14:56:00	14:58:00			0:02:00
4	LOSAS	LOSA PISO 4	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	14:58:00	15:00:00			0:02:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	10:30:00	11:20:00	16.5	33.0	0:50:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:20:00	11:34:00			0:14:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:34:00	11:38:00			0:04:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	11:38:00	11:54:00			0:16:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	11:54:00	11:58:00			0:04:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	11:58:00	12:48:00			0:50:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	12:48:00	12:50:00			0:02:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	12:50:00	13:00:00			0:10:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	14:00:00	15:32:00			1:32:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	2	2	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	14:00:00	14:06:00	16.5	33.0	0:06:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	14:06:00	15:00:00			0:54:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	2	2	2	POSTURA TRAJE AGUA	POSTURA TRAJE AGUA	TIEMPO NO DISPONIBLE	24-05-2016	15:00:00	15:22:00			0:22:00
5	LOSAS	LOSA PISO 5	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	24-05-2016	15:22:00	16:30:00			1:08:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	10:03:00	11:20:00	16.9	33.8	1:17:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	25-04-2016	11:20:00	11:35:00			0:15:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	11:35:00	12:08:00			0:33:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	AYUDA A DESCIMBRAR	TIEMPO NO DISPONIBLE	25-04-2016	12:08:00	12:14:00			0:06:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	12:14:00	13:00:00			0:46:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	25-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	25-04-2016	14:00:00	14:20:00			0:20:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	25-04-2016	14:20:00	14:40:00			0:20:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	14:40:00	15:02:00			0:22:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ESPERAS ACTIVIDAD ANTERIOR	ESPERA DESCIMBRE (Mantenc.eléctr. Grúa)	TIEMPO PERDIDO	25-04-2016	15:02:00	15:27:00			0:25:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	15:27:00	15:55:00			0:28:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	11:55:00	12:30:00	8.9	17.8	0:35:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	26-04-2016	12:30:00	12:35:00			0:05:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	12:35:00	13:00:00			0:25:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	26-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	14:00:00	14:59:00			0:59:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	14:25:00	14:50:00	19.0	37.9	0:25:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	25-04-2016	14:50:00	14:53:00			0:03:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	14:53:00	15:15:00			0:22:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	ESPERAS ACTIVIDAD ANTERIOR	ESPERA DESCIMBRE (Mantenc.eléctr. Grúa)	TIEMPO PERDIDO	25-04-2016	15:15:00	15:49:00			0:34:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	25-04-2016	15:49:00	15:55:00			0:06:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	OTROS PRODUCTIVOS	TRANSPORTE DE MOLDAJE A MANO	TIEMPO NO DISPONIBLE	26-04-2016	14:00:00	14:05:00	10.2	20.4	0:05:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	14:05:00	14:59:00			0:54:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	26-04-2016	14:59:00	15:06:00			0:07:00
2	LOSAS	LOSA PISO 2	MOLDAJE (m2)	2	2	2	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	15:06:00	15:50:00			0:44:00

N° PISO	ELEMENTO	MACROPARTIDA	PARTIDA	RECURSO/ CUADRILLA	NOMBRE DE RECURSO	N°RECURSOS/ CUADRILLA	ACTIVIDAD	DETALLE ACTIVIDAD	CATEGORÍA	FECHA	HR INICIO	HR FIN	PRODUCCIÓN/ INDIVIDUAL	PRODUCCIÓN/C UADRILLA	DURACIÓN
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	8:20:00	9:46:00	40.7	157.3	1:26:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	OTROS PRODUCTIVOS	MOLDAJE MUROS	TIEMPO NO DISPONIBLE	05-04-2016	9:46:00	9:48:00			0:02:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	9:48:00	10:00:00			0:12:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	05-04-2016	10:00:00	10:20:00			0:20:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	10:20:00	11:00:00			0:40:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	OTROS PRODUCTIVOS	MOLDAJE MUROS	TIEMPO NO DISPONIBLE	05-04-2016	11:00:00	11:03:00			0:03:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	11:03:00	11:50:00			0:47:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	05-04-2016	11:50:00	12:36:00			0:46:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	12:36:00	12:42:00			0:06:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	05-04-2016	12:42:00	13:00:00			0:18:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	05-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	05-04-2016	14:00:00	15:30:00			1:30:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	10:50:00	10:55:00	17.1	104.9	0:05:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	10:55:00	10:57:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	10:57:00	11:00:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:00:00	11:05:00			0:05:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:05:00	11:08:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:08:00	11:21:00			0:13:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:21:00	11:23:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:23:00	11:27:00			0:04:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:27:00	11:28:00			0:01:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:28:00	11:30:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:30:00	11:33:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:33:00	11:38:00			0:05:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:38:00	11:39:00			0:01:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:39:00	11:41:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:41:00	11:43:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:43:00	11:47:00			0:04:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:47:00	11:48:00			0:01:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:48:00	11:51:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:51:00	11:54:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:54:00	11:56:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:56:00	11:58:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	11:58:00	11:59:00			0:01:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	11:59:00	12:01:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:01:00	12:05:00			0:04:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:05:00	12:07:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:07:00	12:09:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:09:00	12:11:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:11:00	12:13:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:13:00	12:16:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:16:00	12:18:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:18:00	12:19:00			0:01:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:19:00	12:21:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:21:00	12:23:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:23:00	12:25:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:25:00	12:27:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:27:00	12:29:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	12:29:00	12:31:00			0:02:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:31:00	12:34:00			0:03:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	19-04-2016	12:34:00	13:00:00			0:26:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	19-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	19-04-2016	14:00:00	14:57:00			0:57:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	10:08:00	10:10:00	28.7	78.6	0:02:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	10:10:00	10:16:00			0:06:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	10:16:00	10:19:00			0:03:00

3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	10:19:00	10:26:00			0:07:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	10:26:00	10:28:00			0:02:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	10:28:00	10:36:00			0:08:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	10:36:00	10:38:00			0:02:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	10:38:00	10:50:00			0:12:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	10:50:00	11:12:00			0:22:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	11:12:00	11:28:00			0:16:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	11:28:00	11:44:00			0:16:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	11:44:00	11:50:00			0:06:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	11:50:00	12:00:00			0:10:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	12:00:00	12:10:00			0:10:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	12:10:00	12:24:00			0:14:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	12:24:00	13:00:00			0:36:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	27-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	14:00:00	15:31:00			1:31:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	15:31:00	15:54:00			0:23:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	15:54:00	16:20:00			0:26:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	16:20:00	16:30:00			0:10:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:10:00	9:17:00	27.0	78.6	0:07:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:17:00	9:24:00			0:07:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:24:00	11:42:00			2:18:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:42:00	11:47:00			0:05:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:47:00	12:15:00			0:28:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:15:00	12:34:00			0:19:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:34:00	12:37:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:37:00	12:45:00			0:08:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:45:00	12:48:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:48:00	12:50:00			0:02:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:50:00	13:00:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	9:21:00	10:17:00	21.6	86.3	0:56:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	10:17:00	10:26:00			0:09:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	10:26:00	10:48:00			0:22:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	10:48:00	10:53:00			0:05:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	10:53:00	11:00:00			0:07:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	11:00:00	11:08:00			0:08:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	11:08:00	11:17:00			0:09:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	11:17:00	11:33:00			0:16:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	11:33:00	11:40:00			0:07:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	11:40:00	12:05:00			0:25:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	12:05:00	12:10:00			0:05:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-05-2016	12:10:00	12:40:00			0:30:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	DESCIMBRE (m2)	1	1	3	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-05-2016	12:40:00	13:00:00			0:20:00

N° PISO	ELEMENTO	MACROPARTIDA	PARTIDA	RECURSO/ CUADRILLA	NOMBRE DE RECURSO	NºRECURSOS/ CUADRILLA	ACTIVIDAD	DETALLE ACTIVIDAD	CATEGORÍA	FECHA	HR INICIO	HR FIN	PRODUCCIÓN/ INDIVIDUAL	PRODUCCIÓN/ CUADRILLA	DURACIÓN
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:02:00			0:07:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:02:00	11:12:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:12:00	11:22:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:22:00	11:31:00			0:09:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:07:00			0:36:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:07:00	12:19:00			0:12:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:19:00	12:22:00			0:03:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:22:00	12:27:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	1	1	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:27:00	13:00:00			0:33:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:02:00			0:07:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:02:00	11:12:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:12:00	11:20:00			0:08:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:20:00	11:31:00			0:11:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:30:00			0:59:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:30:00	12:35:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	2	2	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:35:00	13:00:00			0:25:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	8:20:00	9:25:00	30.0	30.0	1:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	9:25:00	9:35:00			0:10:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	9:35:00	10:10:00			0:35:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	10:10:00	10:26:00			0:16:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:26:00	10:50:00			0:24:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	REUNIÓN COORDINA/PREV.	INSTRUCCIONES	TIEMPO NO DISPONIBLE	07-04-2016	10:50:00	10:55:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	10:55:00	11:22:00			0:27:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	11:22:00	11:31:00			0:09:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	11:31:00	12:30:00			0:59:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	07-04-2016	12:30:00	12:35:00			0:05:00
1	MUROS	MUROS PISO 1	MOLDAJE (m2)	3	3	1	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	07-04-2016	12:35:00	13:00:00			0:25:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	15:38:00	15:52:00	9.1	36.5	0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERA DEFINICIONES	ESPERA A ITO	TIEMPO PERDIDO	12-04-2016	15:52:00	16:14:00			0:22:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	16:14:00	16:28:00			0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	12-04-2016	16:28:00	16:34:00			0:06:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	12-04-2016	16:34:00	17:12:00			0:38:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	10:30:00	10:44:00	25.0	100.1	0:14:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	10:44:00	10:53:00			0:09:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	10:53:00	11:14:00			0:21:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	11:14:00	11:26:00			0:12:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	11:26:00	11:50:00			0:24:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	POSTURA TRAJE AGUA	POSTURA TRAJE AGUA	TIEMPO NO DISPONIBLE	22-04-2016	11:50:00	12:00:00			0:10:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	12:00:00	12:27:00			0:27:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA OCUPADA EN DESCIMBRE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	12:27:00	13:00:00			0:33:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ALMUERZO	ALMUERZO	TIEMPO NO DISPONIBLE	22-04-2016	13:00:00	14:00:00			1:00:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	15:53:00	16:15:00			0:22:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	22-04-2016	16:15:00	16:22:00			0:07:00
2	MUROS	MUROS PISO 2	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	22-04-2016	16:22:00	17:30:00			1:08:00

3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	14:00:00	16:30:00	26.9	107.4	2:30:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	26-04-2016	16:30:00	16:57:00			0:27:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	26-04-2016	16:57:00	18:00:00			1:03:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	14:10:00	15:00:00	21.4	85.7	0:50:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	15:00:00	15:05:00			0:05:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	15:05:00	16:00:00			0:55:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	27-04-2016	16:00:00	16:05:00			0:05:00
3	MUROS	MUROS PISO 3	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	27-04-2016	16:05:00	17:30:00			1:25:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	9:40:00	10:00:00	22.3	89.2	0:20:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA FIERROS	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:00:00	10:03:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:03:00	10:30:00			0:27:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:30:00	10:34:00			0:04:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:34:00	10:50:00			0:16:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	10:50:00	10:53:00			0:03:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	10:53:00	11:30:00			0:37:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	BREAK	BREAK	TIEMPO PERDIDO	16-05-2016	11:30:00	11:35:00			0:05:00
4	MUROS	MUROS PISO 4	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	16-05-2016	11:35:00	13:00:00			1:25:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:22:00	9:26:00	21.8	87.0	0:04:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:26:00	9:32:00			0:06:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:32:00	9:41:00			0:09:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	9:41:00	9:43:00			0:02:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	9:43:00	10:01:00			0:18:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:01:00	10:11:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:11:00	10:25:00			0:14:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:25:00	10:35:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:35:00	10:50:00			0:15:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	10:50:00	10:58:00			0:08:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	10:58:00	11:15:00			0:17:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:15:00	11:20:00			0:05:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:20:00	11:45:00			0:25:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	11:45:00	11:56:00			0:11:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	11:56:00	12:06:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:06:00	12:20:00			0:14:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:20:00	12:26:00			0:06:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:26:00	12:38:00			0:12:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:38:00	12:45:00			0:07:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	ESPERAS GRÚA	GRÚA TRANSPORTA MOLDAJE	TIEMPO PERDIDO	20-05-2016	12:45:00	12:55:00			0:10:00
5	MUROS	MUROS PISO 5	MOLDAJE (m2)	1	1	4	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN	TIEMPO PRODUCCIÓN	20-05-2016	12:55:00	13:00:00			0:05:00