

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



TESIS

**AHORRO ECONÓMICO GENERADO POR EL BIM,
COMO MEDIDA DE REDUCCIÓN DE
DESPERDICIOS, DURANTE LA EJECUCIÓN DEL
PROYECTO DE EDIFICACIÓN TORRE DEL PARQUE
II, EN LA EMPRESA COSAPI, LIMA 2020.**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

Henry Román Páucar Romero

ASESOR:

Ing. Luis Coral Jamanca

Huaraz – Ancash - Perú

2023



REGISTRO	
LIBRO	FOLIO
01	305

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 301

En la ciudad de Huaraz, al (a los) 29 día (s) del mes de

AGOSTO del DOS MIL VEINTITRES, siendo las 17:10 horas, se reunieron el Jurado Evaluador integrado por:

- PRESIDENTE : Ing. JULIO CELEDONIO SALAS CUADROS
 PRIMER MIEMBRO : Ing. FELISMERO SALINAS FERNÁNDEZ
 SEGUNDO MIEMBRO : Ing. RAMON TEODORO URTECHO CASIMIRO

Para proceder al Acto de Sustentación para optar el Título Profesional de INGENIERO(A) CIVIL, bajo la modalidad de:

Tesis Trabajo de suficiencia profesional, del (de la) Bachiller HENRY ROMÁN PAUCAR ROMERO

(de la Tesis) - (del Trabajo de suficiencia profesional) titulada:

"AHORRO ECONÓMICO GENERADO POR EL BIM, COMO MEDIDA DE REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS, DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN TORRE DEL PARQUE II, EN LA EMPRESA COSAPI, LIMA 2020".

desarrollada bajo el asesoramiento de:

- ASESOR : Ing. LUIS MANUEL CORAL JAMANCA
 CO - ASESOR : _____

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil; se procedió a recepcionar la exposición del aspirante; luego de las interrogantes, objeciones y aclaraciones y su absolución, el Jurado Evaluador determinó la calificación de:

APROBADO →

Siendo las 18:25 horas del mismo día, se dio por concluido el Acto de Sustentación, firmando la presente por triplicado, en señal de conformidad.

PRESIDENTE
Ing. JULIO CELEDONIO SALAS CUADROS

PRIMER MIEMBRO
Ing. FELISMERO SALINAS FERNÁNDEZ

SEGUNDO MIEMBRO
Ing. RAMON TEODORO URTECHO CASIMIRO

ASESOR
Ing. LUIS MANUEL CORAL JAMANCA

CO - ASESOR

SUSTENTANTE
HENRY ROMÁN PAUCAR ROMERO



Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

Presentado por:

con DNI N°:

para optar el Título Profesional de:

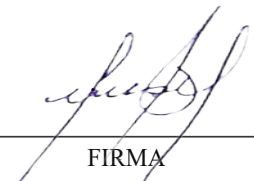
Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11 ° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).

Porcentaje		Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda <input checked="" type="radio"/>
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado		
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz,


FIRMA

Apellidos y Nombres: _____

DNI N°: _____

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**0_BORRADOR DE TESIS_HENRY PAUCAR
.pdf**

RECUENTO DE PALABRAS

37706 Words

RECUENTO DE PÁGINAS

138 Pages

FECHA DE ENTREGA

Apr 23, 2023 10:32 PM GMT-5

RECUENTO DE CARACTERES

189978 Characters

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.0MB

FECHA DEL INFORME

Apr 23, 2023 10:34 PM GMT-5**● 16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Fuentes excluidas manualmente
- Bloques de texto excluidos manualmente

DEDICATORIA

*A mis padres, Ana y Román, por su amor infinito y
apoyo incondicional.*

AGRADECIMIENTO

*A mi asesor el Ing. Luis Coral, a mi hermano Herbert
por su ayuda constante y a Yane por los ánimos
siempre brindados.*



INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Justificación	5
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	7
2.1. Terminologías y abreviaciones	7
2.2. Marco referencial.....	8
2.2.1. Adopción del BIM en el Perú.....	8

2.2.1.1. Casos de aplicación del BIM en Perú.	16
2.2.1.2. Beneficios y retorno de inversión del BIM en PERÚ.	17
2.2.1.3. Cuantificación de beneficios y rentabilidad del BIM en el extranjero.	19
2.2.1.4. Desperdicios presentes en la construcción de proyectos de edificación.	22
2.3. Marco conceptual	23
2.3.1. Fundamentos tecnológicos del BIM	23
2.3.1.1. Tecnología de la Información (TI).	23
2.3.1.2. TI en la industria de la Construcción.	24
2.3.1.3. Origen del BIM.	24
2.3.1.4. Definiciones más importantes del BIM.	25
2.3.1.4.1 Definición de BIM en Los Estados Unidos (USA).	25
2.3.1.4.2 Definición de BIM en El Reino Unido (UK).	26
2.2.1.4.3 Definición de BIM de acuerdo a la Norma ISO 19650-1.	26
2.2.1.4.4 Definición de BIM en el Perú.	26
2.3.1.5. Usos y beneficios del BIM en proyectos.	27
2.3.1.6. Beneficios del BIM en la etapa de diseño.	30
2.3.1.7. Beneficios del BIM en la etapa de construcción.	31
2.3.1.8. Deficiencias en los documentos contractuales de diseño.	32
2.3.1.9. Clasificación de las deficiencias de diseño según su impacto.	36
2.3.1.10. Ahorros en obra mediante la detección temprana de deficiencias en los documentos de diseño.	37
2.3.1.11. Solicitudes de información (RFI).	40
2.3.1.12. Desperdicios o pérdidas en obra.	41

CAPÍTULO III

DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL PROYECTO	45
3.1. Descripción general del proyecto	45
3.2. Funciones de la empresa constructora COSAPI	47
3.3. Organigrama del proyecto	47
3.4. Contexto de implementación del BIM en el proyecto.....	48
3.5. Alcance del BIM en el proyecto	48
3.6. Flujo de trabajo BIM para el reporte de deficiencias de diseño	50
3.7. Documentación generada por el equipo BIM, y el personal de obra referente a deficiencias de diseño	51

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO	54
4.1. Perspectiva metodológica.....	54
4.2. Tipo de investigación	55
4.3. Diseño de investigación.....	55
4.4. Límites de la investigación.....	55
4.5. Clasificación de la información recopilada en campo	56
4.6. Clasificación de las deficiencias de diseño reportadas por el equipo BIM.	56
4.7. Datos obtenidos en las entrevistas.....	57
4.8. Unidad de análisis: población y muestra	60
4.8.1. Población	60
4.8.2. Muestra.....	61

CAPITULO V

CÁLCULO DEL AHORRO GENERADO POR DEL BIM.....	67
5.1. Asignación de un tipo de desperdicio a cada deficiencia de diseño	67
5.2. Cálculo de los sobrecostos evitados con BIM	68
5.3. Beneficio económico del BIM	92
5.4. Cálculo del costo directo del BIM	93
5.5. Cálculo del retorno de inversión (ROI) del BIM en el proyecto	94

CAPÍTULO VI

PRESENTACION DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	95
6.1. Presentación de resultados	95
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES.....	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
ANEXOS.....	113
ANEXO 01 – ENTREVISTA TIPO 01 DIRIGIDA AL ESTAF DE OBRA.....	
ANEXO 02 – ENTREVISTA TIPO 02 DIRIGIDA PERSONAL DE PRODUCCIÓN.	
ANEXO 03 – REPORTE DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO GENERADO POR EL EQUIPO BIM DE COSAPI.....	
ANEXO 04 – LISTADO DE RFI’s GENERADO DURANTE LA OBRA.	
ANEXO 05 – ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DEL PRESUPUESTO ELABORADO POR COSAPI.	
ANEXO 06 – CALCULO DEL DESPERDICIO POR CADA CASO DE DEFICIENCIA DE DISEÑO.	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de Defectos de Diseño (Fuente: Alarcón y Mardones, 1998)	32
Tabla 2 Clasificación de las deficiencias de diseño reportadas por el equipo BIM de obra.....	57
Tabla 3 Cantidad de desperdicios en obra obtenidos en la entrevista N 02	59
Tabla 4 Clasificación de la población.....	61
Tabla 5 Determinación de las frecuencias de casos de RFI que generaron desperdicios en obra	63
Tabla 6 Determinación de la muestra de estudio.....	64
Tabla 7 Resumen de cantidad de retrabajos que conforman la muestra	65
Tabla 8 Resumen de sobrecostos evitados con BIM por cada especialidad	92
Tabla 9 Costo de inversión para la implementación del BIM	93
Tabla 10 Sobrecostos evitados con BIM incluyendo el IGV.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación del modelo virtual y real del proyecto Universidad del Pacífico, Edificio H.....	9
Figura 2. Nivel de Uso de Aplicaciones BIM en proyectos de edificación, Lima, Perú.....	27
Figura 3. Curva de Variación del Esfuerzo/Efecto con el Tiempo.....	39
Figura 4. Los 08 tipos de desperdicios según la Filosofía LEAN Construction.	42
Figura 5. Fotografía del edificio Torre del Parque II.....	45
Figura 6. Organigrama del staff de obra del proyecto Torre del Parque II – COSAPI.....	47
Figura 7. Verificación de las instalaciones en campo, de acuerdo al modelo BIM.....	50
Figura 8. Flujo de trabajo para la detección y reporte de deficiencias de diseño con BIM.....	51
Figura 9. Ejemplo de RFI enviado por la empresa COSAPI.	53
Figura 10. Deficiencia de Diseño N° 74, detectada por el Equipo BIM.	70
Figura 11. Cálculo del costo de tiempo de espera para la deficiencia de diseño N 74	71
Figura 12. Vista 3D de la deficiencia de Diseño N° 74, Colisión entre cimiento corrido y tubería de Ø6”	72
Figura 13. Análisis de costos unitarios de la partida Instalación de Desagüe enterrado	74
Figura 14. Deficiencias de Diseño N° 202, detectada por el Equipo BIM	76

Figura 15. Cálculo del costo de tiempo de retrabajo para la deficiencia de diseño N 202	77
Figura 16. ACU de la partida de Picado de tabique de bloqueta de concreto	78
Figura 17. Deficiencia de Diseño N.º 140, detectada por el Equipo BIM	81
Figura 18. Cálculo del costo de tiempo de espera y retrabajos para la deficiencia de diseño N 140.	82
Figura 19. ACU de la partida de Acero en losa.....	84
Figura 20. ACU de la partida de Instalación de sumidero de bronce de 2” ..	84
Figura 21. ACU de la partida de Concreto en losa maciza	85
Figura 22. Deficiencias de Diseño N° 326, detectada por el Equipo BIM. ...	87
Figura 23. Cálculo del costo de tiempo de retrabajos y demoliciones para la deficiencia de diseño N 326	88
Figura 24. ACU de la partida Demolición de losa de concreto.....	90
Figura 25. ACU de la partida de Encofrado y desencofrado simple de vigas	91
Figura 26. Sobre costos evitados con BIM por cada especialidad.....	96
Figura 27. Sobre costos evitados con BIM por tipo de Desperdicio.....	97

RESUMEN

La existencia de desperdicios en obra como retrabajos en la ejecución de partidas y los tiempos de espera, tienen como raíz común las deficiencias de diseño en el expediente técnico como lo son las incompatibilidades, interferencias y falta de información. Ante esta situación el sistema de trabajo BIM (por sus siglas en inglés: *Building Information Modeling*) aplicado en un proyecto de manera correcta y oportuna puede permitir la detección temprana de las deficiencias de diseño y en consecuencia permitirá la disminución de casos de desperdicios en obra. Es precisamente en base a esta relación existente que se pretende dar a conocer el beneficio o ahorro económico generado por el BIM posteriormente a su aplicación en un proyecto de edificación. La presente investigación plantea una solución a la pregunta concreta ¿En cuánto benefició el BIM a la empresa COSAPI, posteriormente a su implementación en la etapa de ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II? Para lo cual se ha desarrollado un método que permite aproximar el comportamiento de la ejecución del proyecto sin BIM, es decir en la práctica sabemos que se ha empleado el BIM, pero para poder conocer el beneficio alcanzado por el BIM se tiene que asumir escenarios y sucesos que hubieran ocurrido si el BIM no hubiera formado parte del proyecto, partiendo del hecho de que sin el BIM en obra, no hubiera sido posible detectar deficiencias de diseño en el expediente y por ende tampoco se hubieran podido evitar la ocurrencia de desperdicios y sobrecostos en obra a causa de las deficiencias de diseño. De esta manera el beneficio económico generado por el BIM resulta ser igual a la suma de los sobrecostos por desperdicios en obra evitados gracias al BIM mediante la detección oportuna de deficiencias

de diseño. Se llegó a determinar que la detección oportuna de deficiencias de diseño con BIM, generó un beneficio económico equivalente a S/. 199,715.16 nuevos soles, monto correspondiente al 0.32% del presupuesto total del proyecto, así también se determinó un retorno de inversión del 56% respecto al monto de inversión en gastos directos por implementación del BIM, es decir que por cada sol invertido en la implementación del BIM se obtuvo aproximadamente 0.5 soles de ganancia. Por los resultados obtenidos se resalta el rol trascendental que tuvo el BIM evitando sobrecostos por tiempo de espera en las partidas de obras civiles, gracias a la oportuna detección de deficiencias de diseño en la especialidad de estructuras. Se recalca que la detección oportuna de deficiencias de diseño es solo una de las muchas cualidades que ofrece el BIM, por ende, pensar que el monto total calculado representa todo el beneficio del BIM para el proyecto, sería incorrecto, hace falta analizar muchas otras áreas de influencia del BIM, más allá de la detección de deficiencias de diseño para darse una idea de lo beneficioso que resulta el BIM para el proyecto.

Palabras clave: BIM, beneficio, económico, ejecución, deficiencias de diseño, retrabajos, tiempo, espera, sobre costos.

ABSTRACT

The existence of waste on site such as rework in the execution of items and waiting times, have as a common root the design deficiencies in the technical file such as incompatibilities, interferences and lack of information. Faced with this situation, the BIM work system (Building Information Modeling) applied in a project in a correct and timely manner can allow early detection of design deficiencies and consequently will allow the reduction of cases of waste on site. It is precisely based on this existing relationship that it is intended to publicize the benefit or economic savings generated by BIM after its application in a building project. This research proposes a solution to the specific question: How much did BIM benefit the company COSAPI, after its implementation in the execution stage of the Torre del Parque II building project? For which a method has been developed that allows approximating the behavior of the execution of the project without BIM, that is, in practice we know that BIM has been used, but in order to know the benefit achieved by BIM, scenarios must be assumed and events that would have occurred if the BIM had not been part of the project, for which it is based on the fact that without the BIM on site, it would not have been possible to detect design deficiencies in the file and therefore the occurrence could not have been avoided waste and cost overruns on site due to design deficiencies. In this way, the economic benefit generated by BIM turns out to be equal to the sum of cost overruns due to waste on site avoided thanks to BIM through the timely detection of design deficiencies. It was determined that the timely detection of design deficiencies with BIM generated an economic benefit equivalent to S/.

199,715.16 nuevos soles, an amount corresponding to 0.32% of the total budget of the project, thus a return on investment of 56% was also determined with respect to the amount of investment in direct expenses for the implementation of the BIM, that is, for each sol invested in the implementation of the BIM earned approximately 0.5 soles of profit. Due to the results obtained, the transcendental role that BIM had is highlighted, avoiding cost overruns due to waiting time in civil works items, thanks to the timely detection of design deficiencies in the specialty of structures. It is emphasized that the timely detection of design deficiencies is only one of the many qualities that BIM offers, therefore, thinking that the total amount calculated represents the entire benefit of BIM for the project would be incorrect, many other areas need to be analyzed. of influence of BIM, beyond the detection of design deficiencies to get an idea of how beneficial BIM is for the project.

Keywords: BIM, benefit, economic, execution, design deficiencies, rework, time, waiting, cost overruns.

INTRODUCCIÓN

Actualmente solemos escuchar con mucha frecuencia lo importante y beneficioso que resulta ser el BIM en los proyectos civiles, sobre todo en estos últimos años donde el estado peruano está adoptando una serie de medidas legislativa para promover la adopción y uso gradual del BIM con el objetivo de ser obligatorio para todos los proyectos públicos en el año 2030. Ante todos estos escenarios es de común acuerdo que el BIM representa una ventaja para los proyectos, en contraste con los métodos de trabajo antiguos en 2D, efectivamente, desde mi punto de vista, estoy convencido de que el BIM provee muchas ventajas y mejoras al proyecto durante la etapa de diseño o expediente técnico, hasta la fase de ejecución, operación e incluso mantenimiento, sin embargo, ante todo esto, surge la pregunta ¿Cuánto es el beneficio o ahorro económico que generó el BIM al proyecto posteriormente a su aplicación? Esta es una pregunta que seguramente pocos se hacen pero que resulta muy importante de responder, y eso es justamente el objetivo de esta investigación.

De los antecedentes consultados se puede llegar al consenso de que muchos de los benéficos del BIM no son posibles de medir monetariamente, citando una frase de Albert Einstein; “no todo lo que cuenta se puede contar”, de la misma manera no todo lo que el BIM aporta puede ser medido, y menos medido en términos económicos.

También se puede encontrar algunos datos de empresas e investigaciones científicas que exponen casos de éxito aplicando BIM y obteniendo ganancias significativas, e incluso con suerte podemos encontrar

casos de estudio que explican métodos usados para calcular estimaciones económicas de las ventajas del BIM, sin embargo muchas de estas investigaciones emplean métodos muy optimistas y por ende sobreestiman los resultados, pero en contraparte también existen investigaciones extranjeras que consideran dentro de su investigación las limitaciones y los factores necesarios para llegar a un resultado real de los beneficios del BIM, sin embargo el reto siempre es encontrar un método original, confiable y posible de replicarse.

La presente investigación busca cuantificar el beneficio económico que generó el BIM a la empresa constructora COSAPI posterior a su aplicación en la etapa de ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, para lo cual se analizó la capacidad del BIM para detectar anticipadamente deficiencias de diseño que en obra podrían generar desperdicios, como son los retrabajos y tiempos de espera. En ese sentido partimos clasificando los 147 casos de RFI's (por sus siglas en inglés de Request for Information) según su tipo y según su efecto en obra, cabe indicar que cada RFI es una consulta u observación al diseño detectado y reportado por el personal o staff de oficina técnica del proyecto en obra y que además estas consultas no han sido detectadas por el equipo BIM. Se clasificaron los RFI's según el tipo de deficiencia de diseño al cual corresponde como por ejemplo: Falta de Información, Incompatibilidad, Interferencia y otros, posteriormente se determinó la frecuencia con la que cada tipo de deficiencia de diseño llega a convertirse en algún o varios tipos de desperdicios en obra como son retrabajos, tiempo de espera o retrabajos que ameritan demoliciones, luego, con estos valores de frecuencia, se procede a estimar mediante una

extrapolación la cantidad de desperdicios en obra que pudieron haber ocurrido para los 328 casos de deficiencias de diseño reportadas de manera oportuna por el equipo BIM durante la ejecución, logrando de esta manera estimar la cantidad de desperdicios como retrabajos, tiempo de espera o demoliciones que pudieron ocurrir en obra y que gracias al BIM no llegaron a suceder, posteriormente se procede a calcular el costo de cada tiempo de espera y retrabajos para finalmente hallar la sumatoria total de sobrecostos por retrabajos y tiempos de espera evitados el cual será equivalente al beneficio económico generado por el BIM a la empresa COSAPI.

Luego de realizar el método propuesto se llegó a determinar un beneficio económico del BIM igual a S/. 199,715.16 nuevos soles, equivalente al 0.32% del presupuesto total de ejecución del proyecto, así también se obtuvo un retorno de inversión del 56% es decir que por cada sol invertido en la implementación del BIM se obtuvo una ganancia bruta de 1.56 soles y una ganancia líquida de 0.56 soles.

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

En el capítulo I se expone la situación problemática y la correspondiente formulación del problema, así como el motivo que la justifica la investigación, y la delimitación de los objetivos que se pretenden alcanzar, tanto general como específicos.

En el capítulo II se desarrolló el marco teórico de referencia para comprender los conceptos relevantes relacionados a la investigación, también se presenta un marco referencial donde se hace un recuento del proceso de implementación del BIM en el Perú. Y se exponen los principales antecedentes relacionados al tema de investigación.

En el capítulo III se presenta información del proyecto Torre del Parque II, y se explica el contexto de aplicación del BIM para el proyecto.

En el capítulo IV se describe la perspectiva metodológica de la investigación, también se clasifica la información de las entrevistas obtenidas en campo, se presenta la población y se determina la muestra, exponiendo finalmente el procedimiento para determinar los sobrecostos evitados con BIM.

En el capítulo V se desarrolla el cálculo del ahorro generado por el BIM, en este capítulo se expone un ejemplo de la determinación del ahorro o beneficio económico del BIM por cada tipo de desperdicio generado.

Finalmente se presentan las principales conclusiones y recomendaciones de la investigación, seguido de las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

El BIM (Building Information Modeling) desde su aparición se ha convertido en el mayor avance tecnológico en la industria de la construcción (Thomson, 2019), diseñadores, constructores, contratistas y clientes reconocen al BIM como un factor clave en etapas de diseño y construcción de proyectos de edificación, sin embargo cuando hablamos de cuantificar y transparentar los beneficios económicos obtenidos con BIM en la etapa de construcción, nos encontramos en la realidad con un problema; muchas empresas no identifican o determinan estos beneficios económicos o monetarios generados por el BIM después de su implementación, y la mayoría

de estas empresas desconoce cómo hacerlo. En la literatura actual se han encontrado investigaciones y tesis en Perú que buscan cuantificar los beneficios que se obtuvieron con BIM en proyectos de edificación, no obstante, realizan un estudio superficial y poco detallado del tema. Los estudios realizados en el extranjero suelen ser más completos y detallados, cada uno plantea un método para determinar el beneficio del BIM basado en la observación y la experiencia del autor en algún o varios proyectos en específico.

De las investigaciones previas, y la información estudiada, se ha podido identificar que, para calcular el beneficio económico generado por el BIM posteriormente a su implementación en un proyecto, se requiere en primer lugar responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es la fuente del beneficio económico que generó el BIM al proyecto? Y ¿Cómo se puede medir dicho beneficio económico? En ese sentido, debemos comprender que el BIM al ser una opción tecnológica, genera beneficios de dos tipos; beneficios cuantificables monetariamente y beneficios no cuantificables monetariamente o también llamado beneficios intangibles (Barlish y Sullivan 2012). Los beneficios intangibles del BIM pueden ser, por ejemplo; cambios organizacionales como mejor coordinación interdisciplinaria, mejor visualización y entendimiento del proyecto, incremento en la calidad del diseño, etc. (Saldias, 2010), los cuales son muy difíciles de medir en términos económicos, por lo cual están fuera del alcance de esta investigación. Pero, por otro lado, están los beneficios del BIM que sí se pueden cuantificar monetariamente, como el ahorro económico que se obtiene de la reducción

de desperdicios en obra gracias a la detección oportuna de errores u omisiones en los documentos de diseño aplicando el BIM.

Las deficiencias de diseño detectadas a tiempo (antes de ser detectadas en obra) con BIM, generan un ahorro económico para el proyecto ya que se pueden solucionar con anticipación, sin incurrir en retrabajos o tiempos de espera evitando sobrecostos.

La presente investigación busca cuantificar el ahorro económico generado por el BIM a la empresa constructora COSAPI, posterior a su aplicación en la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, Para lo cual se considera que el ahorro generado por el BIM es equivalente a la suma total de los sobrecostos por desperdicios que se lograron evitar o ahorrar en la ejecución del proyecto gracias al BIM. Los sobrecostos por desperdicios evitados se determinarán mediante un análisis prospectivo, es decir se determinará el desperdicio y consecuente sobrecosto, no existente en obra (gracias a la detección temprana con BIM), pero que pudo generarse por la deficiencia presente y latente en el diseño, de este modo el sobrecosto hallado será equivalente al beneficio económico generado por el BIM.

Es preciso señalar que la presente investigación solo analiza los sobrecostos generados por desperdicios como retrabajos y tiempo de espera que se logró evitar con BIM, cualquier otra fuente de desperdicios presente en el proyecto, no es materia de investigación para este plan de tesis.

Esta investigación es un estudio de caso del Proyecto de Edificación Torre del Parque II, cabe señalar que el expediente técnico y los documentos de diseño del proyecto, se realizaron bajo el sistema tradicional es decir empleando planos en CAD en 2D, y no modelos BIM 3D, ya que la

incorporación de BIM y el modelamiento 3D se produjo aproximadamente recién un mes y medio antes de iniciar la construcción. Asimismo, es necesario indicar que el proyecto inició su construcción en octubre del 2018 y terminó en marzo del 2020, es decir a la fecha la obra ya se culminó y el proyecto se encuentra en fase de operación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuánto es el **ahorro económico** generado por el BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuánto es el **sobrecosto por retrabajos**, evitado gracias al BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020?
2. ¿Cuánto es el **sobrecosto por tiempo de espera**, evitado gracias al BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Cuantificar el ahorro económico generado por el BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Cuantificar los **sobrecostos por retrabajos** evitados gracias al BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020
2. Cuantificar los **sobrecostos por tiempo de espera** evitados gracias al BIM, como medida de reducción de desperdicios, durante la ejecución del proyecto de edificación Torre del Parque II, en la empresa COSAPI, Lima 2020

1.4. Justificación

Los motivos principales que motivan y justifican la presente investigación son; Dar a conocer el potencial del BIM generando ahorros en un proyecto de edificación en particular y desarrollar un método práctico que nos ayude a cuantificar el beneficio económico del BIM posteriormente a su aplicación en la etapa de ejecución, para lo cual estudiaremos un beneficio clave del BIM como lo es la reducción de desperdicios en obra gracias a la detección temprana de deficiencias en los documentos de diseño aplicando BIM antes de la ejecución del proyecto Torre del Parque II.

Por otro lado, se considera que esta investigación podría ayudar a personas, empresas o entidades a tener una visión más clara de los beneficios económicos del BIM en proyectos de edificación, para empezar a implementar y/o continuar trabajando con BIM.

Finalmente se busca difundir conocimiento acerca del BIM y servir como fuente de información para investigaciones futuras que deseen ahondar en el estudio de la rentabilidad y retorno de inversión con BIM en proyectos de edificación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Terminologías y abreviaciones

A continuación, se identifican y definen las principales terminologías y abreviaturas utilizadas dentro del contexto del plan de tesis:

Ahorro o Beneficio del BIM: Suma total de los desperdicios y consiguientes sobrecostos que se lograron evitar en la ejecución del proyecto gracias al BIM mediante la detección temprana de deficiencias de diseño

Costo del BIM: Entiéndase como el costo directo que genera la implementación del BIM en el proyecto, como logística, software, etc.

Desperdicios en Obra: Retrabajos y tiempos de esperas generados en la construcción de un proyecto de edificación, debido a deficiencias en los documentos de diseño

Sobrecosto: Sumatoria de la cuantificación económica de los desperdicios evitados gracias al BIM.

BIM: Building Information Modeling. (Modelado de Información de la construcción)

IPD: Integrated Project Delivery, es un tipo de contrato que busca un sistema de colaboración fluido para todos los involucrados desde el primer día de la etapa de planificación para aprovechar todas las cualidades y puntos de vista de los participantes para optimizar los resultados

LOD: Level of Development. (Nivel de Desarrollo)

RFI: Request for Information. (Solicitud de Información)

ROI: Return of Investment. (Retorno de Inversión)

3D: Visualización de modelos tridimensional.

4D: Simulación del Proceso y Cronograma de Construcción.

2.2. Marco referencial

2.2.1. Adopción del BIM en el Perú

En este apartado se hace un recuento del proceso de implementación del BIM en el Perú, tanto en los proyectos privados como públicos hasta la actualidad, y a la vez se presentan las investigaciones más importantes de casos de estudio del BIM aplicado a proyectos.

El BIM es un cambio tecnológico en la generación de proyectos de construcción que inicio su aplicación en el Perú desde la primera década del año 2000.

Podríamos mencionar que el Perú ha atravesado varias etapas en el uso de BIM:

- **Etapa Inicial:** Desde el año 2005 al 2011 se dan los primeros pasos del BIM en contratos privados, al iniciar esta etapa las grandes empresas contratistas del Perú de ese entonces, como Graña y Montero (GyM), COSAPI, JJC, marcan el inicio de la innovación en el proceso de entrega de proyectos de construcción realizando modelado y coordinación con BIM de manera parcial en sus proyectos de construcción como por ejemplo la Estación central del Metropolitano (2005) y el Proyecto Universidad del Pacífico Edificio H (2010) ambos a cargo de GyM.

Figura 1

Representación del modelo virtual y real del proyecto Universidad del Pacífico, Edificio H.



Nota: La figura muestra la comparación entre la realidad de un proyecto y su representación virtual. Fuente: Alcántara (2013).

- **Etapa de difusión:** Tras la creación del Comité BIM del Perú el año 2012, organización albergada por la Cámara Peruana de la Construcción, junto al Ministerio de Vivienda y empresas privadas se unieron esfuerzos por compartir las experiencias de cada organización a fin de difundir el BIM y aportar en el desarrollo del país. Desde este momento el BIM comenzó con un poco más de fuerza a ganar un espacio importante en el desarrollo y entrega de proyectos privados.

A partir de este momento se desarrollaron investigaciones que expusieron el panorama de aplicación y uso del BIM en empresas peruanas, Farfán y Chavil (2016) investigaron el estado de la implementación de la metodología BIM en empresas de diseño y/o construcción en la ciudad de Lima, mediante una auditoria de implementación BIM se midió el Nivel de madurez, basado en el análisis de los impactos que produce su aplicación en los proyectos y el retorno de la inversión que experimentan las empresas que están a la vanguardia de su implementación tanto en el diseño como en la construcción, encontrando que las grandes empresas que implementan BIM tienen un nivel de madurez BIM mediano (41% - 63%) en contraste con las empresas medianas o pequeñas que implementan BIM que tienen un Nivel de madurez bajo (14% - 22%). Por otro lado Murguía (2017) llevó a cabo un estudio mediante encuestas a personas y empresas que trabajan con BIM en la región de Lima (Metropolitana) y Callao, confirmando la percepción del incremento de adopción de BIM en proyectos de edificación, encontrando que 1 de 4 obras en Lima tiene algún uso del BIM, así mismo muestra que el uso de los modelos es alto en las aplicaciones más básicas como visualización, compatibilización y diseño

colaborativo; sin embargo es medio y bajo en la mayoría de las demás aplicaciones del BIM como metrados, simulación 4D, control de avance de obra y prefabricación.

- **Etapas de estandarización:** Esta etapa inicia el año 2018 con el apoyo y liderazgo del Gobierno del Perú, y el consejo de ministros y en particular el liderazgo del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

El 17 de setiembre del año 2018 por primera vez el estado peruano, específicamente el Ministerio de Economía y Finanzas emite un decreto legislativo dando el primer paso de manera legal hacia la adopción del BIM en el Perú, nos referimos al decreto legislativo número DL-1444-MEF que reforma la ley de contrataciones del estado, en su artículo 3, incorpora la Decimotercera disposición complementaria en la cual señala:

Mediante Decreto Supremo se establecen los criterios para la incorporación progresiva de herramientas obligatorias de modelamiento digital de la información para la ejecución de obra pública que mejore la calidad y eficiencia de los proyectos desde su diseño, durante su construcción, operación y hasta su mantenimiento. (2018)

El Ministerio de Economía y Finanzas es el responsable de las inversiones en infraestructura en nuestro país. Este proceso se organizaba hasta el año 2017 a través del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), en 2016 se anunció su reorganización que un año después vendría a formar el Sistema Nacional de Programación Multianual de Inversiones y lo que hoy conocemos como el Invierte.pe.

Dentro de este nuevo sistema, en diciembre del año 2018, se crea la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) a

la cual se le encarga la misión de liderar la implementación del BIM en el Perú, mediante su oficina: el Plan BIM Perú, que con ayuda y financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), regula la adopción del BIM alineado a la Red Latinoamericana de Gobiernos BIM - REDBIMGOB LATAM.

El 28 de Julio del 2019, es una fecha clave para el inicio de implementación y estandarización del BIM en el Perú ya que mediante Decreto supremo DS-237-2019 se aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030, dentro del cual, en la medida política 1.2: Plan BIM; indica:

El Plan BIM (...) propone una estrategia de adopción progresiva de la metodología BIM, que consiste en generar un marco normativo e institucional para su implementación, así como una estrategia para la elaboración de estándares y metodologías aplicables a inversión pública en infraestructura. (2019)

Además, en este DS-237 (2019), se plantea la obligatoriedad del BIM en todo el sector público para Julio del 2030.

Posteriormente, el 08 de setiembre del 2019 mediante DS-289-2019 se establece la primera definición del BIM como "(...) un conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten formular, diseñar, construir, operar y mantener una infraestructura pública de forma colaborativa en un espacio virtual" (2019), Así también se decretan las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM definiendo los principios y criterios para su incorporación en la inversión pública, así como el sistema de financiamiento con recurso propio de las entidades.

En abril del 2021 el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL) organismo adscrito al Ministerio de la Producción, publicó la 1ª Edición de las normas técnicas peruanas NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, las cuales adaptan lo establecido en la serie de Normas ISO 19650, para aplicarlo en el contexto nacional. Estas NTP proporcionan la estructura y coherencia a la gestión de la información de las inversiones desarrolladas con BIM en nuestro país, permitiendo producir e intercambiar información de manera efectiva y eficiente.

Es en la NTP-ISO 19650-1:2021, donde se encuentra la definición legal de lo que vendría a ser el BIM en el Perú, señalando que el BIM es el “uso de una representación digital compartida de un activo construido, para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación, con la finalidad de contar con una base confiable para la toma de decisiones” (Instituto Nacional de Calidad, 2021a, p. 8).

Unos meses después, en junio del año 2021, se aprueba y publica el Plan de implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú, mediante Resolución Directoral N° 0002-2021-EF/63.01, siendo el Plan de implementación un documento de gran relevancia, ya que describe y analiza la situación actual de la industria nacional de la construcción, identificando las principales falencias y desafíos del sector, para luego en base a ello elaborar una estrategia de incorporación progresivamente del BIM al corto, mediano y largo plazo estructurados con base a 4 líneas estratégicas: 1) Establecer el liderazgo público, 2) Construcción de un marco colaborativo, 3) Aumento de la capacidad de la industria, y 4) Comunicación de la visión (Anexo RD N° 0002-2021-EF/63.01, p. 25)

Mas tarde, con la Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01, en julio del 2021 se aprueban la Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública y la Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM. Siendo la Guía Nacional BIM (2021) un documento que define y estandariza de manera clara los conceptos referidos a la Gestión de la Información BIM, articulada con el ciclo de inversión, en este documento se amplían y profundizan las definiciones de los términos usados en la gestión de la información con BIM, también se enumeran los usos BIM identificando 28 usos, los cuales detallaremos en el siguiente apartado de marco referencial. También se dan a conocer de manera detallada los roles cada equipo organizacional, de las partes involucradas en la Gestión de la Información BIM, otra de las cosas más importantes que resaltar de este documento es que toma como principal fuente de información el estándar internacional ISO 19650 y su correspondiente adaptación a la norma técnica peruana NTP-ISO 19650-1:2021 por lo cual La Guía Nacional BIM adopta la definición del BIM de la NTP-ISO 19650-1:2021, de esta manera la Guía Nacional BIM quiere dejar claro que dentro del marco de la realidad de la gestión pública peruana el BIM debe ser entendido como una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión, y para lograr este propósito la Guía establece actividades y formatos para la aplicación de BIM en el ciclo de inversión pública desde la fase de formulación, evaluación y aprobación del expediente técnico, llegando a la ejecución física de la inversión, bajo el ámbito de aplicación de la Ley de Contrataciones del Estado.

En complementación, la Nota Técnica de Introducción BIM (2021) es un documento cuyo contenido nos ofrece de manera didáctica un primer acercamiento a BIM y nos da respuestas a las dudas más frecuentes que se tienen al iniciar con esta metodología, también aquí se delimitan los usos BIM de acuerdo con los objetivos de cada proyecto de inversión, así mismo en este documento se definen los requisitos y los roles de los participantes adopción progresiva de BIM en una entidad o empresa pública.

Finalmente señalar que el siguiente paso que ha dado el estado peruano en su camino de adopción al BIM es la aprobación de la Directiva para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM, mediante Resolución Directoral N° 0001-2022-EF/63.01, bajo lo cual se ha realizado la primera convocatoria para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto de inversión utilizando la metodología BIM aplicable a todas las entidades o empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, de los tres niveles de Gobierno, a fin de apoyar a los operadores del sistema en el cumplimiento de los requisitos necesarios para la aplicación de BIM, así como acompañarlos en el desarrollo de las cuatro actividades que contempla la Guía Nacional BIM para los proyectos de inversión, que son: actuaciones preparatorias, procedimiento de selección, ejecución contractual y fin de fase o etapa, y de esta manera ayudar a identificar lecciones aprendidas y buenas prácticas relacionadas con BIM. Los proyectos seleccionados se darán a conocer este 14 de agosto del presente año 2022.

2.2.1.1. Casos de aplicación del BIM en Perú.

Desde el año 2012 hacia adelante la participación del BIM en proyectos privados se ha acrecentado de manera gradual en el Perú. Murguía et ál. (2021) indica que la adopción del BIM en el sector privado se ha incrementado en 14.6% entre fines del 2017 y fines del 2020, siendo los proyectos de edificaciones tipo viviendas masivas, hoteles y oficinas son los que registran el mayor porcentaje de incorporación del BIM (entre 80% a 100%), seguido por los centros educativos y centros comerciales (entre 40 y 70%) (Murguía et ál., 2021). Sin embargo, cabe señalar que este sondeo tomó como área de influencia solo proyectos privados desarrollados en Lima metropolitana y el Callao, y aun no se cuenta con publicaciones oficiales que muestren el nivel de adopción del BIM en proyectos del estado a nivel nacional o departamental.

La mayor cantidad de investigaciones nacionales publicadas acerca de la implementación del BIM son casos de estudio de aplicación del BIM en proyectos de edificación del sector privado, los cuales exponen estrategias usadas para aplicar y potenciar el uso del BIM en proyectos o empresas, dando a conocer procesos para el modelamiento BIM 3D así como pasos y recomendaciones para una correcta detección temprana de incompatibilidades en proyectos de edificación, la mayoría de estas investigaciones fueron realizadas en la ciudad de Lima. Alcántara (2013) muestra un procedimiento para la aplicación del BIM a un proyecto de edificación que busca minimizar las deficiencias del diseño basada en la construcción virtual. La metodología usada inicia con la construcción virtual o modelado de la edificación, cuyo proceso involucra varias fases análogas al proceso constructivo, comenzando por la excavación, luego la estructura, la

arquitectura básica, la arquitectura detallada, las instalaciones y finalmente el equipamiento y el mobiliario, donde cada especialidad cuenta con su respectivo modelo BIM 3D por separado, los cuales posteriormente se integran para lograr la compatibilización y detección de interferencias. Así mismo Camac (2015) expone un método para la detección de incompatibilidades entre planos de especialidades mediante la elaboración de modelos 3D por cada especialidad, cabe señalar que la metodología planteada se asemeja bastante a la investigación anterior presentada por Alcántara y es el método más común en la actualidad, en palabras propias del autor “Esta metodología se viene aplicando con mucho éxito en los diversos proyectos que usan tecnología 3D con Revit en nuestro país” (Camac, 2015, p. 44), de igual manera el autor señala que antes de aplicar el BIM se debe establecer el motivo y el uso que se le dará al modelo 3D, es decir definir el alcance que se requiere obtener del BIM antes del empezar a modelar.

2.2.1.2. Beneficios y retorno de inversión del BIM en PERÚ.

Gran parte de las investigaciones referentes a los beneficios del BIM en el ámbito nacional muestran las ventajas obtenidas del BIM al ser aplicadas en proyectos de edificación como hospitales, edificios multifamiliares, centros comerciales y hoteles, y gran parte de ellas realizan un cálculo de los beneficios económicos del BIM mediante una comparación entre proyectos tradicionales que usaron solo CAD y proyectos que aplicaron el BIM, Viñas (2015) desarrolló un estudio en el cual compara los resultados económicos de proyectos de edificación multifamiliar realizados y ejecutados siguiendo el método tradicional (CAD, 2D) con proyectos que tuvieron aplicación del BIM

para el desarrollo 3D y la simulación 4D , basándose en los adicionales y deductivos obtenidos, en este caso identificó que en tres proyectos realizados con la metodología tradicional el porcentaje promedio de sobrecosto fue de 3.29% respecto al costo contractual y 1.20% en proyectos desarrollados con BIM, sin embargo el autor no profundiza y tampoco detalla los aspectos que generaron el ahorro económico generado con la aplicación del BIM y sólo compara montos finales, por otro lado Céspedes y Mamani (2016) realizaron un estudio comparativo de los beneficios económicos, tiempo y calidad que se hubieran podido lograr al gestionar la construcción de una Planta Agroindustrial con BIM en la ciudad de Lima, pero el proyecto fue ejecutado con el sistema tradicional (CAD, 2D), encontrado que con softwares BIM se pudieron haber detectado 29 de los 50 RFI (Solicitudes de Información) que se detectaron durante la ejecución del proyecto, así mismo calculan los beneficios económicos comparando el presupuesto contractual más los adicionales con el presupuesto gestionado aplicando BIM lo cual resulta en una diferencia de S/. 290,580.31 lo que representa una mejora en el costo del proyecto de 14.11 por ciento, sin embargo el cálculo del beneficio económico en este caso surge de la suposición de que en un proyecto con gestión BIM no existen costos por adicionales, lo cual desde mi punto de vista es una suposición demasiado utópica e ideal ya que considero que se requiere un gran nivel de madurez y experiencia en aplicación de BIM junto a un intenso trabajo de planificación, gestión y coordinación antes de la construcción para lograr aproximarnos a obtener cero adicionales en campo. Por otro lado, Farfán y Chavil (2016) buscan cuantificar el beneficio económico de implementar BIM en un proyecto de oficinas de 45 mil m² de área construida,

para lo cual calculan el ratio del costo de RFIs evitados con el BIM por cada 20 mil m² construidos en tres proyectos anteriores, promedian los ratios y lo aplican al proyecto de oficinas, obteniendo así un beneficio económico del BIM ascendente a S/.243,977.71, y el ROI del BIM obtenido para este caso es de 4.32, es decir, por cada S/.1.00 invertido en implantar BIM se logra una ganancia de S/.4.32. Así mismo los autores señalan que implementar BIM en la etapa de diseño reduce el impacto de los adicionales en 0.45% como porcentaje del monto contractual en proyectos de oficinas que mediante el sistema tradicional presenta en promedio adicionales de 2.65%.

2.2.1.3. Cuantificación de beneficios y rentabilidad del BIM en el extranjero.

En la web se puede encontrar variada información relacionada a investigaciones y reportes de productividad, beneficios y rentabilidad obtenida en proyectos con BIM, por ejemplo, Barlish y Sullivan (2012) analizaron y compararon empíricamente datos de proyectos que tuvieron aplicación BIM con otros que no tuvieron BIM para proyectos en la fase de diseño y construcción para una organización en particular en Estados Unidos, Arizona. En base a métricas de rendimiento como Órdenes de Cambio y RFI lograron determinar que la utilización de BIM puede ser beneficiosa en proyectos de construcción, encontrando que con BIM las ordenes de cambio se reducen en 42% respecto a los costos estándar y los RFI se reducen en un 50% y un ahorro en tiempo del 67% en construcción, por otro lado, en la etapa de diseño si bien los costos se incrementaron para el diseñador, los contratistas obtuvieron un ahorro del 5%. Cuando se sumaron los valores en dólares y

porcentajes, las inversiones calculadas tanto en diseño como en construcción dieron como resultado un ahorro del 2% del alcance combinado de diseño y construcción adjudicado.

La búsqueda de métodos que puedan ser utilizados para analizar el costo/beneficio de la implementación del BIM ha resultado ser un verdadero desafío para los investigadores, y es que la necesidad de calcular el beneficio a existido siempre, desde la aparición del BIM, los usuarios que anhelan aplicar BIM por primera vez, necesitan el estímulo de la evidencia empírica de las ventajas del BIM, mientras que los inversores necesitan una prueba clara de sus beneficios para justificar su inversión de tiempo y presupuesto. Lu et ál. (2014) en su investigación, señalan que para estimar correctamente el beneficio del BIM se debe discernir adecuadamente los beneficios de la implementación de BIM, que incluyen, entre otras cosas, una mejor comunicación, colaboración temprana, diseño sin errores, menos reelaboración, mejor previsibilidad, ahorro de costes y mejora de la productividad. Además, la investigación señala que los métodos de medición actuales son engorrosos en términos de desentrañar la porción de costo/beneficio aportados por la adopción de BIM. Por ejemplo, la detección de conflictos es a menudo utilizada como ejemplo para calcular la adopción de BIM en la industria AEC; el costo de oportunidad de que se produzca un enfrentamiento detectado anticipadamente por BIM a menudo se estima y atribuye a BIM como uno de sus beneficios. Pero cada vez más, los ingenieros prácticos creen que tal atribución exagera los beneficios de BIM, ya que también se pueden utilizar la experiencia de los profesionales para detectar una interferencia o choques entre especialidades en obra de manera

oportuna. Esta observación hecha por los autores tiene mucha validez en la práctica, por lo cual no sería correcto asumir que todas las deficiencias de diseño detectadas por el BIM, como interferencias e incompatibilidades, podría ser considerada como un beneficio del BIM, ya que también algunas de estas deficiencias podrían haberse advertido de otras maneras gracias a la experiencia e intuición del personal de obra o de oficina técnica y no necesariamente con BIM, incluso mediante el uso de superposición de planos CAD 2D se puede identificar ciertas interferencias sin recurrir al BIM necesariamente, por ende no cabe duda de que es un error asumir que a partir de la cantidad total de las deficiencias de diseño detectadas con BIM se puede calcular el beneficio un beneficio exacto del BIM, es por ello que en la presente investigación se ha ideado un método que permita sincerar la muestra de análisis de deficiencias de diseño, respecto al total de la población de deficiencias de diseño detectados por el BIM.

Respecto al beneficio alcanzado con BIM en la etapa de diseño Thomson (2019) desarrolla una interesante fórmula para calcular el retorno de inversión de implementar BIM en una empresa de diseño durante el desarrollo del expediente técnico de un proyecto en particular, para lo cual multiplica los factores que implican aplicar BIM como el nivel de detalle requerido, el número de fases de diseño, la complejidad en cantidad de especialidades, la variabilidad geométrica del proyecto, y la curva de aprendizaje de implementar BIM. Posteriormente al resultado de esta multiplicación el autor la divide entre el costo de implementación del BIM como lo es el Hardware, software y capacitaciones del personal, de este modo se logró encontrar un retorno de inversión del 72% para el proyecto en la fase de diseño, concluyendo que el

ROI puede ser realmente alto ya que un pequeño impacto positivo de BIM puede proporcionar un ROI alto.

Por otro lado, Sieyro (2019) busca identificar la rentabilidad de la implementación de la metodología BIM en empresas que realizan el diseño de proyectos industriales en base a indicadores de rentabilidad como son la TIR, el VAN y el “payback” (plazo de recuperación de la inversión inicial), para lo cual emplea valores entrada como el coste de personal, el coste de inversión, grado de optimización, etcétera, que posteriormente mediante un modelo matemático creado por el autor, permite proyectar y estimar la evolución económica de la inversión a lo largo de veinte años, para finalmente con los valores proyectados, calcular la rentabilidad mediante la TIR y el VAN en el transcurso de los 20 años proyectados, concluyendo que una empresa de diseño de proyectos industriales que realice una inversión coherente en BIM podrá obtener una buena rentabilidad.

2.2.1.4. Desperdicios presentes en la construcción de proyectos de edificación.

Respecto a desperdicios en obra, existe abundante información que nos permite conocer la problemática que enfrenta el sector construcción hace varios años atrás sobre la generación de desperdicios en obra y la escasa productividad. Alwi et ál. (2002), investigaron la incidencia de actividades que no agregan valor en proyectos de construcción en Indonesia y Australia para lo cual realizaron una encuesta para estudiar las causas de los desperdicios en proyectos de construcción encontrando que el desperdicio no sólo está asociado con el desperdicio de materiales en el proceso de construcción, sino

también a otras actividades que no agregan valor, como reparación, tiempo de espera y demoras. Así mismo Pons y Rubio (2019) en su libro sobre Last Planner System consideran a los sobrecostos y la gran cantidad de retrabajos como dos de los 10 problemas crónicos en la construcción de proyectos, señalando que:

Las relaciones entre las partes interesadas en un proyecto de construcción son difíciles y complejas, con problemas como la falta de transparencia y una escasa actitud colaborativa, además de los ya recurrentes problemas de sobrecostos, retrabajos, entregas fuera de plazo y reclamaciones por mala calidad. (Pons y Rubio, 2019, p. 19)

Los problemas como sobrecostos y retrabajos en obra tienen una relación directa con las deficiencias de diseño, lo cual el BIM puede ayudar a prevenir.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Fundamentos tecnológicos del BIM

2.3.1.1. Tecnología de la Información (TI).

“La tecnología de la información (TI) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas” (“Tecnología de la información”, 2022) el BIM encaja dentro de la definición de TI, ya que su uso está ligado a almacenar y procesar datos de manera digital como veremos a continuación.

2.3.1.2. TI en la industria de la Construcción.

La incorporación de las TI en el sector construcción ha sido paulatino y de la mano de los avances tecnológicos de cada época, desde el fax, hasta las comunicaciones por Internet, desde el software de oficina más simple hasta los programas más avanzadas de diseño arquitectónico o estructural. Las TI son ampliamente usadas en el sector construcción ya que “esta tecnología reduce o reemplaza el esfuerzo humano, tanto físico como mental y tiene un profundo efecto en el desarrollo de la industria”. (Berdillana, 2008, p. 10), “actividades clave como el diseño y la planificación, que tienen una incidencia directa y decisiva sobre la construcción, puede ser ampliamente mejoradas con la incorporación de nuevas herramientas de TI como los modelos BIM”. (Espinoza y Pacheco, 2014, p. 141), a continuación, ahondaremos sobre el BIM y las ventajas que ofrece.

2.3.1.3. Origen del BIM.

El origen del BIM se le atribuye al Charles Eastman, arquitecto de la universidad de Berkeley, de Estados Unidos de América, que el año 1974, junto a otros colaboradores publicó una investigación en la Universidad Carnegie-Mellon en Pittsburgh (EE.UU.), titulada: An outline of the building description system (Biblus, 2017), que traducido al español sería: Un esquema del sistema descriptivo del edificio, en el cual el autor diseñó un programa informático llamado BDS (Building description system) el cual mediante una rudimentaria interfaz gráfica permitía la creación tridimensional de un proyecto conformado por un conjunto de piezas 3D capaces de contener información de tipo geométrico, de materiales, proveedores y datos para el

análisis, de esta manera se abrió un nuevo horizonte para la industria de la construcción donde los proyectos serían tridimensionales y sus elementos contendrían información que permitieran categorizar la información por datos llamándosele a esto elementos paramétricos, a partir de este momento la información adquiere un valor muy importante convirtiéndose en la clave en la industria de la construcción (Moret, 2020).

Posteriormente a esta iniciativa se crearon programas de diseño tridimensionales paramétricos desde la década de los 80 hacia adelante, basados en Building description system, el cual con el transcurrir del tiempo se renombró a Building Information Modeling (BIM) convirtiéndose en una clasificación para ciertos tipos de software, para luego convertirse en una metodología, hasta llegar a tener el significado que tiene actualmente.

2.3.1.4. Definiciones más importantes del BIM.

Existen definiciones de muchas fuentes sobre BIM, en este caso se ha recopilado las definiciones más importantes que fueron realizadas por las instituciones representativas de los países pioneros en aplicar BIM.

2.3.1.4.1 Definición de BIM en Los Estados Unidos (USA).

La National Institute for Building Sciences (NIBS), es el instituto norteamericano encargado de generar estándares en la industria de la construcción y define al BIM como:

Una representación digital de las características físicas y funcionales de una instalación. BIM es un recurso de conocimiento compartido para obtener información sobre una instalación que forma una base

confiable para las decisiones durante su ciclo de vida; desde la concepción hasta la demolición. (National Institute for Building Sciences [NIBS], 2020)

2.3.1.4.2 Definición de BIM en El Reino Unido (UK).

La National Building Specification ó **NBS** (Especificación Nacional de Construcción del Reino Unido) es una plataforma global que busca integrar a los involucrados en el sector construcción, y define el BIM como “Un proceso para crear y administrar información sobre un proyecto de construcción a lo largo del ciclo de vida del proyecto”. (National Building Specification [NBS], 2021)

2.2.1.4.3 Definición de BIM de acuerdo a la Norma ISO 19650-1.

La Norma ISO 19650 en su documento N°1, Define a BIM como el “uso de una representación digital compartida de un activo construido para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación para formar una base confiable para la toma de decisiones”. (International Organization for Standardization [ISO], 2018).

2.2.1.4.4 Definición de BIM en el Perú.

En el Perú, gracias a las iniciativas políticas del estado para la adopción del BIM, se ha logrado que el estándar internacional ISO 19650 haya sido traducido y adaptado al contexto nacional por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), a través de las Normas Técnicas Peruanas (NTP) ISO 19650-1:2021 y 19650-2:2021 y son parte del conjunto de normas aplicadas a los

proyectos en infraestructura en nuestro país. De acuerdo con la Norma Técnica Peruana ISO 19650 - 1, BIM es el “uso de una representación digital compartida de un activo construido, para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación, con la finalidad de contar con una base confiable para la toma de decisiones” (Instituto Nacional de Calidad, 2021, p. 8)

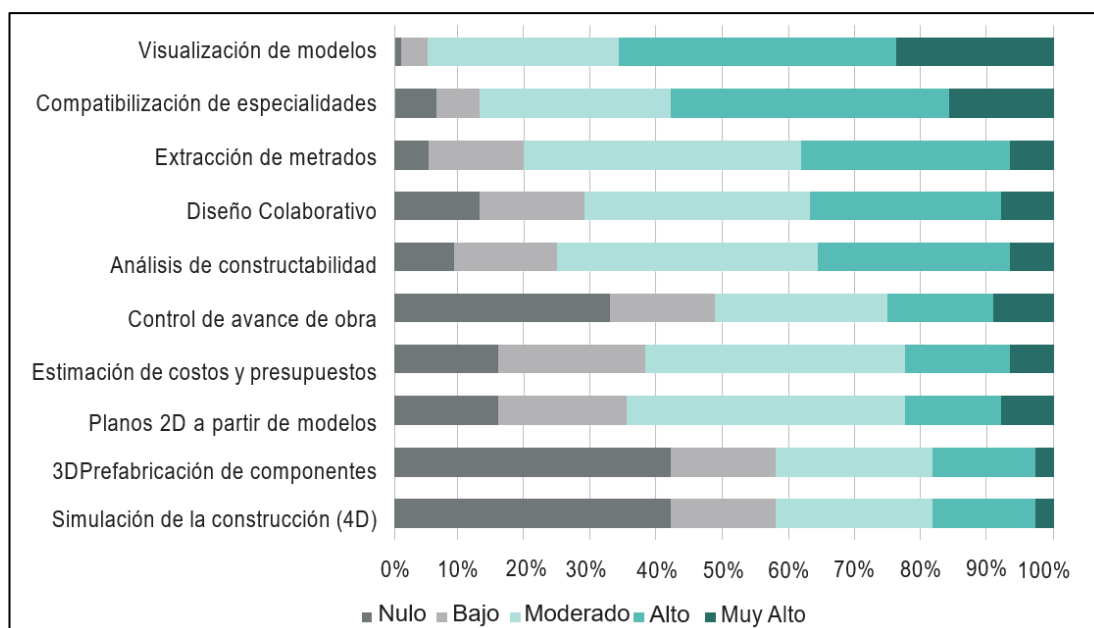
2.3.1.5. Usos y beneficios del BIM en proyectos.

Entiéndase como uso, la aplicación práctica del BIM en determinada actividad tras la cual se espera obtener algún producto o beneficio para el proyecto.

Murguía (2021) identificó los usos más importantes del BIM en proyectos de edificación en la ciudad de Lima, Perú, los cuales se muestran en la siguiente figura:

Figura 2

Nivel de Uso de Aplicaciones BIM en proyectos de edificación, Lima, Perú.



Nota: La figura muestra la preferencia en el uso del BIM en proyectos de edificación en Lima metropolitana. Fuente: Murguía et ál. (2021)

Como se muestra en la figura 2, los usos más frecuentes del BIM son; La visualización de modelos 3D y la compatibilización entre especialidades, los cuales presenta una frecuencia entre 60% a 65% en un nivel alto o muy alto de uso. Le siguen la extracción de metrados, el diseño colaborativo, y análisis de constructabilidad con una frecuencia entre 35% a 40% en un nivel alto o muy alto de empleo.

Por otra parte, el estado peruano, mediante el Ministerio de Economía y Finanzas en su documento “Guía Nacional BIM” enlista veintiocho (28) usos del BIM en inversiones Públicas, los cuales se muestran a continuación:

1. Levantamiento de condiciones existentes
2. Análisis del entorno físico
3. Diseño de especialidades
4. Elaboración de documentación
5. Visualización 3D
6. Coordinación de la información

7. Análisis del programa arquitectónico
8. Estimación de cantidades y costos
9. Revisión del diseño
10. Análisis estructural
11. Análisis lumínico
12. Análisis energético de las instalaciones
13. Análisis de constructibilidad
14. Análisis de otras ingenierías
15. Evaluación de sostenibilidad
16. Supervisión del Modelo de Información
17. Detección de interferencias e incompatibilidades
18. Planificación de la fase de ejecución
19. Diseño de sistemas constructivos para la ejecución
20. Fabricación digital
21. Planificación de obras preliminares y provisionales
22. Control de equipos para montajes
23. Modelo de Información As-built
24. Gestión de activos
25. Programación de operación y mantenimiento
26. Análisis de los sistemas del activo
27. Gestión y seguimiento del espacio del activo
28. Planificación y prevención de desastres

Se ha notado que los beneficios del BIM dependen de los usos que se le otorgue en las distintas etapas del proyecto, como el diseño o la construcción, como veremos a continuación:

2.3.1.6. Beneficios del BIM en la etapa de diseño.

- Trabajo colaborativo entre proyectistas diseñadores, constructores, subcontratistas, clientes, etc. Gracias a plataformas colaborativas como Autodesk BIM 360, Revizto, etc.
- Cuantificación de partidas del proyecto para estimación costos, presupuesto, etc.
- Creación de imágenes foto realistas (renders), vistas de perspectivas, animaciones y escenas de realidad virtual para el marketing del edificio.
- Gestión de espacios y usos de los ambientes del edificio.
- Proveer datos para el análisis estructural de elementos del edificio.
- Obtención ágil de los planos del proyecto: de plantas, de secciones, de elevaciones, de detalles y vistas 3D isométricas, mejorando la productividad de los diseñadores y dibujantes.
- Modificación veloz de cambios en los planos y documentos de diseño por modificaciones en el diseño del proyecto generando eficiencia en los diseñadores y dibujantes.
- Realizar análisis visuales o automatizados de interferencias físicas entre los diseños (detección de interferencias) y compatibilización entre especialidades.
- Centralización de información geométrica y técnica del proyecto en un modelo 3D único y confiable para la toma de decisiones durante el diseño.
- Con la tecnología del edificio virtual, los propietarios están en una posición privilegiada que confirma la importancia de su papel, no sólo en los inicios

del diseño de edificios, sino también en su planteamiento, mantenimiento y operación a largo de su ciclo de vida.

2.3.1.7. Beneficios del BIM en la etapa de construcción.

- La revisión visual 3D del diseño del proyecto.
- Agilidad en la actualización de cambios en los documentos de diseño del proyecto durante la construcción.
- Obtención veloz y dinámica de reportes de cantidades de materiales (metrados) ejecutados y planificados por niveles, sectores, o zonas.
- Detección visual de interferencias por cambios en el diseño durante la construcción.
- Generación ágil de planos de obra y detalles confiables extraídos desde el modelo compatibilizado.
- Intercambio electrónico de datos de diseño con proveedores (por ejemplo, para detalles y fabricación de acero estructural, prefabricación de instalaciones)
- Centralización de información geométrica y técnica del proyecto en un modelo 3D único y confiable para la toma de decisiones en obra.
- Simulación del proceso constructivo BIM-4D y reportes visuales de avance de obra o trenes de trabajo.

El Ministerio de Economía y Finanzas del Estado Peruano, en su documento “Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú” señala los siguientes beneficios que se buscan alcanzar con el BIM en inversiones Públicas:

- Transformación digital

- Integración
- Calidad
- Eficiencia
- Mejor comunicación con la ciudadanía
- Diseño para fabricación y ensamblaje
- Supervisión del avance de obra
- Rendimiento de activos
- Impacto en el medioambiente
- Transparencia

2.3.1.8. Deficiencias en los documentos contractuales de diseño.

Alcántara (2013) señala que las deficiencias en los documentos contractuales de diseño están asociadas principalmente a la falta de calidad de los productos finales de la etapa de diseño, es decir en los planos y especificaciones técnicas. Por otro lado, Alarcón y Mardones. (1998) identificaron los diferentes problemas presentados en la fase de diseño-construcción, llegando a la conclusión que los más frecuentes son los relacionados a la falta de detalles, especialmente en los planos de estructura, arquitectura y a la incompatibilidad entre las mismas. En la tabla 01 a continuación se muestra el resumen de estas estimaciones.

Tabla 1

Clasificación de Defectos de Diseño (Fuente: Alarcón y Mardones, 1998)

N°	DEFECTOS DE DISEÑO	%
----	--------------------	---

01	Escaso detalle de los elementos estructurales	13.97%
02	Falta de planos detallados de arquitectura	12.78%
03	Incompatibilidad entre las diferentes especialidades	11.59%
04	Cruce de información incorrecta con estructuras	08.17%
05	Falta de definición de elementos de arquitectura	6.54%
06	Modificación de los elementos estructurales.	6.39%
07	Falta de dimensiones de arquitectura	6.24%
08	Falta de identificación y ubicación de elementos de arquitectura	5.65%
09	Materiales de acabados que requieren muestras	4.75%
10	Problemas con los ejes	4.46%
11	Defectos de diseño en el desagüe	4.16%
12	Cruce de información incorrecto con arquitectura	3.12%
13	Cambios de diseño de propietario	3.12%
14	Defectos de diseño eléctrico	2.97%
15	Se entregan tarde los planos de arquitectura	1.93%
16	Defectos en los diseños A.C	1.49%
17	Problemas con los equipos eléctricos	0.89%
18	Estructura de los equipos	0.59%
19	Problemas con los materiales en el mercado	0.45%
20	Convención de símbolos	0.45%
21	Defectos en los diseños de gas	0.30%

Nota: La tabla muestra el porcentaje de casos de deficiencia de diseño. Fuente: Mardones (1998)

A continuación, se muestran los tipos de deficiencias de diseño más conocidos:

Incompatibilidades, conflictos o discrepancias de información en los documentos contractuales.

En la construcción nos referimos a incompatibilidades en el diseño, ante la presencia de discrepancias en la información brindada entre dos o más documentos de diseño, estas incompatibilidades suelen ser generalmente del tipo informativa y suceden generalmente entre planos o entre especificaciones técnicas, debido en su mayoría a la poca coordinación entre especialidades, por ejemplo una incompatibilidad podría suceder cuando los planos de detalles de Baños en la especialidad de Arquitectura muestran las dimensiones de los aparatos sanitarios con una ubicación

definida de los puntos de agua y desagüe, pero dentro del diseño sanitario se indican otras ubicaciones para los aparatos sanitarios, que no concuerdan con los planos de Arquitectura, este problema no detectado a tiempo podría ocasionar en obra reubicar y corregir la ubicación de los puntos de agua y desagüe en piso y pared después de haber realizado el vaciado el concreto en piso.

Interferencias Físicas o Colisiones.

La Interferencia física o también llamada colisión espacial, surge generalmente entre planos, cuando un plano representa la ubicación de un elemento en determinado lugar, pero otro plano de la misma u otra especialidad considera otro elemento en ese lugar, es decir diferentes objetos o elementos están ocupando un mismo espacio en el proyecto, Alcántara (2013) señala que las interferencias al no ser detectadas a tiempo generan en obra (campo) una interrupción espacial debido a la ubicación de un elemento sólido que impide la correcta instalación, montaje o construcción de algún otro elemento.

Falta de información o Detalle.

La falta de información o detalle insuficiente se genera cuando la información gráfica mostrada en los planos o la información no gráfica en las especificaciones técnicas, carece de los datos necesarios para la construcción de las partidas o elementos involucrados, este tipo de deficiencia es muy frecuente y generalmente muchos de estos detalles no definidos en la etapa de diseño se convierten en problemas que deben ser resueltos por el contratista en el sitio. Por lo general, los problemas se detectan justo antes de comenzar la construcción de la tarea en campo, pudiendo generar tiempos de

espera de las cuadrillas y mano de obra, dando resultados en pérdidas de diferente tipo y magnitud (Alarcón y Mardones, 1998).

Consulta de aclaración o confirmación.

Se refiere a consultas hechas hacia los proyectistas a fin de obtener la aclaración o confirmación de la información presente en planos o documentos de diseño de cierta especialidad, que pueden generar dudas o una interpretación errada al constructor o contratista, debido a que la información no está clara o contiene errores de escritura o de representación gráfica en dibujo, por lo cual se solicita al proyectista o diseñador la aclaración de la información indicada en planos o la confirmación de mismo.

Propuesta de mejora mediante el modelo 3D.

Las propuestas de mejora no se consideran una deficiencia de diseño como tal, ya que generalmente no generan desperdicios en obra, pero si se pueden presentarse casos de mejora al diseño. Gracias a la visualización del modelo 3D se pueden proponer mejoras en el proyecto que le agreguen valor o faciliten la etapa de construcción en los casos en que los documentos de diseño no representen la alternativa constructivamente más económica y segura de ejecutar y construir en cierta zona de un proyecto, ya que si el modelo es compartido a los involucrados para su visualización y entendimiento, ellos pueden proponer otras alternativas que permitan realizarla de una forma más eficiente, segura y económica, destinando para ello variados recursos (materiales, equipos, etc.) y que tengan la misma funcionalidad para la cual fue diseñada originalmente (Alcántara, 2013).

2.3.1.9. Clasificación de las deficiencias de diseño según su impacto.

Cada una de las deficiencias de diseño puede clasificarse según el nivel de impacto en base a sus características o su importancia como se detalla a continuación:

Leve

Dentro de esta categoría suelen encontrarse los errores de diseño relacionados a la representación de elementos en planos de planta o corte que involucran a una sola especialidad o que ocurren en un solo ambiente dentro del proyecto cuyo efecto en obra sería leve o poco significativo en términos de costo o tiempo, como por ejemplo errores simples de dibujo, cruces físicos entre instalaciones fácilmente movibles o información incompleta, que podría originar demoras por tiempo de respuesta

Moderada

Errores de diseño como información errónea o incompatible que involucra a dos o más especialidades que se repiten en varios lugares o ambientes en un mismo nivel o piso, con el potencial de generar retrabajos de menor escala y tiempos de espera por falta de información, como por ejemplo la colisión de instalaciones colgadas por falta de coordinación entre especialistas para la designación de los espacios, pases de 4" o mayores sin indicación en vigas, poco espacio para las instalaciones colgadas encima con el falso cielo, tuberías de ventilación cruzando verticalmente vigas, continuidad de las montantes de instalaciones.

Grave

Son deficiencias de diseño como incompatibilidades o interferencias que se repiten en varios niveles o pisos del edificio pudiendo causar cambios en el diseño de las distintas especialidades (2 o más), que al ser detectadas en obra generarían retrabajos de mayor escala, como, por ejemplo, problemas con instalaciones que obliguen a modificar la arquitectura y estructura, o que afecten directamente la ejecución partidas de estructuras u obras gruesas que tienen incidencia directa y alta en la ruta crítica del proyecto. También dentro de esta categoría se ubican los casos de contradicciones al Reglamento Nacional de Edificaciones como los son la falta de alturas o anchos mínimas para la circulación en zonas críticas del proyecto.

Cada uno de las deficiencias de diseño vistas tiene el potencial de convertirse en RFI durante la etapa de construcción si no son detectadas a tiempo, lo cual detallaremos a continuación.

2.3.1.10. Ahorros en obra mediante la detección temprana de deficiencias en los documentos de diseño.

Detección Temprana de Deficiencias en los Documentos de Diseño.

La compatibilización de planos en CAD y la revisión de documentos de diseño para la detección temprana de deficiencias en los documentos de diseño, es una práctica antigua desarrollado con frecuencia por las empresas contratistas y subcontratistas en proyectos de edificación incluso antes de la aparición del BIM, sin embargo, se debe reconocer que con el BIM la compatibilización y limpieza del proyecto es más eficiente y tiene un potencial mucho más beneficioso para el costo y plazo del proyecto. Se ha notado que

mientras más detallada y minuciosa es la revisión o compatibilización de los documentos de diseño, se encontrarán más errores u omisiones en estos documentos, en este aspecto radica una de las principales ventajas que ofrece el BIM, ya que el proceso de modelamiento 3D se asemeja al procedimiento constructivo en campo, se utilizan los planos 2D para simular tridimensionalmente los elementos de una edificación siguiendo los procedimientos necesarios para asemejarse bastante al proceso de construcción y generar consultas u observaciones del diseño de manera oportuna para anticipar problemas en obra.

Impacto de la detección Temprana de Deficiencias en los Documentos de Diseño en el Costo del Proyecto.

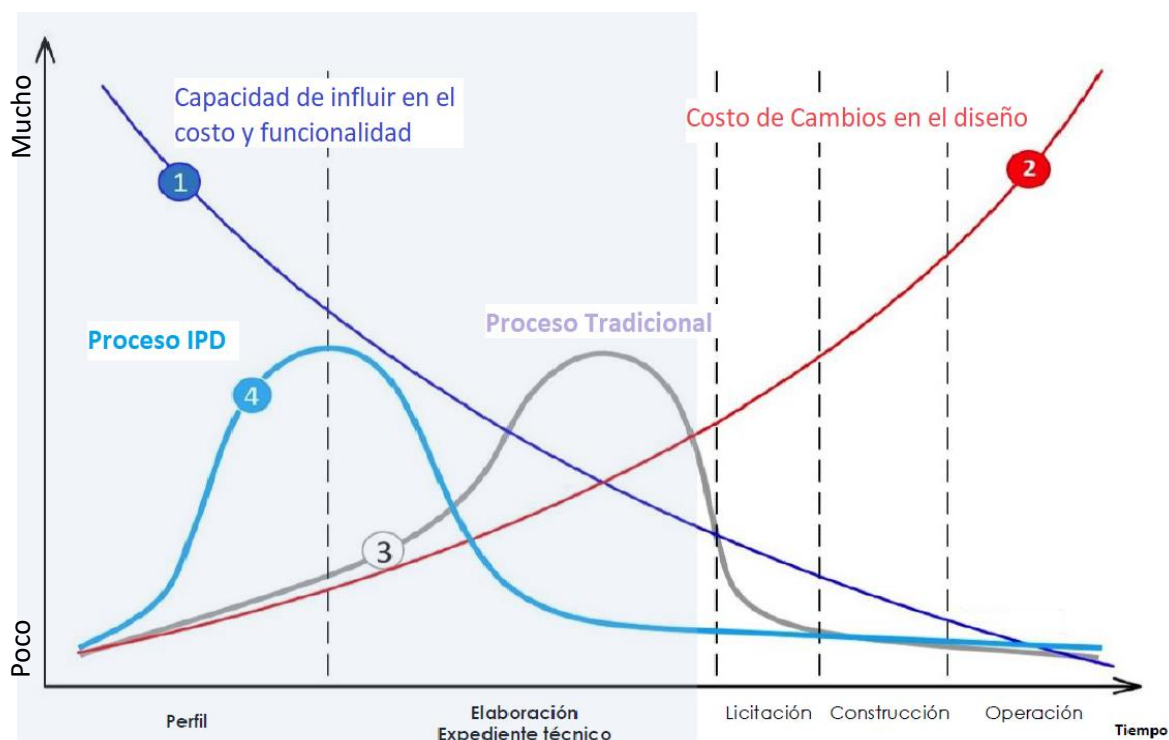
Para comprender la importancia de la detección temprana de deficiencias en el diseño de un proyecto aplicando BIM y su impacto en la reducción de costos durante la etapa de obra, debemos revisar algunas teorías importantes como la Curva de MacLeamy que se presenta a continuación:

Curva de MacLeamy.

En 2004, Patrick MacLeamy dibujó un conjunto de curvas basadas en una observación bastante evidente: un proyecto arquitectónico se vuelve más difícil de cambiar cuanto más desarrollado se vuelve. La idea central de esta curva es mostrar la importancia de enfocar nuestros esfuerzos en etapas iniciales del proyecto como pre diseño, perfil y expediente técnico ya que así disminuirán los problemas en obra como cambios inesperados durante la ejecución y redundará en un mayor beneficio para el propietario o usuario final. En el siguiente párrafo se explica la curva de MacLeamy.

Figura 3

Curva de Variación del Esfuerzo/Efecto con el Tiempo



Nota: La gráfica muestra como la capacidad de influir en el costo y funcionalidad de un proyecto es alta en etapas tempranas, pero a medida que va avanzando el tiempo, la capacidad de influir en la funcionalidad se reduce y el costo de cambios de diseño se incrementa significativamente. Fuente: MacLeamy (como se citó en Davis, 2011)

En la figura 03, se muestran las curvas de distribución de esfuerzo y tiempo, en cuatro componentes: (1) En color azul se muestra la curva que indica la capacidad de impactar el costo y capacidad funcional a medida que avanza un proyecto, a etapas tempranas existe mayor habilidad de generar un impacto significativo en el proyecto; (2) en color rojo se muestra la curva que muestra el costo del cambio de diseño; a más tarde el cambio resulta en más costo; (3) en color gris se representa la curva que indica la distribución del esfuerzo de diseño en procesos y contratos tradicionales en el sector de la construcción ; y (4) en color azul se muestra la curva que muestra la distribución del esfuerzo de diseño en un proyecto bajo el sistema IPD el cual

implican más esfuerzo en las primeras etapas del proyecto (Diseño Esquemático y Diseño detallado) y significa que la siguiente fase de Documentos de Construcción, requiere menos esfuerzo en comparación con los sistemas tradicionales, lo cual está impulsada por dos conceptos clave: la integración de los aportes iniciales de constructores, instaladores, fabricantes y proveedores, así como de diseñadores; y la capacidad de modelar y simular el proyecto con precisión utilizando herramientas BIM, dando como resultado que el proyecto se define y coordina a un nivel mucho más alto antes del inicio de la construcción lo que no es típico con los métodos de entrega tradicionales, permitiendo una fase de construcción más eficiente y un período de construcción potencialmente más corto.

2.3.1.11. Solicitudes de información (RFI).

El RFI (por sus siglas en inglés de Request for Information) que traducido al español sería Solicitud de Información, es una herramienta de comunicación empleada en la etapa de construcción de los proyectos cuando es necesario confirmar la interpretación o solicitar la clarificación de un detalle, nota o especificación en los planos y/o demás documentos contractuales debido a deficiencias en los documentos de diseño mencionados anteriormente. “El constructor es quien recurre a este procedimiento en espera de una respuesta y con el intento de evitar disputas de contrato y reclamos, que se deben a errores u omisiones en los planos, condiciones no anticipadas, preguntas acerca del diseño, consultas por información no clara o confusa, cambios por materiales no disponibles, nuevos requerimientos del cliente, entre otros”. (Farfán y Chavil, 2016, p. 42)

Para desarrollar esta investigación nos basaremos en el listado de RFI's y deficiencias de diseño detectadas en el proyecto de Edificación Torre del Parque II, como lo mostraremos más adelante.

2.3.1.12. Desperdicios o pérdidas en obra.

Dentro de los 05 pensamientos claves de la filosofía LEAN Construction, el primero de ellos es minimizar el desperdicio o también llamado minimizar las pérdidas. En base a esta filosofía el desperdicio se define como “toda aquella actividad que tiene un costo pero que no le agrega valor al producto terminado. Ejemplo: esperas, demoras, transportes, etc.” (Ohno [como se citó en Guio, 2001, p. 23]). Esta definición está basada en el razonamiento y observación que realizó Taiichi Ohno durante su permanencia en la empresa Toyota como director; donde señaló lo siguiente:

Solo una parte pequeña de todas las operaciones que se realizan a lo largo de una jornada de trabajo añaden valor neto tal y como lo percibe el cliente; el resto de operaciones son despilfarro puro en forma de esperas, retrabajos, sobre-procesamiento, transporte, movimiento, o bien se trata de operaciones NVAN (no valor añadido necesario). (Ohno [como se citó en Pons, 2019, p. 27]).

Según Alwi et ál (2002), “El desperdicio no solo está asociado con el desperdicio de materiales en el proceso de construcción, sino también a otras actividades que no agregan valor, como reparación, tiempo de espera y demoras” (p 10). y señala que las principales categorías de desperdicio durante el proceso de construcción pueden describirse como: reelaboraciones / reparaciones, defectos, desperdicio de material, demoras, espera, mala

asignación de materiales, manejo innecesario de materiales y desperdicio de materiales.

El enfoque LEAN Construction identifica 08 tipos de desperdicios que pueden ocurrir durante la construcción de un proyecto de edificación:

- **Retrabajo:** Cualquier repetición de trabajo
- **Esperas:** Trabajo esperando gente o gente esperando trabajo
- **Sobre producción:** Producir en exceso o con demasiada antelación.
- **Sobre Proceso:** Trabajo adicional no percibido por el cliente.
- **Transporte:** Cualquier transporte o movimiento no esencial.
- **Inventario:** Cualquier cantidad por Encima del Mínimo requerido.
- **Residuos:** Residuos generados por el mismo proceso.
- **No preguntar:** Talento desperdiciado por no escuchar.

Figura 4

Los 08 tipos de desperdicios según la Filosofía LEAN Construction.



Nota: Fuente, adaptado de Vitorino (2020)

Dentro de este conjunto, el BIM puede ayudar a prevenir hasta dos tipos de desperdicios; **Retrabajos** y **Esperas**.

De las entrevistas realizadas al personal de obra (Ver anexo 01) se obtuvieron los tipos más frecuentes de desperdicios ocurridos en obra, los cuales definimos a continuación:

Tiempos de espera.

Es el tiempo desperdiciado de la mano de obra y equipos por la espera de la respuesta de los proyectistas debido a alguna deficiencia de diseño detectada justo antes de iniciar con la ejecución de la partida. Para nuestro caso de estudio se ha podido extraer de las entrevistas al personal de campo (Ver anexo 01) que las consultas de deficiencias de diseño multidisciplinaria es decir consultas que involucran a tres o más especialidades demoran en promedio 03 días en ser respondidas y solucionadas, y las observaciones que solo dependen de una o dos disciplinas tardan en promedio 01 día en ser resueltas.

Retrabajos.

Ocurre cuando se tiene que corregir una o varias partidas ejecutadas en obra, ya sea eliminándola por completo o modificándola generando mayores metrados o adicionales, debido a la detección tardía de alguna deficiencia de diseño que amerite necesariamente rehacer la ejecución de la partida

Tiempos de espera + Retrabajos.

Tiempo desperdiciado por alguna de las cuadrillas debido a la espera de la respuesta de los proyectistas ante consultas de deficiencias de diseño seguido de retrabajos de corrección de una o varias partidas ejecutadas, generado por la identificación de alguna deficiencia de diseño durante la ejecución de alguna partida.

Retrabajos + Demoliciones.

Este caso se genera cuando se tiene que demoler necesariamente algunas de las partidas de concreto o albañilería ya ejecutadas para realizar retrabajos de corrección de las partidas involucradas, debido a alguna deficiencia de diseño descubierta posterior a la ejecución de alguna partida que implique el vaciado del concreto.

Las demoliciones se consideran como actividades de retrabajo, por lo cual los costos calculados correspondientes solo a demoliciones se incluirán a los costos de retrabajos para determinar el costo total de retrabajos.

CAPÍTULO III

DIAGNOSTICO SITUACIONAL DEL PROYECTO

3.1. Descripción general del proyecto

El proyecto Torre del Parque II, el cual se encuentra en la fase de operación, está ubicado en la ciudad de Lima, distrito de San Isidro, en la Calle las Begonias N° 0630. El cual es un edificio de oficinas y locales comerciales. El área del terreno es de aproximadamente 3,450 m² y tiene un área techada total de aproximadamente 33,145 m². Está conformado por 4 sótanos, una cisterna, 10 pisos y un cuarto de máquinas en el techo.

Figura 5

Fotografía del edificio Torre del Parque II.



Nota: La fotografía muestra el estado actual del proyecto Torre del Parque II, el cual se encuentra actualmente en fase de operación. Fuente COSAPI (2020)

El propietario del proyecto y del edificio es la compañía INMUEBLES LIMATAMBO S.A. quien a través de su área de negocios inmobiliarios URBANOVA S.A, contrató a la empresa COSAPI S.A. para que se encargue de la ejecución del proyecto, por otro lado, la supervisión del proyecto estuvo a cargo de la empresa DECHINI S.A.

El inicio de la ejecución del proyecto se realizó el mes de octubre del año 2018, tenía previsto terminar su ejecución en abril del año 2020, con una duración de 18 meses, y con un presupuesto total de sesenta y un millones ciento ochenta y cinco mil cuatrocientos ochenta y dos (S/. 61,185,482.14) nuevos soles.

3.2. Funciones de la empresa constructora COSAPI

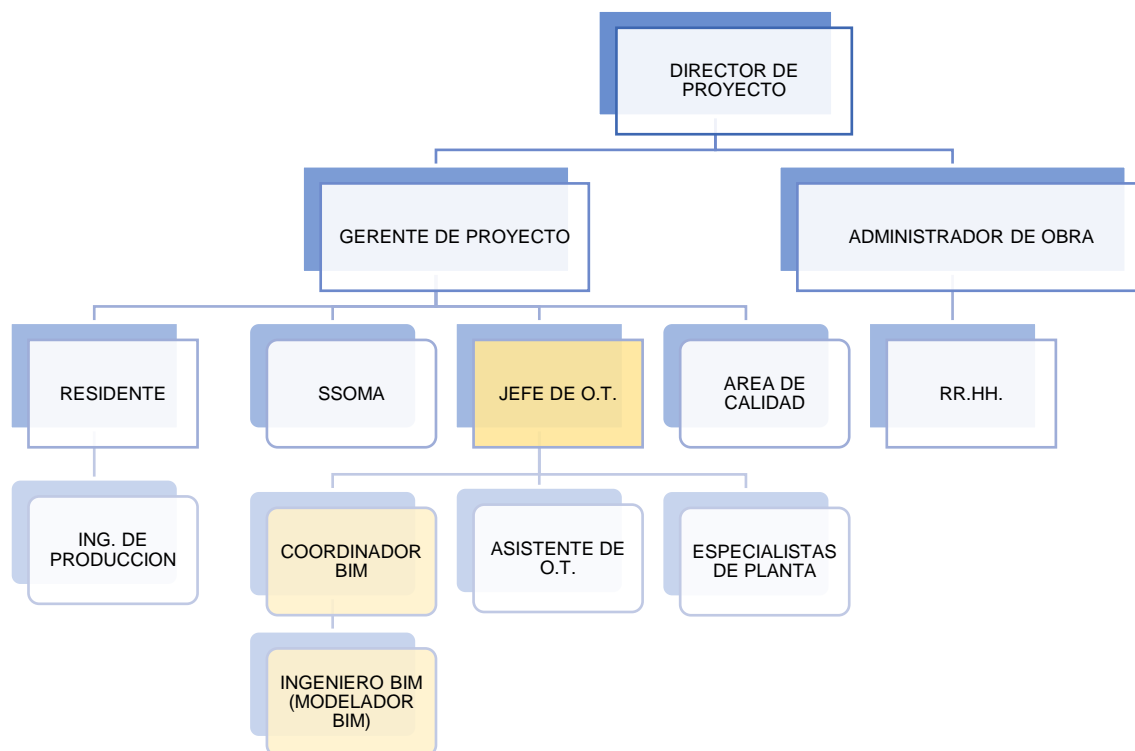
La empresa COSAPI, mediante su unidad de negocio de edificaciones, estuvo a cargo de la coordinación del diseño, y de la posterior construcción del proyecto de Edificación Torre del Parque II, el diseño de las especialidades estuvo a cargo de empresas subcontratadas por el cliente.

Durante la construcción del proyecto, COSAPI se encargó de ejecutar el casco estructural y subcontrató la ejecución de las instalaciones sanitarias, eléctricas, comunicaciones, mecánicas, etc. De igual manera se subcontrató las obras finas, acabados y equipamiento.

3.3. Organigrama del proyecto

Figura 6

Organigrama del staff de obra del proyecto Torre del Parque II – COSAPI



Nota: Organización interna del staff de obra y oficina.

3.4. Contexto de implementación del BIM en el proyecto

Durante el desarrollo de expediente y la ingeniería del proyecto, no se utilizó el BIM, la información y planos se generaron y compartieron en CAD 2D, posteriormente y poco antes de iniciar con los trabajos de construcción se decidió implementar el BIM en obra bajo la modalidad BIM in House, es decir el modelado BIM del proyecto estuvo a cargo del personal de COSAPI, integrado por 01 coordinador BIM y 02 modeladores BIM (también llamados ingeniero BIM). Este equipo BIM, formaría parte del área de Oficina Técnica (O.T), reportando sus entregables directamente al Jefe de Oficina Técnica.

3.5. Alcance del BIM en el proyecto

Las principales funciones del equipo BIM consistía en los siguientes:

Modelamiento 3D de las especialidades.

Se encargó al Equipo BIM el modelamiento de las especialidades de Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones eléctricas, Instalaciones contra incendio, Instalaciones mecánicas e Instalaciones de Comunicaciones. Para lo cual se empleó el Software Autodesk Revit 2018.

Detección y reporte de deficiencias de diseño.

Las deficiencias de diseño detectas por los modeladores BIM durante el proceso de modelamiento 3D y durante la revisión del modelo integrado de coordinación realizado por el Coordinador BIM del proyecto eran registrados en el Reporte de Observaciones BIM, para luego ser comunicados de manera oportuna al Jefe de Oficina técnica.

Generación de Planos de Obra.

Otra de las funciones del equipo BIM era la generación de planos de obra extraídos de los modelos BIM, como planos de pases en techos, en pared o placas. Así como planos esquemáticos de corte y planta de las ubicaciones finales de las instalaciones sin interferencias a partir del modelo 3D compatibilizados para su ubicación en obra.

Exposición y recorrido del modelo BIM.

El coordinador del equipo BIM, tenía la función de cargar el modelo BIM actualizado a la plataforma colaborativa Revizto, a la cual tenía acceso el personal de obra y de oficina, así como la supervisión y los subcontratistas para la revisión del modelo actualizado y la generación de consultas y respuestas de ser necesarios. Así mismo, el coordinador BIM, en reuniones debía mostrar el modelo 3D mediante recorridos por el interior del modelo a los participantes.

Verificación de las Instalaciones en Obra.

Los modeladores BIM, semanalmente verificaban en campo que la ejecución de las partidas, sobre todo las instalaciones, se realizaran de acuerdo al modelo BIM compatibilizado, ya que de esta manera se lograba asegurar que el esfuerzo de la implementación del BIM cumpliera su objetivo de beneficiar al proyecto.

Figura 7

Verificación de las instalaciones en campo, de acuerdo al modelo BIM.



Nota: En la imagen se puede ver que las instalaciones en la pantalla de la tabla guardan relación con lo construido en la realidad

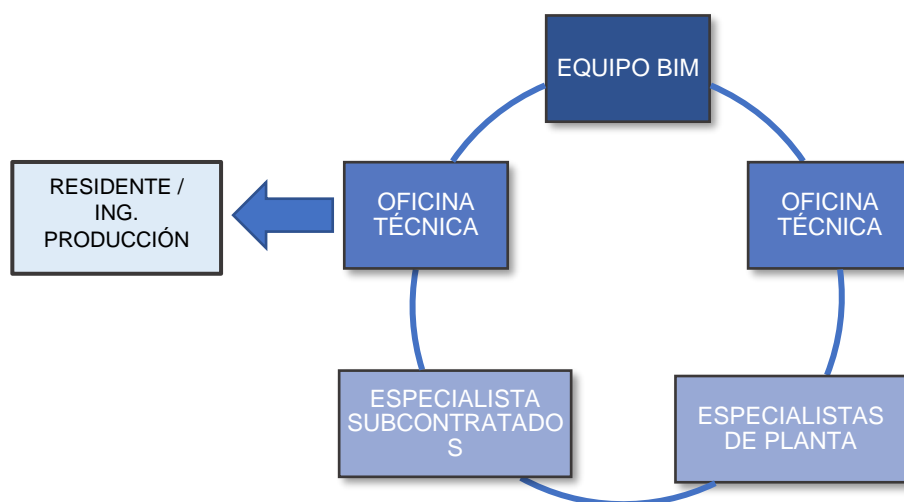
3.6. Flujo de trabajo BIM para el reporte de deficiencias de diseño

El modelamiento BIM inicia con los planos de construcción aprobados por la municipalidad, para este caso los proyectistas subcontratados por COSAPI generaron los planos del diseño de su especialidad en CAD 2D, los cuales son enviados al área de Oficina Técnica de COSAPI en obra, para ser revisados por el equipo BIM, el equipo BIM realiza el modelamiento BIM 3D a partir de los planos CAD recibidos, durante el proceso de modelamiento se van generando observaciones y consultas al diseño, las cuales se almacenan en un Excel de Reporte de Deficiencias de Diseño, cada deficiencia de diseño detectada se documenta y reportar oportunamente al jefe de Oficina Técnica (O.T), posteriormente el Equipo de Oficina Técnica analizaba las

observaciones reportadas por el BIM y toman alguna decisión para solucionarlas, dependiendo de la gravedad, algunas de las deficiencias de diseño se pueden llegar a solucionar internamente en comunicación con el personal de campo o en su defecto se pueden convertir en RFI's para los proyectistas o el cliente, los cuales son enviados a los proyectistas y al cliente por medio de la supervisión, posteriormente los proyectistas deben responder al RFI explicando la solución elegida y adjuntado sus planos actualizados (de ser necesario), retomándose así el ciclo del proceso de detección temprana de deficiencias de diseño.

Figura 8

Flujo de trabajo para la detección y reporte de deficiencias de diseño con BIM.



Nota: El gráfico muestra el flujo de trabajo entre el equipo BIM, la oficina técnica y personal de obra.

3.7. Documentación generada por el equipo BIM, y el personal de obra referente a deficiencias de diseño

Reporte BIM de Deficiencias de Diseño.

El coordinador BIM registraba cada una de las deficiencias de diseño encontradas por el equipo BIM en el documento "Reporte BIM de Deficiencias

de Diseño”, llegando a reportar 328 casos de deficiencia de diseño desde el inicio hasta el final del servicio BIM.

Es preciso señalar que solo 27 casos del reporte de deficiencias de diseño llegaron a convertirse en RFI, ya que para los demás casos observados por el BIM se decidió resolverlos mediante reuniones virtuales de coordinación o reuniones ICE, convocados por el jefe de O.T. con la participación de los involucrados de manera remota, de esta manera se agilizaba la solución a las observaciones del BIM evitando el proceso de envío o recepción de RFI. (El Reporte de Deficiencias de diseño se presenta en el apartado final de anexos (Ver anexo 03).

Solicitudes De Información (RFI,s)

Adicionalmente a las observaciones generadas por el equipo BIM, Los especialistas del planta y el personal de campo tenían como una de sus funciones reportar las deficiencias de diseño u observaciones encontradas a Oficina Técnica para que sea analizado y resuelto, ya sea internamente o mediante la generación de RFI,s y su posterior envío a los especialistas subcontratados, o al cliente a través de la supervisión, llegando a generarse un listado de 147 casos de RFI reportados del inicio al final del proyecto, sin incluir los 27 casos de deficiencias de diseño detectadas por el BIM que se convirtieron en RFI.

A continuación, se muestra un ejemplo de un RFI enviado al especialista estructural:

Figura 9

Ejemplo de RFI enviado por la empresa COSAPI.

	GERENCIA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Código: MGP-PS08-FR-02
	MANUAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS	Versión: 00
	FORMATO: REQUEST FOR INFORMATION (RFI)	Fecha: 5/04/2019
		Página: 1 de 1

Para (Empresa): JOSE ANTONIO CHAVEZ	Atención: JOSE ANTONIO CHAVEZ	RFI N°: 101				
De (Empresa): COSAPI	Elaborado por: HEBERT PAREDES	RFI-Destinatario-Correlativo				
Proyecto: TORRE DEL PARQUE 2	Disciplina: ESTRUCTURAS	Fecha emisión: 5/04/2019				
Referencia: Detalles de Dinteles en Bloquetas:	Fecha respuesta requerida: 7/04/2019					
	Prioridad:	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	3	4
1	2					
3	4					
	Ubicación:	<table border="1"> <tr><td>Sótano</td><td>Torre</td></tr> <tr><td>Ambos</td><td>No Aplica</td></tr> </table>	Sótano	Torre	Ambos	No Aplica
Sótano	Torre					
Ambos	No Aplica					
	Categoría RFI:	Aclaración de Información				

2.0 DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN SOLICITADA

Se requiere detalle para colocar dinteles de bloquetas en sobre vanos de ventanas o puertas. Considerar que se tienen casos donde el ancho corresponde a puertas simples y también de doble hoja.




Número de Preguntas: 1

Empresa: COSAPI Firma: Fecha: 5/04/2019

3.0 SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL CONTRATISTA

4.0 RESPUESTA DEL CLIENTE / SUPERVISOR / PROYECTISTA: Se rechaza () Se aprueba () Se adjunta detalle respuesta ()






Especialista: Firma: Fecha:

DISTRIBUCIÓN $L \leq 1,20m$ $1,20 < L \leq 3,20m$

EMPRESA	NOMBRE	CARGO	EMAIL

Nota: En la imagen se puede ver la solicitud de información requerida por el contratista hacia la especialidad de estructuras y al pie la respuesta del especialista. Fuente: Oficina técnica COSAPI

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO

4.1. Perspectiva metodológica

Esta investigación corresponde a un estudio de caso, en el cual se analizó desde una perspectiva cuantitativa la información y los datos generados por el equipo BIM en el Reporte de Deficiencias de Diseño, así como el listado de RFI,s elaborado por el Staff de obra del Proyecto Torre del Parque II, a fin de determinar el beneficio económico del BIM posteriormente a su aplicación en la etapa de ejecución.

4.2. Tipo de investigación

De acuerdo al objetivo propuesto, la presente investigación es de tipo aplicada ya que tiene como finalidad resolver de manera práctica un problema en específico planteada por el investigador.

4.3. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es de carácter cuantitativo del tipo descriptivo simple, ya que se busca medir de manera independiente un aspecto del objeto de estudio dentro de un estudio de caso en particular, mediante el uso de instrumentos como las entrevistas para la recopilación de datos y empleando técnicas de análisis como tablas de frecuencias y gráficos de barras para el análisis y presentación de los datos procesados.

Se trata de una investigación no experimental, que emplea un método de análisis prospectivo, es decir se inicia con la observación de ciertas causas presumibles del objeto y avanza longitudinalmente en el tiempo a fin de observar sus consecuencias.

4.4. Límites de la investigación

Esta investigación está centrada en la cuantificación del ahorro o beneficio económico generado por el BIM posteriormente a su aplicación en la ejecución del proyecto Torre del Parque II, dicho beneficio económico es obtenido en la presente investigación como resultado de la reducción de desperdicios en obra mediante la detección temprana de deficiencias en los documentos de diseño en el proyecto de Edificación Torre del Parque II, otras

fuentes BIM que pueden generar beneficios económicos para el proyecto no han sido tomadas en cuenta en esta investigación.

4.5. Clasificación de la información recopilada en campo

Para conseguir el objetivo propuesto por la presente investigación, se ha dispuesto trabajar con la información contenida en el reporte de Deficiencias de diseño, y con el listado de RFI, generados durante la ejecución del proyecto Torre del Parque II.

4.6. Clasificación de las deficiencias de diseño reportadas por el equipo BIM

Cada una de las deficiencias de diseño dentro del documento de reporte BIM (Ver anexo 03), se ha clasificado según el tipo y según la importancia o impacto, obteniéndose la siguiente tabla 02.

Tabla 2

Clasificación de las deficiencias de diseño reportadas por el equipo BIM de obra

CLASIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DE DISEÑO			
TIPO de DEFICIENCIA DE DISEÑO	CANTIDAD	NIVEL DE IMPACTO	DE CANTIDAD / FRECUENCIA
INCOMPATIBILIDAD	162	Leve	68
		Moderado	81
		Grave	13
INTERFERENCIA	68	Leve	20
		Moderado	33
		Grave	15
FALTA DE INFORMACION O DETALLE	26	Leve	7
		Moderado	9
		Grave	10
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	69	Leve	22
		Moderado	37
		Grave	10
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	3	Leve	3
		Moderado	0
		Grave	0
TOTAL	328		328

Nota: La tabla muestra la cantidad de deficiencias de diseño reportadas por el equipo BIM de obra, según su tipo y nivel de impacto.

4.7. Datos obtenidos en las entrevistas

Entrevista Tipo 01

De la entrevista tipo 01, dirigida al personal de campo como Jefes de Producción e Ing. Residente, con el objetivo de determinar los tipos de desperdicios más frecuentes ocurridos en obra, a causa de RFI,s que no fueron detectados por el BIM, han resultado existir 04 tipos más comunes de desperdicios en obra, los cuales son; 1) Tiempos de espera, 2) Retrabajos, 3) Tiempos de espera y retrabajos consecutivamente y 4) Retrabajos que incluyen demoliciones.

En la entrevista, a fin de profundizar más sobre los 04 tipos de desperdicios más comunes, se le consultó a cada uno de los participantes las causas y consecuencias que generaban cada uno de los tipos de

desperdicios, pudiendo delimitarse cada uno de los 04 tipos, según se muestra a continuación.

1. Tiempos de espera

Es el tiempo desperdiciado de las cuadrillas de trabajo ya que se espera las órdenes para ejecutar cierta partida que haya sido paralizada debido a alguna deficiencia de diseño detectada justo antes de iniciar con la ejecución de la partida. Para nuestro caso de estudio se ha podido extraer de las entrevistas al personal de campo (Ver anexo 01) que las consultas de deficiencias de diseño multidisciplinaria es decir consultas que involucran a tres o más especialidades demoran en promedio 03 días en ser respondidas y solucionadas, y las observaciones que solo dependen de una o dos especialidades tardan en promedio 01 día en ser resueltas.

2. Retrabajos

Ocurre cuando se tiene que corregir una o varias partidas ejecutadas en obra, ya sea eliminándola o modificándola generando mayores metrados o adicionales, debido a la detección tardía de alguna deficiencia de diseño que amerite necesariamente modificación de la partida.

3. Tiempos de espera + Retrabajos

Tiempo desperdiciado para alguna de las cuadrillas seguido de retrabajos de corrección de una o varias partidas ejecutadas, generado por la identificación de alguna deficiencia de diseño durante la ejecución de alguna partida.

4. Retrabajos + Demoliciones

Se refiere a la necesidad de demoler algunas de las partidas de concreto o albañilería ya ejecutadas, seguido de retrabajos de corrección de las

partidas involucradas, debido a alguna deficiencia de diseño descubierta posterior a la ejecución de alguna partida que implique el vaciado del concreto.

Entrevista Tipo 02

La entrevista N 02 estuvo dirigida específicamente a los jefes de producción con la finalidad de poder determinar la cantidad de RFI,s (No detectados por el BIM) que generaron alguno o varios de los 04 tipos de desperdicios en obra más frecuentes obtenidos en la entrevista 01, se obtuvo el siguiente cuadro de doble entrada o matriz.

Tabla 3

Cantidad de desperdicios en obra obtenidos en la entrevista N 02

RFI (NO DETECTADOS POR EL BIM)										
DEFICIENCIAS DE DISEÑO / IMPACTO				CANTIDAD DE RETRABAJOS EN OBRA						
TIPO DEFICIENCIA DISEÑO	de DE	CANTIDAD	IMPACTO	CANTIDAD PARCIAL	RETRABAJOS	TIEMPOS DE ESPERA EN OBRA	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	RETRABAJOS + DEMOLICIONES	NINGUN DESPERDICIO	SUB TOTAL
INCOMPATIBILIDAD	25		Leve	11	0	3	0	0	8	11
			Moderado	7	2	1	1	0	3	7
			Grave	7	2	1	0	3	1	7
INTERFERENCIA	5		Moderado	3	0	2	0	0	1	3
			Grave	1	0	1	0	0	0	1
FALTA INFORMACION DETALLE	36	DE O	Leve	5	0	3	0	0	2	5
			Moderado	17	5	5	0	0	7	17
			Grave	14	0	5	4	0	5	14
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN ACLARACIÓN	77	DE O	Leve	16	0	6	0	0	10	16
			Moderado	37	0	10	0	0	27	37
			Grave	24	0	7	2	0	15	24
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	4	DE O	Leve	0	0	0	0	0	0	0
			Moderado	4	0	0	0	0	4	4
			Grave	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		147		147	9	44	8	3	83	147

Nota: La tabla muestra la cantidad de retrabajos en obra generado por cada tipo de RFI no detectado por el BIM

En esta tabla 03, se ha ordenado los datos obtenidos en la entrevista número 02. Aquí se puede conocer la cantidad de cada tipo de desperdicio ocasionado en campo, por cada tipo de RFI no detectado por el BIM, según el tipo de deficiencia de diseño al cual pertenezca el RFI y según el nivel de impacto que se le asignó a cada deficiencia.

Por ejemplo; en la tabla 03, siguiendo las flechas rojas, se puede leer que existen 05 deficiencias de diseño del tipo “Falta de Información o Detalle” Graves, que han generado tiempos de espera en obra, así mismo en los casilleros con números en cero (0) se pueden identificar cuantas deficiencias de diseño dentro de los RFI no han generado ningún tipo de desperdicio en obra.

4.8. Unidad de análisis: población y muestra

4.8.1. Población

La población total está compuesta por el listado general de deficiencias de diseño reportados por el equipo BIM, el cual consta de 328 casos. (El reporte BIM de Deficiencias de diseño se muestra en el anexo 03).

La tabla 04, a continuación, muestra el listado de deficiencias clasificado por tipo.

Tabla 4

Clasificación de la población

TIPO de DEFICIENCIA DE DISEÑO	CANTIDAD
INCOMPATIBILIDAD	156
INTERFERENCIA	62
FALTA DE INFORMACION O DETALLE	26
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	80
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	4
POBLACIÓN TOTAL	328

Nota: La tabla muestra la cantidad de deficiencia de diseño según su tipo.

4.8.2. Muestra

Para determinar la muestra de estudio, se parte de los datos de la tabla 03 (Clasificación de RFI no detectados por el BIM), con los datos de esta tabla se calcula la relación proporcional del número de deficiencias de diseño que generaron desperdicios en obra, con la cantidad parcial de su tipo de deficiencia de diseño en el nivel de impacto correspondiente. A continuación, se explica un ejemplo con la tabla 05, para explicar mejor lo que se pretende hacer en el párrafo anterior.

En la tabla 05 a continuación, en la columna 07 y fila 05 (celda de color amarillo) se tiene el valor de uno (01), esto quiere decir que se tienen un caso contabilizado de deficiencia de diseño tipo “Incompatibilidad” de nivel “Grave” que genera Tiempo de espera, dentro de un total de 07 deficiencias de diseño del tipo incompatibilices graves, por lo tanto, la proporción entre la cantidad de desperdicios en obra con la cantidad parcial del tipo de deficiencia de diseño que generó el desperdicio será 1 sobre 7 o en términos de porcentaje la proporción para este caso será :

$$\text{Porcentaje} = \frac{01}{07} \times 100 \% = 14\%$$

Siendo 14% el valor del porcentaje que se muestra en el círculo de color rojo, De la misma manera se obtendrán los porcentajes de los demás casos de deficiencias de diseño que llegaron a generar desperdicios, dividiendo la cantidad de cada desperdicio en obra (columnas (5), (7), (9) y (11)) entre la cantidad parcial correspondiente al tipo de deficiencias de diseño en el respectivo nivel de impacto (columna (4))

Tabla 5

Determinación de las frecuencias de casos de RFI que generaron desperdicios en obra

RFI (NO DETECTADOS POR EL BIM)													
TIPO de DEFICIENCIA DE DISEÑO (1)	CANTIDAD (2)	IMPACTO (3)	CANTIDAD (4)	RETRABAJOS (5)	%	TIEMPOS DE ESPERA EN OBRA (7)	%	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS (9)	%	RETRABAJOS + DEMOLICIONES (11)	%	NINGUN DESPERDICIO	%
INCOMPATIBILIDAD	25	Leve	11	0	0%	3	27%	0	0%	0	0%	8	73%
		Moderado	7	2	29%	1	14%	1	14%	0	0%	3	43%
		Grave	7	2	29%	1	14%	0	0%	3	43%	1	14%
INTERFERENCIA	5	Leve	3	0	0%	2	67%	0	0%	0	0%	1	33%
		Moderado	1	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
		Grave	1	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%
FALTA DE INFORMACION O DETALLE	36	Leve	5	0	0%	3	60%	0	0%	0	0%	2	40%
		Moderado	17	5	29%	5	29%	0	0%	0	0%	7	41%
		Grave	14	0	0%	5	36%	4	29%	0	0%	5	36%
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	77	Leve	16	0	0%	6	38%	0	0%	0	0%	10	63%
		Moderado	37	0	0%	10	27%	0	0%	0	0%	27	73%
		Grave	24	0	0%	7	29%	2	8%	0	0%	15	63%
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	4	Leve	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
		Moderado	4	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%
		Grave	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	147		147	9		44		8		3		83	

Tabla 6

Determinación de la muestra de estudio

CÁLCULO DE LA MUESTRA

TIPO de DEFICIENCIA DE DISEÑO (1)	CANTIDAD (2)	Impacto (3)	POBLACIÓN	% (5)	RETRABAJOS (6)	% (7)	DE TIEMPOS ESPERA EN OTRA (8)	% (9)	DE TIEMPOS ESPERA Y RETRABAJOS (10)	% (11)	RETRABAJOS + DEMOLICIONES (12)	% (13)	NINGÚN DESPERDICIO (14)	SUB TOTAL (MUESTRA) (15)
INCOMPATIBILIDAD	162	Leve	68	0%	0	27%	19	0%	0	0%	0	73%	49	19
		Moderado	81	29%	23	14%	12	14%	12	0%	0	43%	35	46
		Grave	13	29%	4	14%	2	0%	0	43%	6	14%	2	11
INTERFERENCIA	68	Leve	20	0%	0	67%	13	0%	0	0%	0	33%	7	13
		Moderado	33	0%	0	100%	33	0%	0	0%	0	0%	0	33
FALTA DE INFORMACION O DETALLE	26	Leve	7	0%	0	60%	4	0%	0	0%	0	40%	3	4
		Moderado	9	29%	3	29%	3	0%	0	0%	0	41%	4	5
		Grave	10	0%	0	36%	4	29%	3	0%	0	36%	4	7
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	69	Leve	22	0%	0	38%	8	0%	0	0%	0	63%	14	8
		Moderado	37	0%	0	27%	10	0%	0	0%	0	73%	27	10
		Grave	10	0%	0	29%	3	8%	1	0%	0	63%	6	4
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	3	Leve	3	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	0
		Moderado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%	0	0
		Grave	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0
TOTAL	328		328		30		111		31		6		153	178

Finalmente, para determinar la muestra, se llevan los valores de porcentajes de frecuencias de desperdicios en los 174 casos de RFI,s de la tabla 05, hacia la tabla 02 con 328 casos de Deficiencias de diseño reportados por el equipo BIM, a fin de estimar la cantidad de casos de Deficiencia de diseño reportadas por el BIM que generarán desperdicios en obra.

Lo mencionado en el párrafo anterior se desarrolla en la tabla 06, aquí se insertan los porcentajes en las columnas (5), (7), (9), (11) y (13), para luego determinar las cantidades de casos de desperdicios por cada tipo, aplicando el porcentaje importado en la cantidad parcial de cada tipo de deficiencias de diseño y en el nivel de impacto correspondiente, es decir se realiza un procedimiento inverso al realizado en la tabla 05.

En la tabla 06, al final de la columna (15) se muestra la cantidad total de la muestra, resultando ser 178 casos de deficiencias de diseño reportados por el BIM, los cuales servirán para determinar el beneficio económico del BIM en la etapa de ejecución como medida de reducción de desperdicios. Así mismo en tabla se muestra que existe 153 casos de deficiencias de diseño detectados por el BIM que no generarán ningún desperdicio en obra, lo cual representa un porcentaje de 47 % de casos que no serán tomados en cuenta para el cálculo del beneficio del BIM.

A continuación, se presenta la tabla 07, de resumen de los valores obtenidos en la tabla 06, para la determinación de la muestra:

Tabla 7

Resumen de cantidad de retrabajos que conforman la muestra

TIPO DE DEFICIENCIA DE DISEÑO	de DE Impacto	RETRABAJOS	DE EN TIEMPOS ESPERA OBRA	DE Y TIEMPOS ESPERA RETRABAJOS	RETRABAJOS + DEMOLICIONES	NINGUN DESPERDICIO
INCOMPATIBILIDAD	Leve	0	19	0	0	49
	Moderado	23	12	12	0	35
	Grave	4	2	0	6	2
INTERFERENCIA	Leve	0	13	0	0	7
	Moderado	0	33	0	0	0
	Grave	0	0	15	0	0
FALTA DE INFORMACION O DETALLE	Leve	0	4	0	0	3
	Moderado	3	3	0	0	4
	Grave	0	4	3	0	4
CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	Leve	0	8	0	0	14
	Moderado	0	10	0	0	27
	Grave	0	3	1	0	6
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D	Leve	0	0	0	0	3
	Moderado	0	0	0	0	0
	Grave	0	0	0	0	0
SUMA		30	111	31	6	153
MUESTRA TOTAL		178				

CAPITULO V

CÁLCULO DEL AHORRO GENERADO POR DEL BIM

En esta sección se detallan los pasos y consideraciones desarrollados para procesar los datos de forma ordenada, a fin de lograr determinar el objetivo principal de la investigación el cual es medir el ahorro alcanzado con el BIM.

5.1. Asignación de un tipo de desperdicio a cada deficiencia de diseño

A cada deficiencia de diseño dentro del Reporte de Deficiencias de Diseño (Ver anexo 03), se le asignó al azar un tipo de desperdicio en obra, pudiendo ser: “Tiempos de espera”, “Retrabajos”, “Tiempos de espera y retrabajos consecutivamente” o “Demoliciones con retrabajos”, en determinada cantidad, respetando los valores de frecuencia y repetición de

casos obtenidos en la tabla 06. De esta manera podemos saber exactamente qué tipo de desperdicio en obra hubiera generado cada una de las deficiencias de diseño del Reporte de Deficiencias ya mencionado.

La lista con la asignación del tipo de desperdicio por cada deficiencia de diseño se muestra en el Anexo 06 correspondiente al cálculo del desperdicio para cada deficiencia de diseño del Reporte BIM (Anexo 03).

5.2. Cálculo de los sobrecostos evitados con BIM

A continuación, expondremos un ejemplo del proceso de cálculo por cada tipo de desperdicio en obra generado por las deficiencias de diseño:

Para las deficiencias de diseño que generan tiempos de espera

Como caso práctico de ejemplo para explicar el procedimiento de cálculo de sobrecosto en deficiencias de diseño que hubieran generado tiempo de espera, se realizará el análisis de la deficiencia de diseño N° 74 del Reporte BIM de Deficiencias de diseño (Ver anexo 03), como se muestra a continuación:

La deficiencia de diseño N° 74 corresponde al tipo “Interferencia Física”, ya que aquí se reporta la interferencia entre el cimiento corrido de estructuras y una tubería colectora de Ø6” enterrada y propuesta por instalaciones sanitarias (ver figura 10)

- **Asignación de la especialidad responsable**


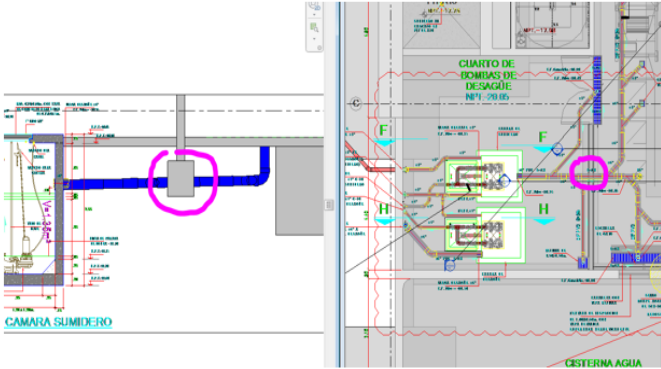
La especialidad responsable de realizar las acciones correctivas en este caso será la especialidad de Instalaciones sanitarias. Se eligió la especialidad de Instalaciones Sanitarias como la especialidad responsable, ya que por orden cronológico las instalaciones sanitarias se instalan posteriormente a la estructura, y también se eligió a las instalaciones sanitarias por el nivel de impacto en efectos de retrabajos ya que las instalaciones sanitarias no provocan un impacto tan considerable respecto a los retrabajos en elementos estructurales.

- **Determinación del contexto probable de detección de la deficiencia de diseño en obra**

En vista de que esta deficiencia de diseño sólo genera tiempo de espera en obra, se asumirá que se detectó la deficiencia de diseño justo antes del inicio de la actividad de instalación de tuberías enterradas.

Figura 10

Deficiencia de Diseño N° 74, detectada por el Equipo BIM.

PROYECTISTAS:		REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO						
		UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES						
		PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II						
N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IMAGEN DE REFERENCIA
074	CIMEN T.	Eje 4-5 / C-D	Interferencia entre tubería de desague de 6" con cimentación.	INTERFERENCIA	X		X	

Nota: La tabla fue extraída del Reporte BIM de Deficiencias de Diseño, y aquí se describe la deficiencia de diseño y se la clasifica como Interferencia. Fuente: Reporte BIM de Deficiencias de Diseño (**Ver anexo 03**)

Figura 11

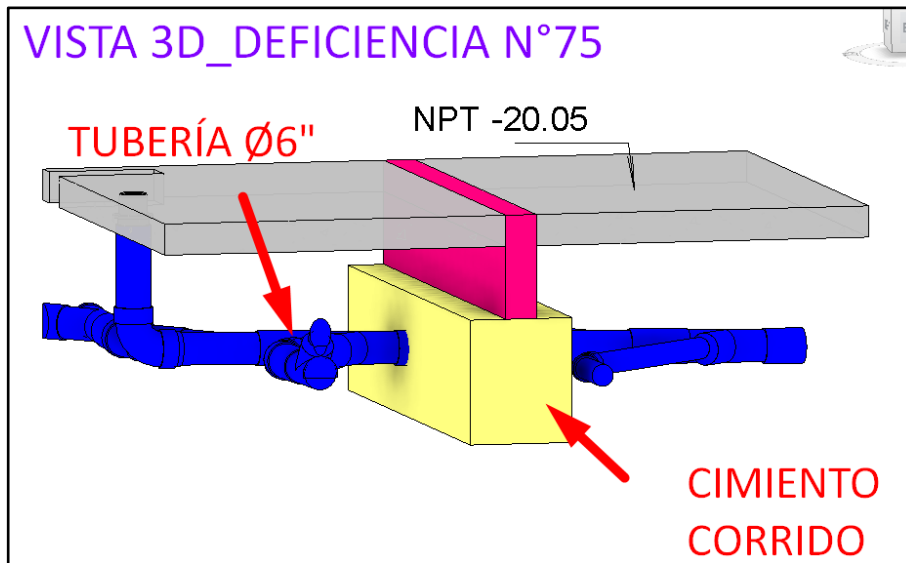
Cálculo del costo de tiempo de espera para la deficiencia de diseño N 74

									COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO		
Nº	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)
74	Interferencia entre tubería de desagüe de 6" con cimentación.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. SANITARIAS	Se detectó la deficiencia de diseño el mismo día que estaba previsto la instalación de tuberías de desagüe enterradas	Se debe esperar la respuesta de los especialistas para proceder	Instalación de Tuberías de desagüe enterrado	1	S/ 251.61	S/ 251.61

Nota: Esta tabla es de creación propia y se extrajo del Anexo 06, en el cual se asigna el desperdicio a las deficiencias de diseño, como en este caso, se asignó un desperdicio de tipo Tiempo de espera, es así que se otorga un contexto probable y la acción requerida para determinar el costo por tiempo de espera.

Figura 12

Vista 3D de la deficiencia de Diseño N° 74, Colisión entre cimiento corrido y tubería de Ø6"



Nota: En el gráfico se puede ver como la tubería de color azul, atraviesa el cimiento corrido del muro

- **Determinación de la Acción requerida**

En base al contexto probable de detección de la deficiencia de diseño en obra, se determinó el tipo de acción requerida en campo, en este caso la acción requerida es esperar la respuesta de los especialistas como solución de la interferencia, para proceder con la instalación de las tuberías enterradas.

- **Determinación del Costo por tiempo de Espera en obra**

En primer lugar se determina el precio de la mano de obra por día de la partida de Instalación de Tuberías de desagüe enterradas, multiplicando el costo unitario de la mano de obra por el rendimiento de la partida, cuyos valores fueron extraídos de la base de datos de COSAPI de precios unitarios del proyecto TPII (Ver anexo 05), para el caso en que no se tenía la información de los precios unitarios se tuvo que aproximar el A.P.U en base a datos de precios de proyectos similares (Ver anexo 05), como se

muestra en la figura 13 a continuación, aquí se puede ver que el precio de la mano de obra de la partida Instalación de tuberías de desagüe enterrada es de 20.97 soles/ml y el rendimiento es 12 ml/día, por ende el precio de la cuadrilla por día será:

$$20.97 \frac{\text{soles}}{\text{ml}} \times 12 \frac{\text{ml}}{\text{día}} = 251.61 \frac{\text{soles}}{\text{día}}$$

Posteriormente el costo de tiempo de espera para este caso se obtuvo según se muestra en la figura 11, como la multiplicación del tiempo promedio de espera de la respuesta, correspondiente a 01 día (por ser una deficiencia de diseño que solo afecta a dos especialidades), por el costo de la suma de precios de mano de obra por día en la partida Instalación de tuberías de desagüe enterrado equivalente a S/. 251.61 nuevos soles, dando como resultado de la multiplicación S/. 251.61 nuevos soles.

Para este caso se muestra a continuación el análisis de precios unitarios de la partida de Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4" a 6".

Figura 13

Análisis de costos unitarios de la partida Instalación de Desagüe enterrado

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS									
Partida	Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4" a 6"								
1	Rendimiento	ml / Día	MO.	12	EQ	12	C.U. =	31.68	
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
	Mano de Obra							20.97	S/ 251.61
	Capataz		hh	0.1	0.07	27.38	1.83		
	Operario		hh	1	0.67	25.00	16.67		
	Peon		hh	0.2	0.13	18.56	2.47		
	Materiales							10.08	
	Tubería PVC DS-CP 4" x3m		und		0.35	21.11	7.39		
	Codo PVC DS-CP 4" x3m		und		0.18	3.40	0.60		
	Yee PVC DS-CP 4" x3m		und		0.18	8.29	1.45		
	Pegamento para PVC		gal		0.01	115.39	0.65		
	Equipos							0.63	
	Herramienta manuales		%MO		3	20.97	0.63		

Nota: Esta tabla es de creación propia, ya que corresponde a una partida subcontratada, por ende, se tuvo que crear para esta investigación considerando datos del año 2019 de proyectos similares.

Para las deficiencias de Diseño que generan Retrabajos

En este caso usaremos la deficiencia de diseño N.º 202 del Reporte BIM de Deficiencias de diseño (Ver anexo 03), como ejemplo para explicar el proceso de cálculo de sobre costo por retrabajos.

La deficiencia de diseño N.º 202 corresponde al tipo "Incompatibilidad" ya que aquí se describe que las dimensiones para el vano de la puerta en cuadro de vanos no coinciden con lo señalado en planta.

- **Asignación de la especialidad responsable**

La especialidad responsable de realizar las acciones correctivas en este caso será la arquitectura

- **Determinación del contexto probable de detección de la deficiencia de diseño en obra**

Se considera que la detección de la deficiencia de diseño se produce posteriormente a haber ejecutado la partida de tabique de bloqueta.

- **Determinación de la acción requerida**

Como se indica en la figura 15, en este caso se determinó que la acción correctiva es picar el borde del tabique de bloqueta de concreto para lograr obtener el ancho necesario del vano señalado en el cuadro de vanos.

- **Determinación del costo por retrabajos en obra**


El costo por retrabajo para este caso, según se muestra en la figura 15, se calculó como la multiplicación del costo unitario de la partida de picado de tabique de bloqueta de concreto equivalente a 30.83 soles/02 (Ver figura 16 o anexo 05), por el metrado calculado para este caso de 0.5m², dando como resultado para este caso:

$$0.5 \text{ m}^2 \times 30.83 \frac{\text{soles}}{\text{m}^2} = 15.41 \text{ soles}$$

En este caso la determinación del costo unitario de la partida de picado de tabique de concreto con equipo, ha sido necesario calcularlo por cuenta propia, ya que dentro de los datos de costos unitarios provistos por COSAPI no se tiene incluida esta partida. Sin embargo, para el cálculo se ha tenido el cuidado de usar costos, rendimientos y cuadrillas de proyectos similares, acorde al año de la ejecución del proyecto.

Figura 14

Deficiencias de Diseño N° 202, detectada por el Equipo BIM

PROYECTISTA:		REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO				
		UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES				
		PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II				
N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR
202	S01		Incompatibilidad en dimensión de puerta de ingreso a Botadero - SSHH - Ciclistas, según planta el ancho de la puerta es de 0.90m pero según cuadro de vanos es de 1.027x2.393m	INCOMPATIBILIDAD		X

NIVEL PLANO NUMERO	NUMERO DE PUERTA	NUMERO DE AMBIENTE	AMBIENTE	VANO TERMINADO ANCHO	VANO TERMINADO ALTO	PUERTA TIPO
-	-	S101	HALL DE ASCENSORES	-	-	-
S102a	S102a	S102a	CARGA Y DESCARGA DE OFICINAS	4.97	3.00	6
S103	S103	S103	HALL VIP	1.00	2.40	7
S104	S104	S104	CUARTO ELECTRICO / SEGURIDAD	1.022	2.391	1
S105	S105	S105	ESCALERA E-4	1.022	2.391	1
S106	S106	S106	ESCALERA E-5	1.022	2.391	1
-	-	S107	HALL COMERCIAL	-	-	-
S108	S108	S108	CARGA Y DESCARGA DE LOCAL COMERCIAL	4.98	3.00	6
-	-	S109	ESTACIONAMIENTO 1	-	-	-
S110	S110	S110	BOTADERO	1.027	2.393	1
S111	S111	S111	SSH.HH. HOMBRES CICLISTAS	1.00	2.40	2

Nota: En esta tabla podemos encontrar la descripción a la deficiencia de diseño N.º 202, el cual es de tipo Incompatibilidad, esta tabla se extrajo del Reporte de deficiencias de diseño. (Ver anexo 03)

Figura 15

Cálculo del costo de tiempo de retrabajo para la deficiencia de diseño N 202

									COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS			
Nº	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)
202	Incompatibilidad en dimensión de puerta de ingreso a Botadero - SSHH - Ciclistas, según planta el ancho de la puerta es de 0.90m pero según cuadro de vanos es de 1.027x2.393m	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRABAJOS	ARQUITECTURA	Se ha detectado la deficiencia de diseño posteriormente a haber ejecutado la partida de tabique de bloqueta.	Se requiere picar el tabique hasta lograr obtener el ancho del vano necesario para la puerta	Picado de tabique de bloqueta de concreto, C/Equipo	m2	0.5	S/ 30.83	S/ 15.41

Nota: Esta tabla es de creación propia y se extrajo del Anexo 06, en el cual se asigna el desperdicio a las deficiencias de diseño, en este caso se asignó un desperdicio de Retrabajo, para lo cual se estima un contexto probable de la detección de la deficiencia en obra y la acción requerida

A continuación, se muestra el análisis de precios unitarios de la partida de picado de tabique de bloqueta de concreto con equipo.

Figura 16

ACU de la partida de Picado de tabique de bloqueta de concreto

Partida	Picado y demolición de tabique de bloqueta de concreto, C/Equipo							
01.01.01.02	Rendimiento	m2/Día	MO.	20	EQ	20	C.U. =	30.83
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra							29.85
	Operario			hh	1.5	0.60	25.00	15.00
	Peon			hh	2	0.80	18.56	14.85
	Materiales							0.00
								0.00
	Equipos							0.98
	Amodaladora			hm		0.02	4.00	0.08
	Herramienta manuales			%MO		3	29.85	0.90

Nota: Esta tabla es de creación propia del autor y se elaboró con datos recopilados de otros proyectos similares al caso de estudio

Para las deficiencias de diseño que generan tiempos de espera y retrabajos consecutivamente

En este caso analizaremos la deficiencia de diseño N.º 140 del Reporte BIM de Deficiencias de diseño (Ver anexo 03), como ejemplo práctico para explicar el procedimiento de cálculo de sobrecosto en deficiencias de diseño que hubieran generado tiempo de espera y retrabajos consecutivamente.

La deficiencia de diseño N.º 140 corresponde al tipo “Incompatibilidad” debido a que la especialidad de Instalaciones sanitarias consideró un drenaje por sumideros en duchas del SSHH de empleado mujeres, siendo incompatible a lo propuesto por la Arquitectura, el cual considera rejillas en piso.

- **Asignación de la especialidad responsable**

Para determinar en este caso el escenario más probable de detección de la incompatibilidad en campo, tenemos que considerar los protocolos de calidad utilizados en campo para poder mitigar deficiencias de diseño, como por ejemplo la “liberación” de las instalaciones antes del vaciado del concreto en losas y placas, este procedimiento consiste en revisar la ubicación y puntos o salidas de las instalaciones en el encofrado y entre la distribución del acero estructural, advirtiendo la correcta posición de cada elemento de acuerdo a los planos de arquitectura, en esta actividad participan los ingenieros de calidad y producción de las empresas subcontratadas, la supervisión, el área de calidad de COSAPI, y obviamente el residente y los jefes de producción, es así que según este contexto se puede asumir que la incompatibilidad tuvo que ser advertida antes del vaciado del concreto en la losa maciza, por lo cual la especialidad que va a tener que ser paralizada será estructuras en la partida de vaciado en losa y las especialidades que realizarán las acciones correctivas será la especialidad de instalaciones sanitarias y estructuras.

- **Determinación del contexto probable de detección de la deficiencia de diseño en obra**

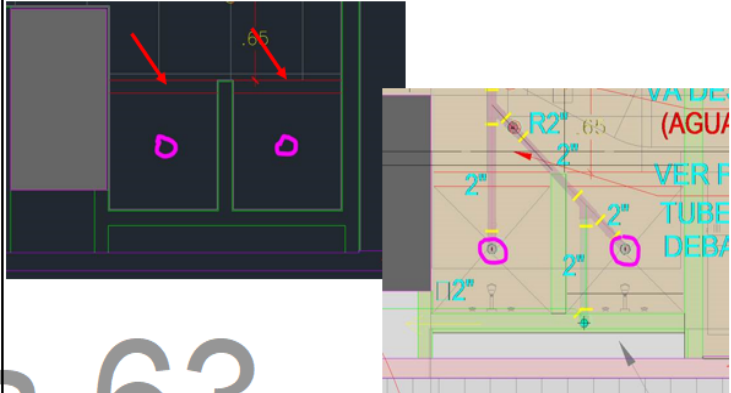
La deficiencia de diseño se encuentra posteriormente a haber encofrado la losa maciza y haber habilitado el acero, pero antes de realizar el vaciado del concreto.

- **Determinación de la acción requerida**

En base al contexto asumido, se determina el tipo de acción pertinente en campo, para este caso la acción requerida es postergar el vaciado de concreto en la losa maciza, y esperar la respuesta de los especialistas a la incompatibilidad, al tener un panorama claro de la solución se podrá ejecutar las acciones correctivas como acomodar el acero en la zona afectada para incorporar la nueva ubicación de las rejillas y sumideros en la losa maciza, y posteriormente recién vaciar el concreto en losa (Ver figura 18).

Figura 17

Deficiencia de Diseño N.º 140, detectada por el Equipo BIM

PROYECTISTA S:		REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO						
COSAPI VDC / BIM		UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES						
		PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II						
Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IMAGEN DE REFERENCIA
140	S01	SH EMPLEADOS MUJERES	Planos de IISS - Desague del sótano 01 considera puntos de sumideros en duchas de SSHH Empleados Mujeres pero planos de Arquitectura considera rejillas para drenaje	INCOMPATIBILIDAD		X	X	

Nota: Esta tabla es un fragmento del Reporte BIM de Deficiencias de diseño presentada en el anexo 03. Aquí podemos encontrar la descripción a la deficiencia de diseño N.º 140, el cual es de tipo Incompatibilidad.

Figura 18

Cálculo del costo de tiempo de espera y retrabajos para la deficiencia de diseño N 140

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO		
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)
140	Planos de IISS - Desague del sótano 01 considera puntos de sumideros en duchas de SSHH Empleados Mujeres pero planos de Arquitectura considera rejillas para drenaje.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	INST. SANITARIAS	La deficiencia de diseño se encuentra posteriormente a haber encofrado la losa maciza y haber habilitado el acero, pero antes de relizar el vaciado del concreto.	Corregir la ubicación y tipo de drenaje en piso	Instalación de sumideros de 2"Ø	und.	2	S/ 41.25	S/ 82.49			
					ESTRUCTURAS		Corregir el acero en la zona afectada de la losa	Acero en losa maciza	Kg	10	S/ 3.49	S/ 34.89			
					ESTRUCTURAS		Se retrasa el vaciado de losa maciza	Concreto en losa maciza	m3				1	S/ 1,897.48	S/ 1,897.48

Nota: Esta tabla de creación propia y se extrajo del Anexo 06, en el cual se asigna el desperdicio a las deficiencias de diseño, en este caso se asignó un desperdicio de Retrabajo, para lo cual se estima un contexto probable en obra de la detección de la deficiencia de diseño y la acción requerida.

- **Determinación del costo por tiempo de espera.**

El costo de la mano de obra de Vaciado de concreto en losa maciza por día, se calcula como la multiplicación del precio de la mano de obra equivalente a 34.81 soles/m³ (Ver figura 21 o Anexo 05) y el rendimiento correspondiente a 54.50 m³/día, obteniendo:

$$34.8161 \frac{\text{soles}}{\text{m}^3} \times 54.50 \frac{\text{m}^3}{\text{día}} = 1,897.48 \frac{\text{soles}}{\text{día}}$$

Posteriormente se calculó el costo por tiempo de espera para la partida de Vaciado de concreto en losa maciza como se mostró en la figura 18, se calculó como la multiplicación del tiempo promedio de espera de la respuesta según los datos de la encuesta corresponde a 01 día (por ser una deficiencia de diseño que involucra a dos especialidades), por el costo de la cuadrilla por día calculada anteriormente, el cual para este caso es equivalente a S/. 1,897.48 nuevos soles, dando como resultado S/. 1,897.48 nuevos soles.

- **Determinación del costo por retrabajos en obra.**

El costo por retrabajo para este caso, según se muestra en la figura 18, para la partida de Instalación de sumideros de bronce de 2" Ø se calculó como la multiplicación del costo unitario de la partida equivalente a 41.245 soles (Ver figura 20), por el metrado respectivo (Ver figura 18), obteniéndose S/. 82.49, similarmente para el caso de la partida de Acero en Losa Maciza se multiplicó el costo unitario de la partida equivalente a 3.49 soles (Ver figura 19), por el metrado respectivo (Ver figura 18), obteniéndose S/. 34.89 nuevos soles.

Para este caso se muestra a continuación el análisis de precios unitarios de las partidas de instalación de sumidero, colocación de acero y concreto en losa maciza.

Figura 19

ACU de la partida de Acero en losa

COSAPI		ANÁLISIS UNITARIOS - CONSOLIDADO				
Rubro	Recurso	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
					Sol	Sol
02.03.01.01.03		Acero	kg	Avance:	0.00 kg/día	
95	106201	Acero de refuerzo para estructuras c/ acero dimensionado	kg	0.4000	3.6050	1.4420
95	106202	Acero de refuerzo para estructuras	kg	0.2000	3.8723	0.7745
95	106205	SC de acero	kg	0.4000	3.1817	1.2727
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						3.4891
						3.4891
TOTAL GENERAL						3.4891
TOTAL REDONDEADO						3.49

Nota: Esta tabla se extrajo de la lista de ACU de COSAPI, para el proyecto TP2 (Ver anexo 05)

Figura 20

ACU de la partida de Instalación de sumidero de bronce de 2"

INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE 2"							
Rendimiento	und / Día	MO.	11	EQ	40	C.U. =	41.25
Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							18.04
Operario		hh	0.25	0.18	25.00	4.55	
Peon		hh	1	0.73	18.56	13.50	
Materiales							22.66
Sumidero bronce 2"		und		1.00	1.50	1.50	
Tubería de PVC C-10 SP de 2"x5m		und		0.25	20.61	5.15	
Equipos							0.54
Herramienta manuales		%MO			3	18.04	0.54

Nota: Esta tabla es de creación propia del autor y se elaboró con datos recopilados de otros proyectos similares al caso de estudio

Figura 21

ACU de la partida de Concreto en losa maciza

COSAPI		ANÁLISIS UNITARIOS - CONSOLIDADO				
Rubro	Recurso	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
					Sol	Sol
02.03.01.11.01		Concreto f_c=280 kg/cm² - Losa Maciza	m3	Avance:	54.50 m3/día	
11	130308	Concreto premezclado f _c =280 kg/cm ² - Cemento I Slump 6" tamaños Max 67	m3	1.0500	240.0000	252.0000
		Total Rubro:11 - Materiales Permanentes				252.0000
20	101000	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1600	27.3785	4.3806
20	102000	Operario Civil	H-H	0.4800	25.0016	12.0008
20	103000	Oficial Civil	H-H	0.3200	20.4864	6.5556
20	104000	Ayudante Civil	H-H	0.6400	18.5611	11.8791
		Total Rubro:20 - Mano de Obra				34.8161
31	34021	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3200	2.1288	0.6812
		Total Rubro:31 - Equipo Propio				0.6812
33	102011	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185
		Total Rubro:33 - Equipos por Volumen				30.4185
						317.9158
TOTAL GENERAL						317.9158
TOTAL REDONDEADO						317.92

Nota: Esta tabla se extrajo de la lista de ACU de COSAPI, para el proyecto TP2 (Ver anexo 05)

Para las deficiencias de Diseño que generen Demoliciones y Retrabajos consecutivamente

Como caso práctico de ejemplo analizaremos la deficiencia de diseño N.º 326 del Reporte BIM de Deficiencias de diseño (Ver anexo 03), para explicar el procedimiento de cálculo de sobrecosto por Demoliciones y Retrabajos.

La deficiencia de diseño N.º 326 corresponde al tipo "Incompatibilidad" debido a que aquí se reporta que el detalle de viga V-73 muestra dos tramos para el desarrollo de la viga, pero en planta se presentan 03 tramos para la viga.

- **Asignación de la especialidad responsable**


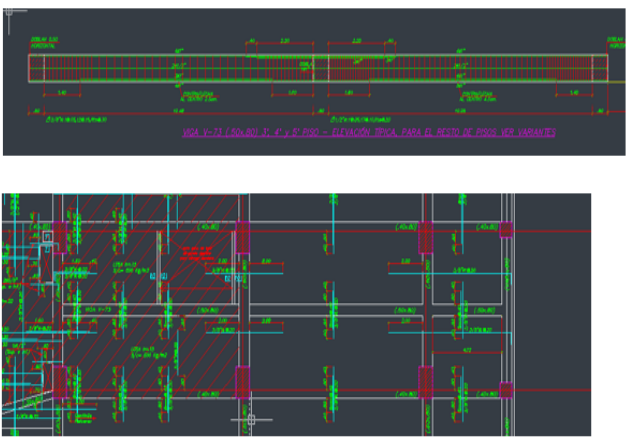
La especialidad responsable de realizar las acciones correctivas en este caso será estructuras.

- **Determinación del contexto probable de detección de la deficiencia de diseño en obra**

Se considera que la deficiencia de diseño fue advertida después de ejecutar el vaciado del concreto en losa, sin ejecutarse un tramo de viga, y en su lugar habiéndose vaciado un paño de losa sin percatarse previamente de la incompatibilidad.

Figura 22

Deficiencias de Diseño N° 326, detectada por el Equipo BIM

PROYECTISTAS:		REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO						
		UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES						
		PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II						
N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IMAGEN DE REFERENCIA
326	Piso 02 al 05	Ejes D - 10	La viga V-73 del piso 5 presenta una incompatibilidad entre su detalle de desarrollo y dibujo en planta, puesto que en planta del piso 5 presenta 3 tramos y en el desarrollo de la viga se indica con 2 tramos.	INCOMPATIBILIDAD	X			

Nota: Esta tabla es un fragmento del Reporte BIM de Deficiencias de diseño presentada en el anexo 03. Aquí podemos encontrar la descripción a la deficiencia de diseño N.º 326, el cual es de tipo Incompatibilidad.

Figura 23

Cálculo del costo de tiempo de retrabajos y demoliciones para la deficiencia de diseño N 326

Nº	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
							Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
326	GRAVE	RETRAJOS Y DEMOLICIONES	ESTRUCTURAS	La deficiencia de diseño fue advertida posterior a ejecutar el vaciado del concreto en losa sin considerar la viga	Demoler la losa y considerar la viga	Encofrado de viga	m2	6.65	S/ 67.00	S/ 445.54	Demolición de losa de concreto	m3	2	245.15	490.29
			ESTRUCTURAS			Acero en vigas	Kg	80	S/ 3.49	S/ 279.13					
			ESTRUCTURAS			Concreto en vigas	m3	1.9	S/ 317.92	S/ 604.04					
								TOTAL	S/ 1,328.71				TOTAL	S/ 490.29	

Nota: Esta tabla se extrajo del Anexo 06, en el cual se asigna el desperdicio a las deficiencias de diseño, en este caso se asignó un desperdicio de Retrajo, para lo cual se estima un contexto probable en obra de la detección de la deficiencia de diseño y la acción requerida.

- **Determinación de la acción requerida**

En este caso la acción requerida consiste en demoler la losa maciza en la zona correspondiente a la viga, realizar el encofrado de la viga, la colocación del acero en viga y finalmente ejecutar el vaciado de concreto en viga y losa.

- **Determinación del costo por demoliciones en obra**

El costo por Demolición se calcula como la multiplicación del P.U. de la partida de demolición de concreto en losa equivalente a 245.15 m³/soles (Ver figura 24 o Anexo 05) y el metrado calculado a demoler de 2.0m³, obteniéndose:

$$2.0 \text{ m}^3 \times 245.15 \frac{\text{soles}}{\text{m}^3} = 490.29 \text{ soles}$$

- **Determinación del costo por retrabajos en obra**

El costo por retrabajos se obtuvo de la suma de los costos de las partidas de Encofrado de vigas, el cual se obtiene multiplicando el precio unitario de la partida equivalente a 67 S/m² (Ver figura 25) por el metrado equivalente a 6.65 m² (Ver figura 23) obteniendo S/. 445.54 (Ver figura 23), más el costo de la partida de Acero en Vigas obtenido multiplicando el precio unitario de la partida equivalente a 3.49 S/Kg (Ver figura 19 del ejemplo anterior) por el metrado correspondiente de 80 kg (Ver figura 23), obteniendo S/. 279.13, más el costo de Concreto en vigas hallado multiplicando el precio unitario de la partida equivalente 317.92 S/m³ (Ver figura 21 del ejemplo anterior) por el metrado correspondiente de 1.9 m³

dando como resultando S/. 604.04 (Ver figura 23), y obteniendo en total la suma de S/. 1,328.71 nuevos soles.

Figura 24

ACU de la partida Demolición de losa de concreto

Partida	Demolición de Losa maciza de concreto armado C/Equipo, e=20cm							
01.01.01.02	Rendimiento	m3/Día	MO.	10	EQ	10	C.U. =	245.15
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra							54.85
	Operario			hh	2	1.60	25.00	40.00
	Peon			hh	1	0.80	18.56	14.85
	Materiales							0.00
								0.00
	Equipos							190.29
	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP,250-330 P			hm		1.60	110.86	177.38
	MARTILLO NEUMATICO 29 KGS			hm		1.60	6.36	10.18
	Herramienta manuales			%MO		5	54.85	2.74

Nota: Esta tabla se elaboró con datos recopilados de otros proyectos similares al caso de estudio

Figura 25

ACU de la partida de Encofrado y desencofrado simple de vigas

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
02.03.01.16.02	Encofrado y desencofrado simple - Vigas	m2	Avance:	25.00	m2/día
Partidas: 02.03.01.16.02,02.03.02.01.07.02,02.03.02.02.06.0					
Clientes: 3,					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0050	83.0000	0.4150
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.2500	3.4839	0.8710
14	Alambre #8	kg	0.3455	2.8776	0.9942
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	15000	15000
Total Rubro: 14 - Materiales Consumibles					4.5710
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2000	27.3785	5.4757
20	Operario Civil	H-H	0.8000	25.0016	20.0013
20	Oficial Civil	H-H	0.8000	20.4864	16.3891
20	Ayudante Civil	H-H	0.4000	18.5611	7.4244
Total Rubro: 20 - Mano de Obra					49.2906
33	Encofrado de laterales de viga	m2-mes	0.1400	20.1600	2.8224
33	Soporte de fondo de viga h<3.5m	ml-mes	0.3800	15.9600	6.0648
33	Fondo de vigas	m2	0.1900	18.4800	3.5112
33	Reapuntalamiento de viga h<3.5m	m-mes	0.3800	1.1300	0.4294
Total Rubro: 33 - Equipos por Volumen					12.8278
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro: 95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					66.9984
TOTAL GENERAL					66.9984
TOTAL REDONDEADO					67.00

Nota: Esta tabla se extrajo de la lista de ACU de COSAPI, para el proyecto TP2 (Ver anexo 05)

5.3. Beneficio económico del BIM

Después de haber calculado los desperdicios en cada deficiencia de diseño, se agruparon los gastos totales según la especialidad responsable que realizó las acciones correctivas y se procedió a sumar el total del sobrecosto por tiempos de espera, por retrabajos y demoliciones asociada, como se muestra a continuación en la tabla 08.

Tabla 8

Resumen de sobre costos evitados con BIM por cada especialidad

CUANTIFICACIÓN DE SOBRE COSTOS POR DEFICIENCIAS DE DISEÑO EN CADA ESPECIALIDAD				
ESPECIALIDAD	Sobrecosto Directo por Tiempos de Espera (S/.)	Sobrecosto Directo por Retrabajos (S/.)		Parcial (S/.)
		Sobrecosto por Retrabajos (S/.)	Sobrecosto por demoliciones (S/.)	
Arquitectura	14,450.02	8,283.99	0.00	22,734.01
Estructuras	116,593.78	22,705.57	1,705.57	139,550.96
Sanitarias	4,349.31	1,602.77	0.00	5,700.47
Eléctricas	5,089.95	2,177.73	0.00	7,267.67
Mecánicas	6,513.12	8,081.94	0.00	14,595.06
Contra incendio	1,831.60	614.39	0.00	2,445.99
Comunicaciones	4,879.02	0.00	0.00	4,879.02
Petróleo	836.40	0.00	0.00	836.40
SUB TOTAL C.D. (S/.)	154,543.21	43,466.38	1,705.57	
		45,171.95		
SOBRE COSTO TOTAL (SIN IGV)		199,715.16		

Nota: En esta tabla se clasifica se muestra el sobre costo por cada especialidad clasificado según el tipo de sobre costo generado en obra, y la suma total de sobre costos.

El beneficio económico del BIM para la empresa COSAPI, posterior a su aplicación en obra es de ciento noventa y nueve mil setecientos quince con 16/100 nuevos soles (S/. 199,715.16)

5.4. Cálculo del costo directo del BIM

El costo del BIM, se calculará como el valor del costo directo de implementación del BIM en recursos humanos, software y Hardware, según se muestra en la tabla 9 a continuación.

Tabla 9

Costo de inversión para la implementación del BIM

COSTO DIRECTO IMPLEMENTACIÓN BIM					
DESCRIPCIÓN	CANT	TIEMP	UNIDA	COSTO	COSTO
	.	O	D	UNITARIO	TOTAL (S/.)
RRHH					87,000.00
Coordinador	1	12	meses	3,500.00	42,000.00
Modelador	1	10	meses	2,500.00	25,000.00
Modelador	1	8	meses	2,500.00	20,000.00
SOFTWARE					23,175.00
Revit AEC Single-User x mes	1	12	meses	560.00	6,720.00
Revit AEC Single-User x mes	1	10	meses	560.00	5,600.00
Revit AEC Single-User x mes	1	8	meses	560.00	4,480.00
Revizto	5	15	meses	85.00	6,375.00
HARDWARE					17,880.00
Desktop / Laptop + 2 Monitores	1	12	meses	500.00	6,000.00
Desktop / Laptop + 2 Monitores	1	10	meses	500.00	5,000.00
Desktop / Laptop + 2 Monitores	1	8	meses	500.00	4,000.00
iPad	1	12	meses	240.00	2,880.00
TOTAL:					128,055.00

Nota: En esta tabla se ha recopilado todos los costos de implementación BIM en el proyecto TP2.

Como se puede ver en la tabla 09, el costo de la implementación de la logística y pago al personal para la implementación BIM asciende al valor de: ciento veintiocho mil cincuenta y cinco nuevos soles (S/. 128,055.00) en aproximadamente un año de servicio.

5.5. Cálculo del retorno de inversión (ROI) del BIM en el proyecto

El ROI se calcula restando el valor del beneficio económico obtenido con BIM, con el costo directo de implementar BIM, y dividiendo este resultado entre valor del costo directo de implementación del BIM, como se muestra en la fórmula a continuación.

$$ROI = \frac{\text{Beneficio económico del BIM} - \text{Costo del BIM}}{\text{Costo del BIM}}$$
$$ROI = \frac{199,715.16 - 128,055.00}{128,055.00}$$
$$ROI = 0.56 \approx 56\%$$

El beneficio económico del BIM representó una ganancia o retorno de inversión del 56% respecto al costo de su inversión, es decir que por cada S/. 1.00 invertido resulto en una ganancia bruta S/ 1.56 soles y una ganancia líquida de S/ 0.56.

CAPÍTULO VI

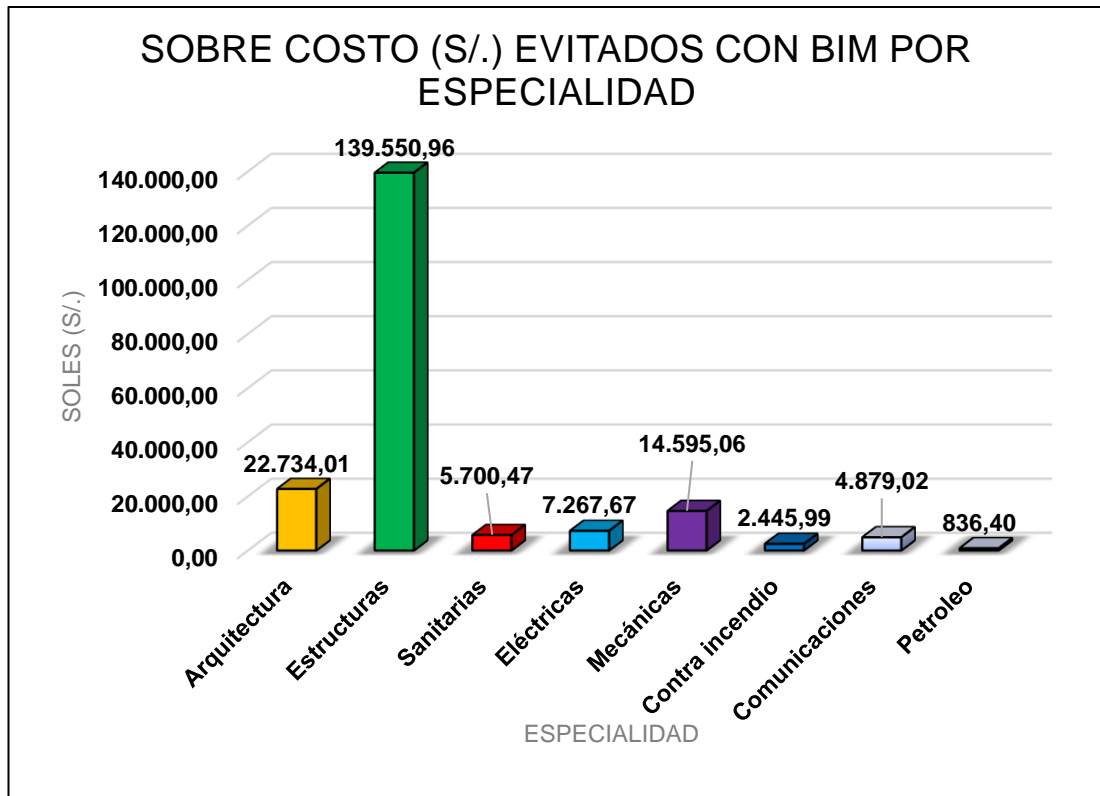
PRESENTACION DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Presentación de resultados

Los resultados de los sobrecostos evitados con BIM, según la especialidad se presentan a continuación.

Figura 26

Sobre costos evitados con BIM por cada especialidad



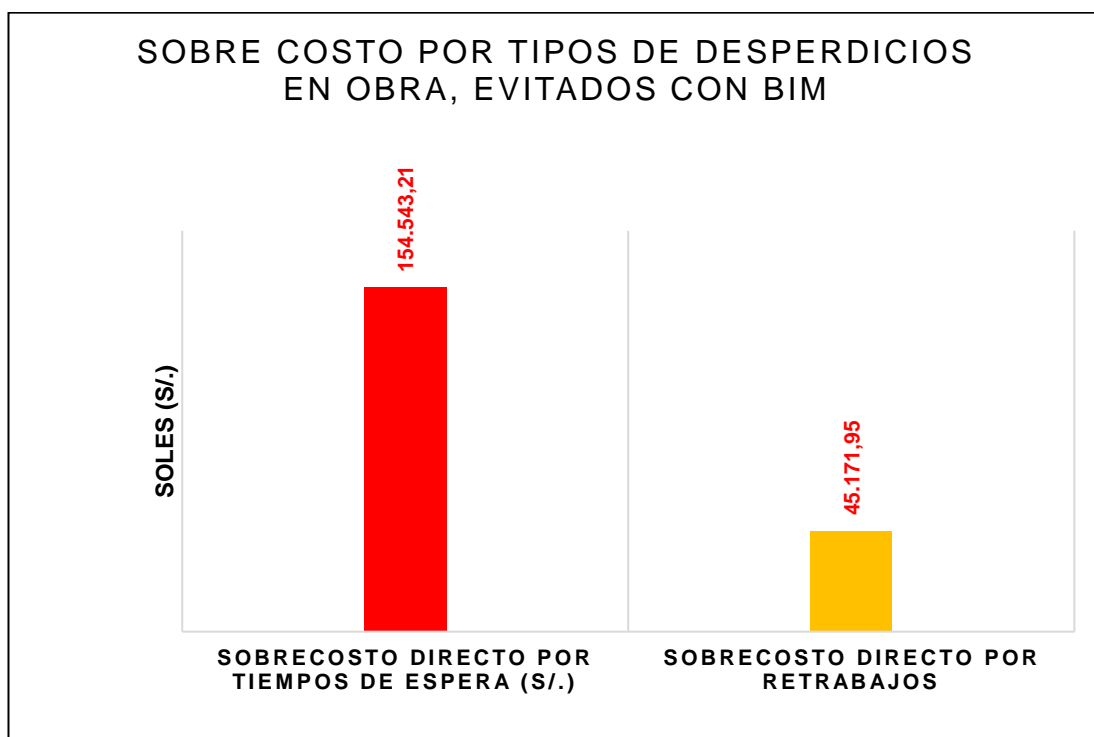
Nota: En esta figura se muestra el sobrecosto por cada especialidad, evidenciando la gran superioridad en la especialidad de estructuras.

Como se puede ver en la Figura 26, la especialidad de estructuras es la que presenta el mayor monto económico de sobrecostos evitados con BIM, lo cual muestra el gran impacto que tienen las deficiencias de diseño afectando las partidas de estructuras en obra.

A continuación, se clasifican los sobrecostos evitados con BIM según el tipo de desperdicios en obra.

Figura 27

Sobre costos evitados con BIM por tipo de Desperdicio



Nota: Esta figura muestra que el tiempo de espera es el desperdicio que genera más sobrecostos en obra

De la figura 27 se puede notar que, dentro de los tipos de desperdicios en obra evitados con el BIM, sobresale el sobrecosto por tiempos de espera en obra como el más importante, dando cuenta que para el proyecto caso de estudio el BIM generó una gran ventaja anticipando los problemas de tiempos de espera y tiempos no contributivos por deficiencias en el diseño.

Es preciso indicar que los montos indicados en las figuras 26 y 27, no incluyen el IGV ya que representan netamente solo el beneficio económico que la empresa COSAPI percibió tras la aplicación del BIM. Pero para poder determinar el beneficio económico del BIM para el cliente final, es decir para la inmobiliaria LIMATAMBO, se requiere añadir el IGV a los montos indicados, ya que siendo COSAPI la empresa encargada de la ejecución requerirá

solicitar al cliente adicionales de obra o mayores metrados para poder financiar el gasto por desperdicios en obra a causa de deficiencias de diseño.

En este caso a los montos se les ha añadido el IGV para poder tener una visión de la magnitud del beneficio económico final que generó el BIM para el proyecto

Tabla 10

Sobrecostos evitados con BIM incluyendo el IGV

CUANTIFICACIÓN DE SOBRE COSTOS POR DEFICIENCIAS DE DISEÑO EN CADA ESPECIALIDAD				
ESPECIALIDAD	Sobrecosto Directo por Tiempos de Espera (S/.)	Sobrecosto Directo por Retrabajos (S/.)		Parcial (S/.)
		Sobrecosto por Retrabajos (S/.)	Sobrecosto por demoliciones (S/.)	
Arquitectura	14,450.02	8,283.99	0.00	22,734.01
Estructuras	116,593.78	22,705.57	1,705.57	139,550.96
Sanitarias	4,349.31	1,602.77	0.00	5,700.47
Eléctricas	5,089.95	2,177.73	0.00	7,267.67
Mecánicas	6,513.12	8,081.94	0.00	14,595.06
Contra incendio	1,831.60	614.39	0.00	2,445.99
Comunicaciones	4,879.02	0.00	0.00	4,879.02
Petroleo	836.40	0.00	0.00	836.40
SUB TOTAL C.D. (S/.)	154,543.21	43,466.38	1,705.57	
		45,171.95		
TOTAL (SIN IGV)		199,715.16		
IGV (18%)	27,817.78	7,823.95	307.00	
Sobre costo Parcial (S/.) (CON IGV)	182,360.98	51,290.33	2,012.57	
Sobre costo Total (S/.) (CON IGV)		235,663.88		

Nota: En esta tabla se muestra el sobrecosto por cada especialidad y al final se la añade el IGV para estimar el costo que terminaría asumiendo el cliente del proyecto.

El sobrecosto evitado por el BIM incluyendo el IGV, alcanzaría la suma de doscientos treinta y cinco mil seiscientos sesenta y tres con 88/100 nuevos soles (S/. 235,663.88)

CONCLUSIONES

La investigación ha podido demostrar que el BIM mediante la detección temprana de deficiencias de diseño, generó un beneficio económico de **S/. 199,715.16** nuevos soles a la empresa COSAPI ejecutora del proyecto Torre del Parque II.

Los sobrecostos por retrabajos evitados gracias al BIM equivalen a **S/. 45,171.95** y los sobrecostos por tiempo de espera ahorrados por el BIM ascienden a **S/. 154,543.21**.

El monto total del ahorro equivale al **0.32%** del presupuesto total del proyecto, y el beneficio económico del BIM representa una ganancia o retorno de inversión del 56% respecto al costo de su inversión, es decir que por cada S/. 1.00 invertido resultó en una ganancia bruta S/ 1.56 soles y una ganancia líquida de S/ 0.56. Estos resultados demuestran que el BIM por su gran capacidad de detección de deficiencias de diseño en el expediente técnico y consecuente efecto de reducción de sobrecostos y desperdicios en obra ofrece un importante beneficio económico para el proyecto durante su ejecución.

Esta investigación ha sido cauta al delimitar la muestra de estudio tomando en cuenta las recomendaciones de otros autores, al no asumir que todas las deficiencias de diseño detectadas por el BIM podrían contribuir en un beneficio económico, ya que se reconoce que por la experiencia del personal de campo como obreros, subcontractistas, y del staff de oficina también se podría haber detectado algunas o varias de las deficiencias de diseño detectadas por el equipo BIM, en ese sentido esta investigación ha

ideado un método que trata de determinar el comportamiento de obra sin BIM y reflejar ese comportamiento para los 328 casos de deficiencias de diseño detectadas por el equipo BIM de obra, resultando de ello una muestra de estudio con 178 casos de deficiencias de diseño, lo cual representa un 53% de la población, es decir aproximadamente se está utilizando solo la mitad de casos de deficiencias de diseño detectadas por el equipo BIM, permitiendo de esta manera asegurar la confiabilidad en el método de investigación. Adicionalmente, comparando el resultado obtenido con el resultado de otras investigaciones como antecedentes, se han obtenido montos similares, por ello podemos decir que esta investigación tiene una confiabilidad alta en su método.

Teniendo en cuenta que la empresa COSAPI como contratista general del proyecto, va a lograr que el sobre costo por desperdicios en obra sea asumido por el cliente final como adicionales de obra, se debe añadir el IVG (18%) al valor de **S/. 199,715.16** para determinar el monto final que hubiera terminado pagando el cliente a fin de lograr terminar su proyecto con la calidad necesaria, lo que resulta en un monto equivalente a **S/. 235,663.88** nuevos soles, claro que este escenario es caso es muy idealista y beneficioso solo para el constructor, sin embargo, nos sirve para poder darnos cuenta de la magnitud y la importancia del potencial del BIM en la detección de deficiencias de diseño en etapas tempranas.

El beneficio económico alcanzado por el BIM en términos económicos para esta investigación, se ha logrado calcular mediante un método que nos permita aproximar el comportamiento de la ejecución del proyecto sin BIM, es decir en la práctica sabemos que se ha empleado el BIM, pero para poder

conocer el beneficio alcanzado por el BIM se tiene que asumir escenarios y aproximar los sucesos que hubieran ocurrido si el BIM no hubiera formado parte del proyecto, con la única finalidad de estimar los costos por desperdicios en obra que el BIM logró evitar.

Observando los resultados notamos que el mayor sobrecosto que el BIM ha logrado evitar corresponde a los sobrecostos por tiempo de espera en partidas de obras civiles y el casco estructural del proyecto, a causa de deficiencias en el diseño en la especialidad de estructuras. Las partidas de estructura además de ser caras, son propensas a ser afectadas en obra, por incompatibilidades o falta de información en otras especialidades, además la importancia de las partidas estructurales es muy alto en la ruta crítica del proyecto, como ejemplo, se tuvo un caso de incompatibilidad en las redes de desagüe empotrado en losa de un determinado ambiente lo cual provocó que se generara un RFI y hasta obtener la respuesta no se puede vaciar el concreto en losa, constituyendo una restricción al flujo de trabajo generando tiempos de espera y por consecuencia sobrecostos, por lo tanto, en este caso de estudio en específico se puede concluir que el BIM tuvo un rol muy importante generando ahorros por tiempo de espera en partidas estructurales o de obra gruesa.

En esta investigación, como se ha venido señalando desde el inicio, se recalca que se está estudiando solo una de las muchas cualidades que ofrece el BIM, concerniente a las detección temprana de deficiencias de diseño, por ende, pensar que el monto total calculado representa la totalidad de los beneficios que aportó el BIM para el proyecto, sería incorrecto, hace falta

analizar muchas otras áreas de influencia del BIM, más allá de la detección de deficiencias de diseño, para tener una noción más completa de lo beneficioso que resulta el BIM en nuestro proyecto. Para este caso en específico, el BIM tuvo a su cargo otros entregables a parte del reporte de deficiencias de diseño, como la generación de planos de construcción para identificar el recorrido de instalaciones liberadas que se obtuvieron a partir del modelo 3D compatibilizado, ofreciendo al personal de campo la seguridad de ejecutar las partidas sin temor a obviar algún aspecto que a futuro pueda generar sobrecostos en la ejecución. Por otro lado, también el BIM sirvió para generar planos de construcción de pases de tuberías y ductos en losas macizas, en placas de concreto y en tabiques, generados por el equipo BIM de obra, representado en ellos las dimensiones exactas de los agujeros a dejar en el encofrado de los elementos estructurales para posteriormente realizar las instalaciones sin tener que picar o romper partes del concreto fraguado.

Es preciso señalar que la detección de deficiencias de diseño es solo una de las múltiples ventajas que ofrece el BIM para mejorar el proyecto, sin embargo, los impactos de estas ventajas son muy difíciles de cuantificar desde el punto de vista económico ya que no son tangibles, para la investigación realizada podemos concluir que el BIM no solo significó un ahorro en costo, sino además un ahorro en tiempo de ejecución, lo cual permite cumplir los compromisos de plazo con el cliente afianzando la confianza y el prestigio de la empresa.

Se resalta que la cantidad de deficiencias de diseño logradas identificar depende en gran medida de la experiencia del equipo BIM conformado por el

Coordinador BIM y los modeladores BIM, también influye del nivel de detalle con que se desarrolla cada componente del proyecto en el modelo 3D, así como del grado de involucramiento y participación del staff de obra, subcontratistas, y demás participantes en la revisión del modelo 3D, aportando cada involucrado con su experiencia en la detección temprana de deficiencias de diseño o realizando propuestas de mejoras desde la observación del modelo 3D. De esta manera se puede reconocer la gran importancia que tiene el conocer y entender el modelo virtual del proyecto antes de su construcción, para que las correcciones o mejoras al diseño puedan ser oportunas.

RECOMENDACIONES

Es necesario reconocer que el método desarrollado en esta investigación, está estructurado para determinar el beneficio del BIM posteriormente a su aplicación en la etapa de ejecución del proyecto, y no está orientado a predecir el beneficio del BIM antes de ser aplicado en el proyecto, tampoco para ser aplicado durante el diseño y antes de la ejecución del proyecto, por eso se recomienda utilizar y replicar el método propuesto en esta investigación solo en un contexto similar al estudiado en esta investigación.

Con la presente investigación de manera indirecta se está fomentado la responsabilidad y el esfuerzo en alcanzar un diseño limpio y libre de deficiencias de diseño que puedan afectar los procesos en obra, por lo cual se recomienda aplicar el BIM desde etapas básicas de la formulación del proyecto, anteproyecto o desde el perfil en caso proyectos de inversión pública, para evitar retrabajos en la generación del diseño si partimos de planos en CAD para luego llevarlos a BIM 3D, la tendencia hoy en día es iniciar la concepción del proyecto utilizando softwares BIM, centralizando la información para todos los involucrados del proyecto, para lograr obtener desde el inicio las ventajas que el ofrece el BIM.

Para el desarrollo de la presente investigación se han usado los medios y la información disponible provista por la empresa COSAPI, previo consentimiento y permiso de las personas encargadas, y aunque considero

que he tenido la información necesaria para alcanzar los objetivos propuestos, siempre existe la limitante de la falta de información y antecedente, sobre todo para temas novedosos como el de este caso, donde se tiene pocos datos ordenados y publicados de los proyecto que nos permitan estimar de manera más exacta el beneficio del BIM, por ello se recomienda a los investigadores tener el hábito de recopilar y almacenar datos de varios proyectos, con anticipación a la investigación para poder tener una muestra de estudio mucho más amplia que permita utilizar los avances tecnológicos más recientes de tratamiento de datos como la minería de datos y la inteligencia artificial a fin de generar un método más exacto de la medición del beneficio del BIM.

A las organizaciones y empresas que ya han incorporado el BIM en sus procesos de trabajo, se les recomienda invertir en la búsqueda de la cuantificación del BIM en sus proyectos como medida de calidad en el uso del BIM, ya que solo se puede mejorar aquello que se puede medir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, L., Mardones, D. (1998). *Improving the design-construction interface. Proceeding IGLC. Guaruja, Brazil.*
https://www.researchgate.net/publication/228707074_Improving_the_design-construction_interface
- Alcántara, P. (2013). *Metodología Para Minimizar Las Deficiencias De Diseño Basada En La Construcción Virtual Usando Tecnologías BIM.* (Tesis de pregrado en Ingeniería Civil). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- Alwi, S., Hampson, K., Mohamed, S. (2002). *Non Value-Adding Activities: Acomparative Study Of Indonesian Andaustralian Construction Projects.*
<https://onedrive.live.com/?authkey=%21ACGxwqxe3i5I2YA&cid=FDD4E0796A0C34B5&id=FDD4E0796A0C34B5%21137351&parId=FDD4E0796A0C34B5%2192346&o=OneUp>
- Barlish, K. and Sullivan, K. (2012). *How to measure the benefits of BIM — A case study approach.* Automation in Construction, 24, 149-159.
- Berdillana, F. (2008). *Tecnologías Informáticas para la Visualización de la Información y su uso en la Construcción-Los Sistemas 3d Inteligente-* (Tesis de Maestría en Ingeniería Civil). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. <https://xdoc.mx/preview/universidad-nacional-de-ingenieria-facultad-de-ingenieria-civil-tesis-5e387fe239c7d>

- Biblus. (2017) *Nacimiento del BIM y el modelo virtual según Eastman*.
<https://biblus.accasoftware.com/es/nacimiento-del-bim-eastman/>
- BIMForum. (2019). LEVEL OF DEVELOPMENT (LOD) SPECIFICATION PART I & COMMENTARY For Building Information Models and Data.
<https://bimforum.agc.org/wp-content/uploads/sites/27/2020/04/3.12.20-LOD-Spec-2019-Part-I-and-Guide-2019-04-29.pdf>
- BIM Handbook. (2018). *A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers* (3ª ed.)
New Jersey, Canadá
- Camac, L. (2015). *Identificación De Incompatibilidades en la Construcción de Estructuras y Arquitectura Utilizando Un Modelo 3D en Revit Architecture 2014*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Civil). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Cespedes, A., Mamani, C. (2016). *Modelo De Gestión De Proyecto Aplicando La Metodología Building Information Modeling (BIM) En La Planta Agroindustrial De Lurín* (Tesis de pregrado en Ingeniería Civil). Universidad San Martin de Porres, Lima, Perú.
- COSAPI. (2020). *Torre Del Parque II en fase final*. Revista Cuadrilla, 185, p.10
- Davis, D. (2011, 11 de octubre). *The MacLeamy curve*. Daniieldavis.
<https://www.daniieldavis.com/macleamy/>
- Espinoza, J., Pacheco, R. (2014). *Mejoramiento de la Constructabilidad mediante herramientas BIM*. (Tesis de Maestría en Ingeniería Civil).

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

<http://hdl.handle.net/10757/332303>

Farfán, E., Chavil, J. (2016) *Análisis Y Evaluación De La Implementación De La Metodología BIM En Empresas Peruanas*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Civil). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Ghio, V. (2001) *Productividad en Obras de Construcción, Diagnóstico, Crítica y Propuesta*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la PUCP. International Organization for Standardization [ISO]. (2018). *ISO 19650-1:2018*

Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19650:-1:ed-1:v1:en>

Instituto Nacional de Calidad. (2021a). NTP-ISO 19650-1:2021.

Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Parte 1: Conceptos y principios. Lima: INACAL.

Instituto Nacional de Calidad. (2021b). NTP-ISO 19650-2:2021. Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil incluyendo el modelado de la información de la construcción (BIM). Parte 2: Fase de ejecución de los activos. Lima: INACAL.

Lu, W., Fung, A., Peng, Y., Liang, C., Rowlinson, S.M. (2014). Cost-benefit analysis of Building Information Modeling implementation in building projects through demystification of time-effort distribution curves: a

BIM and non-BIM comparison. *Journal of Management in Engineering*, 2015, v. 31 n. 6, p. article no. 04015010.

<https://core.ac.uk/download/pdf/80964408.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas - Perú. (2018, 16 de setiembre)

DECRETO DECRETOS LEGISLATIVOS N° 1444. Diario oficial El Peruano. <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0022/tuo-ley-30225.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas - Perú. (2019, 28 de julio) DECRETO

SUPREMO N° 237-2019-EF. Diario oficial El Peruano.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/348760/DS237_2019EF.pdf?v=1564703245

Ministerio de Economía y Finanzas - Perú. (2019, 08 de setiembre)

DECRETO SUPREMO N° 289-2019-EF. Diario oficial El Peruano.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normatividad/decreto-supremo-n-289-2019-ef.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas- Perú. (2020, 11 de junio) RESOLUCIÓN

DIRECTORAL N°001-2020-EF, Diario oficial El Peruano.

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_docman&language=es-ES&Itemid=102477&lang=es-ES&view=list&slug=resolucion-directoral

Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2021, 29 de julio). GUÍA

NACIONAL BIM. Lima: DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES.

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_docman&language=es-ES&Itemid=102477&lang=es-ES&view=list&slug=resolucion-directoral

- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2021, 29 de julio). NOTA TECNICA DE INTRODUCCION BIM. Lima: DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES.
https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_docman&language=es-ES&Itemid=102477&lang=es-ES&view=list&slug=resolucion-directoral
- Moret, S. [@salvadmoret]. [2020, 02 de noviembre] BIM: Historia rápida. *Píldoras de Revit*. <https://www.linkedin.com/pulse/bim-historia-r%C3%A1pida-salvador-moret-colomer/?originalSubdomain=es>
- Murguía, D. (2017). *Primer Estudio de Adopción BIM en Proyectos de Edificación en Lima y Callao 2017*. Departamento de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/134474>
- Murguía, D., Vasquez, C., Balboa, M., Lara, W. (2021). *Segundo Estudio de Adopción BIM en Proyectos de Edificación en Lima y Callao*, Departamento de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/176216>
- National Building Specification [NBS]. (2021, 09 de setiembre). *What is Building Information Modelling (BIM)?*
<https://www.thenbs.com/knowledge/what-is-building-information-modelling-bim>
- National Institute for Building Sciences [NIBS]. (2020, 16 de diciembre). *Frequently Asked Questions About The National Bim Standard-United States™* <https://www.nationalbimstandard.org/faqs>

- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: beyond large-scale production*.
New York: Productivity Press.
- Pennsylvania State University. (2019). *BIM Project Execution Planning Guide. Versión 2.2*. https://www.bim.psu.edu/bim_peg_guide/
- Pons, J., Rubio, I. (2019). *Colección Guías Prácticas De Lean Construction, Lean Construction Y La Planificación Colaborativa Metodología Del Last Planner® System* (1ª edición). Consejo General de la Arquitectura Técnica de España
- Saldias, L. (2010). *Estimación de los Beneficios de Realizar una Coordinación Digital de Proyectos con Tecnologías BIM*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Civil). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Sieyro, F. (2019). *Análisis Técnico-Económico Para La Implantación De Metodología De Diseño Colaborativa Bim (Building Information Modeling) En Oficinas De Diseño De Proyectos Industriales*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial). Universidad De Cantabria, España.
- Tecnología de la Información. (18 de agosto de 2022). En Wikipedia.
https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_de_la_informaci%C3%B3n
- The American Institute of Architects. (2007). *Integrated Project Delivery: A Guide*. https://help.aiacontracts.org/public/wp-content/uploads/2020/03/IPD_Guide.pdf
- Thomson, M. (2019) *BIM - Can you quantify the costs versus return?*
Copenhagen School of Design and Technology. Copenhagen, Dinamarca.

<https://www.linkedin.com/in/matthewjlthomson/detail/recent-activity/shares/>

Viñas, V. (2015). *BIM, Para Asegurar El Costo Contractual De Obra Y Su Implementación En Un Proyecto Multifamiliar*. (Tesis de Maestría en Ingeniería civil). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Perú.

Vitorino, P. (2020, 22 de noviembre). *Los 8 desperdicios presentes en la construcción según la filosofía Lean Construction*. Konstruedu.com. <https://konstruedu.com/es/blog/los-8-desperdicios-presentes-en-la-construccion-segun-la-filosofia-lean-construction>

ANEXOS



ANEXO 01 – ENTREVISTA TIPO 01 DIRIGIDA AL ESTAF DE OBRA

ENTREVISTA TIPO 01 REALIZADA AL RESIDENTE DEL PROYECTO

Fecha: 12/03/2022

Nombre del Entrevistado: **OSWALDO DE LA TORRE VASQUEZ**

Empresa: COSAPI

OBJETIVO:

Percepción del personal de obra respecto a uso del BIM en el proyecto y Determinación de los tipos de desperdicios más comunes ocurridos en obra, a causa de RFI,s que no fueron detectados por el BIM

¿Cuál es su rol o función dentro del Proyecto?

Residente

¿Cuál es la cantidad de años de experiencia laboral que posee?

15 años

Desde su rol, ¿usted considera que el BIM lo ayudó en su trabajo? Y ¿De qué manera?

En general para el equipo de obra nos resulta útil, tengo entendido que los jefes de producción lo usan con frecuencia para entender la ubicación de elementos estructurales o instalaciones en sótanos. En mi caso he podido realizar el recorrido virtual del proyecto en 3D y me ha ayudado a reconocer zonas críticas que pudieron afectar el flujo normal del avance de obra.

Considerando que existen 08 tipos de desperdicios en obra según la filosofía LEAN Construction, los cuales son: No preguntar, Retrabajos, Tiempos de espera, sobreproducción, trabajo en proceso, transporte innecesario, inventario y residuos. En su opinión ¿Cuáles cree usted que son los tipos de desperdicios más comunes que el BIM pudo evitar gracias a la detección de las deficiencias de diseño en obra?

Bueno, en el proyecto Torre del Parque nos tocó encarar la mayoría de estos casos, ahora, el BIM dentro de todas las ventajas que en teoría se sabe que tiene, para la obra permitió evitar adicionales por retrabajos, eso sí, y también considero que ayudó a reducir el tiempo muerto de cuadrillas por trabajo no contributorio.

¿Considerando que el BIM se implementó en obra del proyecto TP2 para minimizar el efecto en obra de las deficiencias de diseño como, por ejemplo; Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, ¿Usted cree que el BIM llegó a cumplir su objetivo?

Sí, estoy de acuerdo, como lo mencioné, creo que el BIM fue muy importante por el tiempo que permitió ahorrar en la toma de decisiones frente a problemas como consultas y observaciones, con el reporte BIM, esos puntos se veían con

anticipación en reunión con proyectistas, supervisión y el cliente, eso permitió ahorrar tiempo en obra.

¿Qué procedimiento se realizaba en obra al detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, que el BIM no pudo detectar?

Cuando surgía alguna consulta al diseño, el equipo de producción acordaba con la supervisión una solución, o llevaban la consulta a oficina técnica con el BIM, si el problema era importante la solución se veía en reunión o se redactaba un RFI.

¿Usted considera que algunas o todas las deficiencias de diseño en obra llegaron a convertirse en RFI?, o ¿en qué casos si y en cuales no?

Solo los casos complejos como vicios ocultos o interferencias que afectan directamente la ruta crítica, se solucionaban mediante un RFI por un tema de contrato.

En su opinión ¿Cuánto tiempo cree que se tarda un RFI en ser resuelto hasta tener el visto bueno para proceder en obra? Para el caso de deficiencias de diseño que involucran a una o dos especialidades, así como para el caso de deficiencias de diseño interdisciplinarias, es decir que involucren a tres o más especialidades.

Con los proyectistas que teníamos a disposición se demoraban como 04 días a una semana en responder casos complejos, por motivos que ellos justificaban, para temas leves un día o dos era lo común. Pero también depende de la capacidad técnica para solucionar y negociar con la supervisión y no tener que enviar a cada rato consultas al proyectista. A veces la supervisión se encasilla y no se puede avanzar.

En campo ¿Se tenía ideado algún protocolo o método preventivo para detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información? A fin de evitar que estas lleguen a generar impactos negativos en la ejecución.

El personal de campo tanto de COSAPI como de los subcontratas eran los que más preocupados en alertar incompatibilidades o interferencias que aparecieran en la ejecución. El área de calidad también tuvo un rol muy importante alertando problemas de calidad en las partidas.

ENTREVISTA TIPO 01 REALIZADA AL JEFE DE PRODUCCIÓN DEL FRENTE DE TRABAJO N 01

Fecha: 13/03/2022

Nombre del Entrevistado: **JUAN PABLO RONCAL JAICO**

Empresa: COSAPI

OBJETIVO:

Percepción del personal de obra respecto a uso del BIM en el proyecto y Determinación de los tipos de desperdicios más comunes ocurridos en obra, a causa de RFI,s que no fueron detectados por el BIM

¿Cuál es su rol o función dentro del Proyecto?

Jefe de Producción, encargado del Frente 01 del proyecto

¿Cuál es la cantidad de años de experiencia laboral que posee?

Cerca de 05 años aproximadamente

Desde su rol, ¿usted considera que el BIM lo ayudó en su trabajo? Y ¿De qué manera?

Sí, el aporte del BIM a mi trabajo consistía en la identificación temprana de interferencias y pases para instalaciones. Esto fue muy importante en la etapa de construcción de los sótanos, donde el ritmo de trabajo fue muy acelerado y se requería la emisión diaria de planos BIM para poder aplicar en planta las modificaciones correspondientes

Considerando que existen 08 tipos de desperdicios en obra según la filosofía LEAN Construction, los cuales son: No preguntar, Retrabajos, Tiempos de espera, sobreproducción, trabajo en proceso, transporte innecesario, inventario y residuos. En su opinión ¿Cuáles cree usted que son los tipos de desperdicios más comunes que el BIM pudo evitar gracias a la detección de las deficiencias de diseño en obra?

Los más comunes, los que nos topamos día a día son tiempos de espera, retrabajos, picados, demoliciones.

¿Usted considera que el BIM lo ayudó a prevenir desperdicios en obra, tales como retrabajos y tiempos de espera y demoliciones?

Sí, precisamente en cuanto a retrabajos y demolición de partidas. Por ejemplo, la construcción de la cisterna del proyecto se realizó de manera acelerada debido a requerimientos de construcción y de no haber contado con un área BIM potente, que pueda brindar la información necesaria para definir pases en esta estructura antes de iniciar con la construcción de la cisterna, hubiésemos tenido que esperar hasta tener definidos los pases e interferencias para recién comenzar a armar el acero de la estructura o construirla para después demoler las zonas donde se requerían pases.

¿Considerando que el BIM se implementó en obra del proyecto TP2 para minimizar el efecto en obra de las deficiencias de diseño como, por ejemplo; Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, ¿Usted cree que el BIM llegó a cumplir su objetivo?

De acuerdo en cuanto a la etapa de construcción del casco. No tuve la oportunidad de participar de los acabados del proyecto, pero en la etapa de construcción de la estructura del edificio puedo afirmar que se cumplieron los objetivos.

¿Qué procedimiento se realizaba en obra al detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, que el BIM no pudo detectar?

Hubo una ocasión donde se detectaron deficiencias en la topografía del terreno. Una incompatibilidad causada por dos diferentes contratistas de topografía que participaron en la etapa temprana del proyecto. Esto fue detectado en la construcción de las columnas del primer nivel y no hubiese sido posible ser detectado por BIM ya que nosotros trabajamos con la última topografía entregada por el cliente. La solución a este problema fue conciliar con el cliente el replanteo de algunas estructuras para poder alinearnos con la topografía principal. Considero que en general, el procedimiento en obra para lidiar con interferencias de este tipo es una conciliación con el cliente.

¿Usted considera que algunas o todas las deficiencias de diseño en obra llegaron a convertirse en RFI?, o ¿en qué casos si y en cuales no?

No, en mi experiencia, la mayoría de interferencias menores se descubren en el proceso de construcción a etapas iniciales del proyecto. En estas etapas, considero que el criterio del constructor y supervisor es importante para poder lidiar y resolver estas interferencias. En el caso de interferencias como la mencionada en la pregunta anterior, sí se tuvo que conciliar con el cliente a partir de una documentación adicional que sustente los acuerdos finales. Aquí si se realizaron RFI y otra documentación.

En su opinión ¿Cuánto tiempo cree que se tarda un RFI en ser resuelto hasta tener el visto bueno para proceder en obra? Para el caso de deficiencias de diseño que involucran a una o dos especialidades, así como para el caso de deficiencias de diseño interdisciplinarias, es decir que involucren a tres o más especialidades.

Las consultas interdisciplinarias que afectan a 03 o más disciplinas pueden llegar a tardar entre 03 días a 04, dependiendo de los proyectistas, y los que comprometen a una o dos especialidades pueden ser resueltas en 01 a 02 días.

En campo ¿Se tenía ideado algún protocolo o método preventivo para detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información? A fin de evitar que estas lleguen a generar impactos negativos en la ejecución.

El procedimiento que teníamos para la identificación de interferencias en obra (En la etapa de obras civiles) era primero la identificación en terreno o en planos de alguna probable interferencia, consultar con el área BIM para verificar los diferentes componentes que puedan estar interfiriendo y finalmente coordinar con los especialistas correspondientes para replantear / aclarar.

ENTREVISTA TIPO 01 REALIZADA AL JEFE DE PRODUCCIÓN DEL FRENTE DE TRABAJO N 02

Fecha: 13/03/2022

Nombre del Entrevistado: **LUIS ANGEL RAMOS HERNANDEZ**

Empresa: COSAPI

OBJETIVO:

Percepción del personal de obra respecto a uso del BIM en el proyecto y Determinación de los tipos de desperdicios más comunes ocurridos en obra, a causa de RFI,s que no fueron detectados por el BIM

¿Cuál es su rol o función dentro del Proyecto?

Jefe de Producción, encargado del Frente 02 del proyecto

¿Cuál es la cantidad de años de experiencia laboral que posee?

04 años

Desde su rol, ¿usted considera que el BIM lo ayudó en su trabajo? Y ¿De qué manera?

Si me ayudó para entender de manera más integral los ambientes técnicos (nivel 0 y sótano) pues el espacio era reducido y se tenía que dejar las bases en su posición y altura correcta para recibir los equipos.

Considerando que existen 08 tipos de desperdicios en obra según la filosofía LEAN Construction, los cuales son: No preguntar, Retrabajos, Tiempos de espera, sobreproducción, trabajo en proceso, transporte innecesario, inventario y residuos. En su opinión ¿Cuáles cree usted que son los tipos de desperdicios más comunes que el BIM pudo evitar gracias a la detección de las deficiencias de diseño en obra?

Considero que tiempos de espera y retrabajos.

¿Usted considera que el BIM lo ayudó a prevenir desperdicios en obra, tales como retrabajos y tiempos de espera y demoliciones?

Por supuesto, como te comenté en la pregunta anterior, sin el BIM es muy seguro que se hubiera demolido las bases de los equipos que iban en esos ambientes técnicos.

¿Considerando que el BIM se implementó en obra del proyecto TP2 para minimizar el efecto en obra de las deficiencias de diseño como, por ejemplo; Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, ¿Usted cree que el BIM llegó a cumplir su objetivo?

Totalmente e acuerdo

¿Qué procedimiento se realizaba en obra al detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información, que el BIM no pudo detectar?

En campo, la mayor parte de las interferencias fueron detectadas por el personal obrero/especializado que tuvieron que alimentar a la oficina BIM para el replanteo respectivo de la instalación que se tiene programado ejecutar.

¿El personal obrero directo se refiere a los capataces y operarios?

Y subcontratas

y ellos detectaban deficiencias en el diseño que por decir el BIM no previó, ya cuando las partidas se iban a detectar o antes de ello?

Teníamos el cronograma, Eran ambas partes. Lo más tarde que se detectaba era el mismo día que se iba a ejecutar.

ahora, pongamos en la situación de que el personal de obra detecta una interferencia, ¿cuál era el procedimiento para dar solución a esa deficiencia de diseño?

Me comunicaban a mí y yo me dirigía a la ofi a trasladarles la información a BIM, A veces íbamos el que detectó y yo

¿Usted considera que algunas o todas las deficiencias de diseño en obra llegaron a convertirse en RFI?, o ¿en qué casos si y en cuales no?

Algunos que implicaban gran impacto se convertían en RFI, Otros que no implicaban ni tiempo ni costo se maneja internamente.

al manejo interno, se refiere a acordar con la supervisión, el cliente y demás para dar una solución rápida?

Sí, Sin involucrar al especialista, O, mejor dicho, al proyectista

En su opinión ¿Cuánto tiempo cree que se tarda un RFI en ser resuelto hasta tener el visto bueno para proceder en obra? Para el caso de deficiencias de diseño que involucran a una o dos especialidades, así como para el caso de deficiencias de diseño interdisciplinarias, es decir que involucren a tres o más especialidades.

Las consultas que tienen poco impacto demoran un día en ser resueltas para obra, y las que tienen mayor impacto tardan dos a tres días.

En campo ¿Se tenía ideado algún protocolo o método preventivo para detectar deficiencias de diseño como Interferencias, Incompatibilidades y falta de información? A fin de evitar que estas lleguen a generar impactos negativos en la ejecución.

Durante mi cargo, no hemos podido armar un procedimiento como tal. Simplemente, era comunicación

ANEXO 02 – ENTREVISTA TIPO 02 DIRIGIDA PERSONAL DE PRODUCCIÓN.

En este anexo se ha ordenado en una tabla la respuesta a la entrevista TIPO 02 aplicada a los jefes de producción de cada sector del proyecto para conocer de primera mano los efectos que produjo cada RFI no detectado por el BIM en obra.

ENTREVISTA TIPO 02 REALIZADA AL JEFE DE PRODUCCIÓN DEL FRENTE DE TRABAJO N 01

Fecha: 21/05/2022

Nombre del Entrevistado: **JUAN PABLO RONCAL JAICO**

Cargo: Jefe de Producción, encargado del Frente 01 del proyecto

Empresa: COSAPI

OBJETIVO:

Conocer las consecuencias en obra de los RFI no detectados por el BIM

CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FRENTE	ASUNTO	DESCRIPCION DEL RFI	¿Qué consecuencias generó el RFI en obra?	¿Qué tipo (s) de desperdicio (s) generó el RFI en obra?
30710-RFI-S01-007	IIEE	1	Aprobación de esquema	En la lámina IE-076 se ha reubicado la barra equipotencial, dentro del límite de propiedad. Confirmar si es viable el esquema adjunto.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-011	EST	1	Plancha metálica en acero estructural	En el plano IE-74 al 80 "Sistema de Tierra" se indica que se deben instalar placas metálicas en las columnas de la estructura. El plano considera soldar la placa metálica al refuerzo estructural de la columna. Sin embargo, por temas estructurales no sería recomendable que las planchas queden soldadas al refuerzo estructural por lo que se propone que estas planchas metálicas vayan amarradas con alambre. Se solicita dar su conformidad.	No se pudo vaciar la columna respectiva hasta que el especialista de estructuras diera su punto de vista, tardando 02 días en responder lo cual generó tiempos de espera en obra.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-012	EST	1	Encofrado y desencofrado	De acuerdo a lo indicado en las EETT de Estructuras, las zapatas, columnas y muros se deben desencofrar a las 24 horas y los costados de vigas en 48 horas. Se solicita verificar el tiempo de desencofrado de los elementos descritos. Considerar lo siguiente: De acuerdo a lo indicado en el ACI 318 capítulo 6 sobre R6.2, los encofrados laterales de vigas, columnas, muros y otros elementos semejantes pueden ser retirados a las 12 horas. - En trabajos de construcción normalmente se desencofran los laterales de los elementos descritos a las 12 horas de vaciado el elemento. Confirmar recepción.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-015	ARQ	1	Rejilla en Escalera 1 y 2	Se requiere, detalle de instalación de rejilla de drenaje ubicado en el nivel +42.91m indicado en la Escalera 1 y 2	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-016	IISS	1	Pozo de succión	Según el requerimiento del equipador, se está incorporando el pozo de succión y las pendientes en el piso. Confirmar detalle adjunto	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-020	EST	1	Columna P-11	De acuerdo al cuadro de columnas, la columna C-11 se divide en dos columnas a partir del nivel 0. Se indica que una de las columnas subdivididas es de 90x90, sin embargo, en el detalle de la misma columna que se muestra en el plano E-05 esta columna sería de 90x85. Se solicita indicar cual será la sección de la columna C-11 a partir del Nivel 0. Considerar que las plantas de encofrado consideran que la columna es de 90x90 y están alineadas a las vigas.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-030	EST	1	Relleno de alveolos	Revisando el plano E-00 se ve una nota donde se indica que "los huecos de los bloques se rellenaran con mortero fluido con slump de 10"". Confirmar que dicho mortero se colocará solo en los alveólos de las bloquetas donde se colocará refuerzo vertical. Esto considerando que se trata de sólo muros de tabiquería.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-031	EST	1	Detalle típico en borde muerto	En el plano de postensado solo menciona 1 detalle para el borde muerto. Sin embargo, está faltando el refuerzo para borde muerto cerca de un apoyo (muro anclado, placa, etc).	Se tuvo que esperar el envío del detalle del especialista lo cual retrasó las actividades de vaciado de concreto en losa acero postensado.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-032	EST	1	Encuentro muro anclado/losas	En el RFI N°11 se detalla el encuentro muro anclado-losas de techo de los sótanos. El RFI detalla alternativas para trabajar este encuentro previendo cajuelas al momento de ejecutar los muros anclados. De acuerdo a la inquietud de la supervisión se consulta si en este encuentro es necesario el uso de algún puente de adherencia ya que los detalles del RFI 11 no mencionan el uso de algún tipo puente de adherencia. Se solicita verificar debido a que han pasado varios meses que se ejecutaron los muros anclados. Por otra parte, si las losas de techo se han diseñado como simplemente apoyadas no debería necesitarse ningún puente de adherencia.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-033	EST	1	Estribo de columnas	Se solicita alternativa de solución general para los casos donde el estribaje no logra amarrar a los refuerzos longitudinales de columnas en sus esquinas. Por temas de traslape de los refuerzos longitudinales, algunas barras longitudinales se alejan de las esquinas de los estribos	Se tuvo que corregir el amarrado de acero de refuerzo en ciertas vigas y columnas con la solución propuesta por el especialista estructural al problema de la separación del acero longitudinal con el estribo	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS
30710-RFI-S01-034	EST	1	Pases en S4	Se adjunta el plano de Pases de tuberías en losa del sótano 4, se hace la consulta si requeriría algún tipo de refuerzo extra e indicarnos el proceder.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-035	EST	1	Detalle en columna P-08	Para las columnas del eje 4/B y 3/B para el nivel Sótano 4 y 3, se considerará el detalle del RFI 8 y para los demás pisos se considerará el detalle del plano actualizado. Se requiere conformidad.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-038	EST	1	Sota 2 Banda de contracción	En el plano de Encofrado del Sótano 2, plano E-11 hay una indicación "Banda de contracción" pero no se ubica el detalle en este plano. Confirmar si tiene un refuerzo y si es así enviar el detalle.	La falta de detalle de la banda de contracción demoró el inicio de las partidas relacionadas.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-040	EST	1	Pases de tuberías 4"	Se requiere detalle de los pases de tuberías mayores a 4"	El detalle enviado por el especialista implicó la modificación del acero de refuerzo en la zona de los pases de acero de refuerzo en losas como en vigas.	RETRABAJO
30710-RFI-S01-042	IIEE	1	Incompatibilidad en los planos de S.E	En los planos IE-002 (Diagrama Unifilar) ,IE-010 (Montante Eléctrica) e IE-017 (Plano de Planta) se aprecia una no correspondencia entre las descripciones y cantidades de tableros autosoportados en la subestación. Además en la salida del Tablero IDB2 en el plano de planta (IE-017) se aprecia la salida de ductobarra con 2000 Amp , mientras que en el diagrama unifilar se aprecia la salida de ductobarra del tablero TG-AA de 1250 Amp. Se solicita indicar la correcta descripción y correspondencia de tableros autosoportados de la subestacion y confirmar la capacidad de ducto barra.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-046	ARQ	1	Set de Cerrajería VDISEÑO	Según el cuadro de vanos de puertas de Vdiseño, ,para el set de cerrajerías se indica "revisión con proveedor". Se solicita el cuadro completo con el set de cerrajería completo y validados por Vdiseño	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-048	EST	1	Cargas en losa	Se requiere cargar la losa de techo luego de que esta sea vaciada y antes de que los puntales sean retirados. Se solicita confirmar a cuanto tiempo de vaciado las losas pueden ser cargadas o a partir de que resistencia.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-050	ARQ	1	Incompatibilidad Ubicación de Rejillas de Monóxido - Sótano 01	Referente a las rejillas de extracción de monóxido se ha observado que su ubicación difieren de los planos de Mecanicas – Sótano 01. El proyectista confirmó que la ubicación de las rejillas de inyección de aire fueron consideradas para la simulación CFD. Se requiere el plano de arquitectura actualizado considerando la ubicación según proyecto de Inyección de Aire.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-051	ARQ	1	Ensanche de tabique SS.HH Hombres empleados (S138) - sotano 01	SS.HH H: Confirmar si es posible ensanchar tabique de drywall de lavaderos en SH Empleados para la bajada de una tubería de 4", según proyecto de ISS.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-052	ARQ	1	Acabado de piso para vereda - SOTANO 1	Se requiere información sobre el acabado que tendrá el piso de la vereda, lo sombreado en color amarillo, del Sótano 01; debido a que no se indica en planos ni en el cuadro de acabados.	Se tuvo que esperar el envío de la información faltante para poder conocer el nivel de piso terminado y ahí vaciar el concreto en la zona correspondiente.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-053	ARQ	1	Acabado de piso en rampas - PISO01	En el cuadro de acabados se indica el acabado de piso para la rampa del corredor de Servicio (136a) ALCALAGRES CITY GRIS PULIDO 60x60cm. Se requiere confirmación sobre el tratamiento que se dará a la rampa para obtener el efecto antideslizante, asimismo la confirmación del acabado en piso para el hall de distribución y rampa de acceso al ambiente Hall de Servicio (119)-lo sombreado en color amarillo.	Se tuvo que esperar el envío de la información faltante para poder conocer el nivel de piso terminado y ahí vaciar el concreto en la zona correspondiente.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-055	IISS	1	Modificación del nivel trampa de grasa	Se requiere modificar los niveles de la trampa de grasa para lo cual se adjunta con la propuesta en el cual se mantiene el volumen adecuando el ancho en planta. Confirmar esquema adjunto	La demora en la aprobación del detalle modificado para la trampa de grasa ocasionó tiempo de espera para en la ejecución de las partidas de estructuras.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-056	ARQ	1	Acabado de rampas peatonales	Se requiere información sobre el acabado que tendrá las rampas peatonales de acceso a Hall de Ascensores ubicado en sótanos. Debido a que en el cuadro de acabados y en los planos de detalle de Hall de Ascensores (D10-01, D10-03, D10-05) no se indica codificación de acabado en rampa.	Se tuvo que esperar el envío de la información faltante para poder conocer el nivel de piso terminado y ahí vaciar el concreto en la losa de la zona correspondiente.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-059	IIEE	1	Ubicación de la barra equipotencial	Según lo solicitado por el cliente que la barra equipotencial se instale a nivel de piso y no en murete. Se requiere validar su ubicación, lo resaltado en color amarillo pase de 40X40 cm , asimismo el detalle que corresponde para su instalación a nivel de piso	Se generó retraso en el vaciado de losas maciza por la demora en la confirmación del tamaño del ducto en piso	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-061	ARQ	1	EETT Arquitectura	Referente a la partida de Granito GRIS ESTAÑO, en las EE.TT sólo se indica su instalación para los tableros de baños. Se requiere confirmar si para el sardinel de concreto de Granito GRIS ESTAÑO, indicado en el plano de detalles de muro cortina con código 106, se considerará el mismo proveedor PIERINELLI o será alguno similar. Asimismo, se solicita que la partida de sardinel para fachada esté indicado en las EE.TT también.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-062	ARQ	1	Niveles de contrapiso - Piso 1	Referente a los locales comerciales ubicados en el Piso 1, en donde se tiene como alcance dejar el contrapiso de 5cm. Se requiere información, hasta qué nivel se tendría que llegar con el contrapiso o en su defecto indicar el espesor de acabado que se deberá de considerar para los locales comerciales.	Se había considerado un acabado con espesor de contrapiso de 05 cm, y según arquitectura solo se requería 02 cm por lo cual se tuvo que elevar 02 cm es vaciado de losa aligerada en toda la zona.	RETRABAJOS
30710-RFI-S01-068	EST	1	Vigas Sótano 1	Se tiene la Viga V-14 que cruza al corte FF-FF. Ver figura 1 Según el plano de Vigas la V-14 llega con 5 ϕ 3/4" y doblan con pata 50cm. Figura 2 Se requiere detalle de refuerzo SUPERIOR de la Viga V-14, para el corte F-F. Figura 3	Se tuvo que esperar la respuesta del proyectista estructural para el detalle solicitado.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-075	EST	1	Escalera 7-8/E-D	Para la escalera entre los paños 7-8/D-E se tiene un anillo de vigas que da la vuelta al perímetro de las escaleras a nivel de mezzanine. Por temas constructivos se requiere vaciar las columnas del eje 7 hasta el techo del primer piso dejando mechas de las vigas al momento de vaciar las columnas. Se requiere confirmación.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-076	EST	1	Escalera 5 Tramo 14	En la escalera 5 del tramo 14 que va desde el nivel -3.69 hasta el nivel -0.70 se tiene un apoyo intermedio que indica un espesor de 20cm. Este muro de 20cm de espesor y 1.20m de ancho presenta una incompatibilidad de espesor con el plano de arquitectura, que muestra un espesor con todo y acabado (3cm ambas caras) de 17cm. Se requiere que el muro puede sea de 14cm de espesor.	Se pospuso la partida de encofrado de la escalera en esa zona debido a la tardanza en la demora de la respuesta a la consulta.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-085	ARQ	1	Alturas de módulos registrable de montante de gas TDP2	Se solicita conocer cual es la altura requerida para los módulos registrables de la montante de gas, la propuesta actual respeta las alturas y anchos de los paneles de cristal de muro cortina (h=3.60), propuestos por Arquitectónica. Esto con el fin de que si a futuro se requiera desmontar los modulos, no existan problemas.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-086	ARQ	1	Detalle de encuentro BLOQUETA_ YESA Hall de Ascensores Sótanos	En el Sótano 1 existen muros a doble altura que de acuerdo a arquitectura son de bloqueta en la parte baja y drywall en la parte superior. Considerando que para estos casos existirá una junta a 3mts de altura (encuentro de bloqueta y drywall) y que el FCR está a 3.60m, se solicita detalle del acabado del encuentro e indicar en las zonas donde se aplicará.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-091	ARQ	1	Sensor de inundación en Kitch - Mezanine	Se requiere confirmar la ubicación del sensor de inundación en Kitchenette de Piso 2. Asi como tambien, se solicita definir ubicación de sensores en cada lugar donde corresponda.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-093	ARQ	1	Tipo de muro – Baño Piso 2	En SS.HH.- H se indica tipo de tabique Y:09, el cual tiene un ancho de 139mm. Sin embargo, en planta se grafica un muro de 11cm. Confirmar el espesor del muro	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-095	ARQ	1	Tipo de muro Corredor de servicio – Piso 2	En el Corredor de Servicio, no se indica tipo de muro. Confirmar tipo de tabique y espesor a considerar.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-096	ARQ	1	Espesor de muro Baño – Piso 2	En el SS.HH. - H, se detecta una interferencia entre tubería de desagüe con viga. Revisar si es posible ampliar el espesor del tabique, asimismo se solicita indicar el tramo, tipo de tabique y espesor a considerar.	La cuadrilla de instalaciones de tuberías empotradas de desagüe se vio forzada a retrasar sus actividades constructivas , debido a que la propuesta de solución demoró en ser aprobada.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-097	EST	1	Detalle de VIGA 14 y 37	Las vigas 14 y 37 indica que hay doblez (no indica si horizontal o vertical). Al realizar el dimensionado en alizarse horizontal se congestiona con los estribos. Se requiere confirmación si puede colocarse con el doblez de forma vertical en casos que se congestione con estribos de otros elementos.	La habilitación del acero en las vigas mencionadas se retrasó por la demora en la respuesta y aprobación del tema.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-099	EST	1	Detalle de doblado de fierro 1" a 1"	Indicar detalle para las barras dobladas de 1 " a 1"	En algunas columnas se tuvo que rehacer la habilitación de acero debido al cambio de sección de 1" a 1"	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-109	ARQ	1	Amaestramiento	Se requiere confirmar si es que se va a requerir el amaestramiento de llaves y cerraduras de las puertas del proyecto; de ser requerido enviar la programación de los accesos.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-110	ARQ	1	Tablero de cuarzo y granito	Referente a los tableros de cuarzo y de granito en baños, se requiere que se indique en los planos de detalles de baños la unión que se va a considerar en los tableros considerando que el formato de una plancha es de aproximadamente 3.05m. Dicha información indicará el % de merma a considerar para la instalación.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-112	ARQ	1	Ubicación de registros y sumideros SH Cafeteria - P3	Referente al ambiente S.H. CAFETERIA - PISO 3, se envía propuesta con esquema de salidas de registros y sumideros en piso compatibilizado con planos de IS_Rev. 1 para la revisión y aprobación de VDiseno.	Antes de vaciar el concreto en losa en piso de SSHH se tuvo que esperar la aprobación de la ubicación de salidas y registros compatibilizado.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-114	IISS	1	Detalle de canaleta en terraza	Se requiere confirmar, referente a la TERRAZA si es posible eliminar los drenajes, indicados encerrados en círculos. Esto es debido a la interferencia identificada en las canaletas que se encuentran en el perímetro.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-115	IISS	1	Detalle de Barra de cafetería	Referente a la Barra de Cafetería ubicado en el PISO 03, confirmar salida de desagüe para 2 lavaderos, ubicado según los planos de detalles de VDiseno.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-118	EST	1	VIGA 67 Piso 2	La Viga 67 ubicada en el encofrado del Piso 2/ Eje 12 se requiere que sea desplazada horizontalmente 36mm hacia la derecha, a fin de corresponder con el detalle de arquitectura.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-120	EST	1	Refuerzo en muros de albañilería	Se requiere detalle de refuerzo para muros de albañilería (BLOQUETAS) que llegan hasta los 7m.	De acuerdo a detalle constructivo de tabiques de bloque de concreto se tuvo que rehacer la colocación de bastones de acero como anclaje del muro.	RETRABAJO
30710-RFI-S01-122	EST	1	Acero en zapatas de GT	Se solicita aclarar el refuerzo central (intermedio) a colocar en las zapatas de las Gruas Torre (GT-1 y GT-2). En el dibujo se muestra un solo corte y se debe aclarar si el refuerzo se trata de una malla (en dos sentidos) o refuerzo en un solo sentido.	La instalación de la grúa se tenía que realizar posterior a la confirmación solicitada, la cual tardó un poco en llegar, esto generó que algunas partidas de obras civiles se tarden por la falta de grúa operativa.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-123	ARQ	1	Piso 2 – SH Eje 5-E	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del PISO 2 - EJE 5-E. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o	No presentó consecuencias	NINGUNA

				<p>cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.</p>		
30710-RFI-S01-126	ARQ	1	Piso 3 – Cafetería	<p>Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación</p>	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-131	ARQ	1	Piso 4 - Hall de Ascensores	<p>Se requiere confirmar alineamiento de los muros y dimensiones de los vanos de puertas de ascensores del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en el plano de Arquitectura indica ancho de vano de puerta de 1.40m., y en el plano de VDiseño indica ancho de vano de puerta de 1.10m.</p>	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-132	ARQ	1	Piso 4 - Hall de Servicio y Hall Vio	<p>En los muros del Hall de Servicio y Hall VIP se observa diferencia de trazo de tabiques entre los planos de Arquitectura y de VDiseño. Confirmar que plano se va a considerar.</p>	<p>La incompatibilidad en el trazo de tabiques atrasó la construcción de los tabiques y tiempos de espera de las cuadrillas en campo</p>	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710-RFI-S01-134	ARQ	1	Piso 4 - Pasadizo Hall de Ascensores	Se requiere confirmar tipo de tabique de los muros del pasadizo de Hall de Ascensores del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en los planos de Arquitectura indica de espesor 0.114m y el de VDiseño indica 0.139m	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-137	ARQ	1	Escalera 2 NPT +10.41	Referente a la Escalera 2 en el NPT 10.41, en el plano de detalle de escaleras indica en la viga del Eje E la siguiente medida de 0.375m de ancho + acabado, considerando 1.20m libre de descanso; sin embargo, en el plano de Estructuras se indica la viga de 0.40m sin acabado. Se requiere confirmar si se trabajará con la solución revisado en reunión de Arquitectura con fecha 26.04.2019: Reducir el espesor del forjado en los contrapasos de la escalera 02 para que el ancho del descanso no se vea afectado. Se sobre entiende que hacia el otro sentido de la escalera se agrandará el forjado. Además de confirmar si corresponde sólo para el tramo de los contrapasos del 25 al 24.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-139	ARQ	1	Piso 4 al 9 Puerta de Cto de Equipos de AA	Según plano de mecánicas se propone reubicación de puerta del cuarto de equipos de AA, para evitar interferencia con equipos mecánicos. Se requiere confirmar su reubicación.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-141	ARQ	1	Control de Accesos en puertas nuevas	Con fecha 03.05.19 se recibió el correo , enviado por Urbanova (A.Holguin), con información referente a los controles de acceso de las puertas 108a, 107, 204 y 207A. Por favor confirmar mediante este documento, que las puertas en cuestión no requieren control de acceso. Y que sólo en la puerta 207A se debe considerar contacto magnético. Adjuntamos esquemas para aprobación y firma.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-150	ARQ	1	Puertas SUM	Por favor, confirmar que las puertas 326A y 328A son las de los nichos de almacenaje de los paneles móviles, puesto que en el plano de arquitectura no se indican los códigos	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-151	ARQ	1	Altura de puertas en mezaninne	Por favor, confirmar la altura de las puertas de Mezanine, MZ02, MZ05, MZ14 y MZ22, puesto que según cuadro de puertas la altura de estas es de 2.40m, siendo la misma medida para el FCR. Por lo que no se está considerando espacio para la instalación de la señalética de evacuación que por norma debe estar colocada sobre el vano.	La subcontratista de fabricación e instalación de puertas retrasaron su puesta en obra y construcción de su partida hasta que se logre solucionar esta incompatibilidad.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-152	ARQ	1	Vinil en cafetería	En el cuadro de acabados enviado por V-Diseño, se menciona que a los códigos M7 y M9, a colocarse en la Cafetería, les corresponde el Vinil de pared "ADVANTAGE 2 (15 OZ.) CODIGO ADV 603 54" CONTRACT WALLCOVERING TYPE I", sin embargo en los cuadros de muros, de los planos de arquitectura, indican que el vinil de estos códigos sería el "VESCO - HAUKI - COD. 1069.27". Por favor confirmar cual es el acabado final.	Las cuadrillas de acabados en pared pospusieron sus trabajos en las zonas donde se presentaba incompatibilidad en el tipo de vinil a instalarse.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-157	ARQ	1	Puerta de ducto en muro doble	Por favor, confirmar como será el detalle de instalación de la puerta cortafuego del ducto sanitario ubicado en los baños de hombres de los pisos 2 y 3. Ya que en los planos indica un doble muro, compuesto por un tabique de bloquetas cortafuego y uno de drywall de planchas ST y RH	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-159	ARQ	1	Flujómetros en inodoros y urinarios	Según la especificación técnica enviada por Arquitectónica, los fluxómetros de los urinarios e inodoros serán de las marcas Kohler y Helvex (dependiendo de su ubicación), sin embargo en los planos de detalles de baños se indican fluxómetros marca Zurn, Vainsa y Kohler. Por favor	Se instalaron los tipos incorrectos de inodoro y urinario por lo cual se tuvo que corregir la ubicación de las salidas de agua y desagüe en piso y pared respectivamente, generando	RETRABAJO Y DEMOLICIONES

				confirmar marca y modelo de fluxómetros a instalar y sus respectivas ubicaciones	retrabajos y demoliciones de algunos tramos de losa de concreto en piso.	
30710-RFI-S01-161	HVAC	1	EETT Sistema de Extracción de monóxido	En las especificaciones técnicas del proyecto del sistema de extracción de monóxido de carbono de sótanos de estacionamiento se indica que los ductos a instalarse en la descarga de los extractores de CO y humos, serán fabricados de plancha negra, de 1.5mm de espesor. En los planos IM-01 al IM-13 también señala que estos ductos también serán de 1.5mm de espesor(imagen 1). Sin embargo en el detalle del plano IM-14 (Detalle de uniones soldadas) indica 2.0 mm (imagen 2)	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-164	ARQ	1	Piso de mármol y atrapa mugre	Referente al plano de planta del PISO 01, existe diferencias referentes al área del mármol y atrapamugre en piso, en ambos ingresos, de lo cual se requiere que se confirme que plano prevalece:	Las cuadrillas de obras finas para la instalación de acabados tuvieron que rehacer sus actividades debido a la incompatibilidad indicada en la consulta.	RETRABAJOS
30710-RFI-S01-165	ARQ	1	Mamparas V DISEÑO	Por favor, absolver las siguientes consultas para las mamparas M201, M401, M501, M601, M701, M801, M901, M1001, M201a, M401a, M501a, M601a, M701a, M801a, M901a, M1001a: 1.- En el plano indica un zócalo de 100mm pero no hay stock de esa medida y no tiene una fecha exacta de fabricación, se puede cambiar por un zócalo de 85mm? 2.-La cerradura irá una en cada hoja batiente? porque en el plano de elevación solo indica en una sola hoja. 3.- En el plano indica N9 que sería la bisagra alta, si va ir el zócalo de aluminio superior ya no debería considerarse esta bisagra. 4.- Indicar si se va colocar laminada arenada y cuál sería el diseño.	La subcontratista encargada de proveer los muros cortina y mamparas requería la aclaración a esta consulta antes de entregar su producto lo cual retrasó su entrega y afectó a las cuadrillas de instalación de Mamparas encampo	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

				Con respecto a las mamparas 301 y 301a, en las elevaciones no se muestra el tubo de los marcos de las mamparas, será embutido en el dintel?		
30710-RFI-S01-166	ARQ	1	Parlantes en piso deck Piso 3	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 24.05.2019 llevado a cabo en conjunto con Urbanova, Arquitectónica, Dechini y Cosapi; en donde se planteó anular los parlantes del piso DECK de la Terraza del nivel 03. Considerando que dichas canalizaciones a la fecha ya están ejecutadas, se requiere la confirmación de la anulación de (2) parlantes indicados en el esquema adjunto, para su ejecución. Si se confirma la anulación se requiere que se indique el acabado de estas salidas si será con tapa ciega, con caja, ocultas a ras del piso, visibles, etc.	No presentó consecuencias	NINGUNA
30710-RFI-S01-167	ARQ	1	Techo técnico – Alcance municipal	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 24.05.2019 llevado a cabo en conjunto con Urbanova, Arquitectónica, Dechini y Cosapi; en donde se indicó que para el área del techo técnico se debe respetar el alcance municipal, por tanto, lo proyectado como baños y deposito colindantes al ascensor 04,05,06,08 solo contemplaran las canalizaciones en losa para todas las instalaciones a futuro., se requiere la confirmación de lo indicado para su ejecución.	No presentó consecuencias	NINGUNA

30710-RFI-S01-168	ARQ	1	Placas de Tomacorrientes e interruptores	<p>Referente a la definición del acabado de las placas de tomacorrientes e interruptores, se indica en las EE.TT de Arquitectura del estudio de Arquitectónica lo siguiente:</p> <p>LIVING LIGHT BLANCO/COLOR DE PLACA RECTANGULAR de BTICINO o similar. Para las zonas de oficinas se debe considerar de color blanco. Para las zonas comunes, el color será definido por Arquitectura según el acabado de la pared sobre la cual se colocará el accesorio.</p> <p>IDROBOX BLANCO de BTICINO o similar. Para cuartos de bombas, cuarto de basura y limpieza.</p> <p>MAGIC COLOR OXIDAL marca BTICINO o similar.</p> <p>Para los depósitos, cuarto técnicos y zonas de servicio.</p> <p>Referente a la definición del acabado de las placas de tomacorrientes e interruptores, se indica en los planos de Arquitectura del estudio de Vdiseño lo siguiente: *TODAS LAS PLACAS DE TC SERAN BTICINO LIVINGLIGHT EN ZAMAC DADO COLOR ANTRACITA - COLOR DE MASCARA POR DEFINIR SEGUN UBICACION Y MATERIALIDAD DE LA PARED.</p> <p>Por lo expuesto se requiere se indique que tipo de placa para tomacorriente e interruptores a considerar, además del color de la máscara para todos los pisos y/o ambientes que están dentro de nuestro alcance.</p>	Las cuadrillas de instalaciones eléctricas requerían esta información para terminar su trabajo, lo cual tardó en responderse generando tiempos de espera en campo.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
-------------------	-----	---	--	---	--	--------------------------

30710-RFI-S01-169	ARQ	1	Mamparas y ventanas ARQUITECTONICA	<p>Por favor, absolver las siguientes consultas para las mamparas MS101, MS101a, MS201, MS201a, MS301, MS301a, MS401,MS401a, MS107, MS208, MS309 y MS409:</p> <p>1.- En el plano indica un zócalo de 100mm pero no hay stock de esa medida y no tiene una fecha exacta de fabricación, se puede cambiar por un zócalo de 85mm?</p> <p>2.-Confirmar cerrajería de mampara MS140, en la elevación se indica tirador y en los detalles cerradura de pomo.</p> <p>3.- No se encuentra el detalle 7 de la lámina D7-02.</p> <p>4.- Confirmar cerrajería de mampara MZ111</p> <p>5.- Confirmar si para la mampara MZ11 aplicará el detalle 15A, puesto que en la elevación indican de esta ventana tiene zócalos superior e inferior. ¿Con respecto al detalle 16A es posible que este tramo inferior podría reemplazarse por un zócalo o un canal U para ventana en sistema modular?</p> <p>6.- Confirmar si las puertas batientes abrirán 90° o 180°</p>	No tener los detalles claros implicó que la subcontratista encargada de proveer los muros cortina y mamparas enviara a obra su producto con erros, lo cual se tuvo que devolver y corregir, generando retrabajos y tiempos de espera a las cuadrillas de instalación de Mamparas encampo	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS
30710-RFI-S01-170	ARQ	1	Muro cuarto de aire acondicionado o Piso 1	En el piso 1, en el cuarto de Aire Acondicionado, el plano de arquitectura A-01 indica que la puerta va instalada en un tabique de yeso tipo Y-06, sin embargo, en el cuadro de puertas se especifica que esta puerta es cortafuego y va instalada en un tabique de bloquetas. Por favor aclarar tipo de muro que se colocará en ese ambiente.		NINGUNA
30710-RFI-S01-174	ARQ	1	Barrera Acústica	Se solicita que nos envíen composición de Barrera Acústica de los Paneles Móviles ubicados en las Salas de Usos Múltiples	Las cuadrillas de instalaciones de paneles acústicos y acabados pospusieron sus actividades debido a que la información solicitada no se presentó a tiempo	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

ENTREVISTA TIPO 02 REALIZADA AL JEFE DE PRODUCCIÓN DEL FRENTE DE TRABAJO N 02

Fecha: 21/05/2022

Nombre del Entrevistado: **LUIS ANGEL RAMOS HERNANDEZ**

Cargo: Jefe de Producción, encargado del Frente 02 del proyecto

Empresa: COSAPI

OBJETIVO:

Conocer las consecuencias en obra de los RFI no detectados por el BIM

CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FRENTE	ASUNTO	DESCRIPCION DEL RFI	¿Qué consecuencias generó el RFI en obra?	¿Qué tipo (s) de desperdicio (s) generó el RFI en obra?
30710-RFI-S01-001	IIEE	2	Alimentadores Sótano 1	Confirmar si es viable reubicar el tablero al nicho indicado en el plano de arquitectura		NINGUNA
30710-RFI-S01-005	ARQ	2	Vano de puerta	En la lámina G-18 se indica para el ambiente S-404, un vano de puerta de 1.00m de ancho, sin embargo, en el plano de cuadro de puertas el ancho de vano indica 0.92m. Indicar cual prevalece, asimismo corregir en plano de detalles si corresponde.		NINGUNA

30710- RFI-S01- 008	EST	2	Acero en columna P08 y P10	En el plano de columnas se tiene las columnas P08 y P10 las cuales indican 30 barras en el cuadro, pero en la clave esta dibujado solo 27 barras. Se solicita al estructural confirmar cual información es correcto y enviar el detalle actualizado	Se corrigió el refuerzo en columnas de acuerdo al detalle actualizado por el especialista de estructuras.	RETRABAJO
30710- RFI-S01- 009	EST	2	Traslape en verticales	Para las columnas y placas se tiene traslapes con longitudes de 1.20m y 2.40 para barras de 1" y 1 3/8" respectivamente las cuales estarían invadiendo la zona de confinamiento. Confirmar si es necesario aumentar la longitud de traslape en 30% como indica la nota 2		NINGUNA
30710- RFI-S01- 010	EST	2	Arranque de Escaleras	Se adjunta el plano con la ubicación final de las escaleras que se proyectará en las oficinas de TDP2, considerar el arranque desde el nivel 04 hasta el nivel 10 Considerar esta última ubicación para desarrollar el reforzamiento.	Debido a la solicitud de arquitectura, se modificó la ubicación de las escaleras, por ende, se corrigió el arranque de las escaleras y la ubicación de las mechas de acero de refuerzo para la escalera en la zona indicada.	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJO
30710- RFI-S01- 013	ARQ	2	Variación de especificación de cristal en terrazza	Confirmar el correo recibido el día 21.11.2018 sobre la variación en la especificación de cristal en terraza piso 3° correspondiente a las elevaciones y detalles de muro cortina de Las Begonias y El Parque.		NINGUNA
30710- RFI-S01- 014	IISS	2	Niveles de fondo de cisterna	Se solicita aprobar los niveles del fondo de las cisternas de aguas grises y de agua tratada, según esquema planteado. Nota. - Se adjunta anexo 1		NINGUNA

30710-RFI-S01-018	EST	2	Propuesta Traslado de sumideros	En el esquema adjunto se muestra la propuesto del Cuarto de Máquinas de la Cisterna, considerando el traslado de los pozos sumideros; se propone colocar falso cimientto en el muro adyacente de la Cisterna.	En campo se tuvo que esperar la confirmación del estructural para la reubicación de los pozos sumideros afectando el plazo de vaciado de los mismos.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-019	IISS	2	Propuesta Traslado de sumideros	En el esquema adjunto se muestra la propuesto del Cuarto de Máquinas de la Cisterna, considerando el traslado de los pozos sumideros; se propone colocar falso cimientto en el muro adyacente de la Cisterna.	Se esperó la confirmación del especialista sanitario la solicitud de reubicación del pozo sumidero, lo cual tardo entre 02 a 03 días, afectando el tiempo de ejecución de las partidas de concreto alledañas a la zona	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-022	ACI	2	Ubicación de cajuelas de succion	Referente a la ubicación de las cajuelas de succión de las Cisternas de ACI a fin de facilidad constructiva requerimos que nos confirme la siguiente propuesta: Se está considerando las ubicaciones de las cajuelas de 0.90x1.00m. Se está desplazando 20cm y 23 cm de acuerdo a la siguiente imagen (ver esquema)	El especialista del sistema ACI tardó dos días en aprobar la solicitud de cambio de ubicación de cajuelas de succión y las cuadrillas de vaciado de concreto en piso de cisterna retrasaron sus actividades.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-023	EST	2	Grúas en Techos de Sótanos	Por restricción de permiso para el uso de la berma de la Calle Las Begonias se ha decidido bajar las grúas al nivel del piso del 4to Sótano. A fin de no tener el encofrado atrapado, se solicita que se puedan vaciar los paños adyacentes a las grúas hasta la cara de las vigas y que no se interrumpa el vaciado dentro del tercio central de los paños adyacentes como usualmente se realiza. Se envía detalle propuesto a fin de poder vaciar hasta la cara de las vigas.	La demora en la respuesta del especialista estructural afectó las partidas de vaciado de concreto alledañas a la zona de instalación de la grúa en sótano 04	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN

30710- RFI-S01- 024	EST	2	Espaciadores en zapatas de placas de ascensores	Durante el vaciado de la zapata de las placas de las cajas de ascensores, se optó por colocar a manera de espaciadores y sólo en algunas zonas, piedras provenientes del material excavado. Esto con el fin de asegurar el correcto espacio para el recubrimiento de acero de refuerzo. Los espaciadores utilizados en su mayoría han sido los de concreto que son los usados con normalidad. Se solicita confirmar que no existe problema en haber colocado este tipo de espaciadores para asegurar los recubrimientos en esta zapata.		NINGUNA
30710- RFI-S01- 026	EST	2	Concreto en sobrecimientos	En el corte típico de Muro de albañilería armada con cemento (Plano E-00) se indica el tipo de concreto para la cimentación corrida ($f'c=100\text{kg/cm}^2+30\%PG$). Sin embargo, no se indica el tipo de concreto para el sobrecimiento. Se solicita indicar que tipo de concreto se usara para el sobrecimiento de los muros de albañilería armada.	Se esperó la confirmación del especialista respecto a la información del tipo de concreto para los sobrecimientos de muros de albañilería.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710- RFI-S01- 027	EST	2	Detalles en muros de albañilería	De acuerdo a los detalles típicos de muros de albañilería (Plano E-00) los muros de altura menor a 4mts deberían tener refuerzo vertical de $3/8" @0.30$ y los muros que tienen altura de 4.10 a 5.00mts deben tener refuerzo vertical de $3/8"@0.60$. Se solicita verificar el acero de refuerzo adecuado para estos muros de acuerdo a su altura. A la vez también verificar que los alveólos estarán a cada 0.20 por lo que se solicita el detalle para colocar el refuerzo de $3/8" @0.30$		NINGUNA

30710-RFI-S01-028	ARQ	2	Acabado en pisos de sótanos	En el cuadro de acabados, con respecto a los acabados de pisos en sótanos no está claro. Por tal motivo, se propone que el acabado de pisos en sótanos sea de acuerdo a los planos adjuntos, los que se han elaborado para el proyecto Torre del Parque I.		NINGUNA
30710-RFI-S01-036	SEG	2	Ductos de seguridad	1.-Debido a la interferencia con los cables de la losa postensada se requiere confirmar si es posible modificar la sección del ducto en la losa para las tuberías de Detección y Alarma de Incendios, Automatización, Intrusión y Control de Accesos, CCTV, según el esquema adjunto (80cm x 16cm). Considerar que de acuerdo al plano de arquitectura el ducto está dentro de un cuarto técnico abierto, no dentro de una montante cerrada.	Ya se había encofrado y colocado el acero de refuerzo en esta zona y la respuesta favorable de esta propuesta de solución planteada tardó entre 03 a 04 días, por lo cual se tuvo que rehacer el encofrado y al acero losa en la zona aledaña al ducto en cuestión para poder vaciar el concreto en losa.	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS
30710-RFI-S01-037	EST	2	Columna P-08 Sótano 1	De acuerdo al cuadro de columnas, la columna P-08 tiene 30 barras de refuerzo de 1" hasta el Sótano 2. En el primer sótano tiene 36 barras de 1" y a partir del nivel 0 (Primer piso) 16 barras de 1". Sin embargo, revisando las secciones se tiene lo siguiente:	No se pudo vaciar la columna respectiva hasta que el especialista de estructuras diera su respuesta a la consulta del acero de refuerzo, tardando 02 días en responder lo cual generó tiempos de espera.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-041	ARQ	2	Niveles de acústica	De acuerdo a lo coordinado en reunión el día de Hoy entre Dechini y Cosapi, solicitamos nos remitan los niveles de acústica (STC) de los ambientes de uso público u otro que en que se requieren el cumplimiento de un nivel de ruido específico. Tener en cuenta que de acuerdo a los niveles acústicos recomendados se evaluarán los impactos de todos los sistemas que estén relacionados a cada uno de los ambientes.		NINGUNA

30710- RFI-S01- 043	IIEE	2	Tablero TF-3	En el Plano IE-010 (Montante Eléctrica) se aprecia el tablero TF-3 ; En los planos IE-02 e IE-022 no se aprecia ese tablero. Confirmar la eliminación del Tablero TF-3.		NINGUNA
30710- RFI-S01- 044	EST	2	Detalle de canaleta en losa	La sección 15 muestra una canaleta que no está cercana a alguna viga. Este detalle se ha compatibilizado con sanitarias y el espacio vertical que se requiere para la canaleta es de 12.5cm. Es decir, estaría quedando 7.5cm de losa. En tal sentido el corte 15 del plano no es tan real. ¿Se podría trabajar la sección de 15 mostrada en el grafico (izquierda)? Si se ve por conveniente tener una losa para la canaleta de mayor espesor debería trabajarse con una sección de la forma indicada en la derecha. Se requiere confirmación del detalle de reforzamiento.		NINGUNA
30710- RFI-S01- 045	EST	2	Escalera 4	La escalera 4 está rodeada por la Placa 1 y columna P-5. Se consulta si el refuerzo transversal de la garganta debe ir anclado a la placa. En el detalle queda claro que los descansos, que es donde se apoyan las grandas, sí están anclados pero no se muestra si los transversales van o no anclado. ¿Es necesario lo mencionado?		NINGUNA

30710- RFI-S01- 047	ARQ	2	Mock up ALUSION	<p>Se requiere nos remitan los planos de Mock up finales de ALUSION, incluyendo lo siguiente:</p> <p>a. Dimensiones de las superficies a ejecutar mostradas en el primer envío de planos mock up.</p> <p>b. Dispositivos que se deben considerar en el mock up y sus respectivas ubicaciones dentro del elemento, por ejemplo: rejillas, sensores, tomacorrientes, cámaras, luminarias, etc. Cosapi sugiere además se incorporen detalles como: El encuentro de la jamba de ascensores y sus encuentros con Alusión, revestimientos de madera y sus encuentros con Alusión.</p> <p>c. Indicar si se excluirán acabados como madera, pisos mármol y otros ; Los cuales si bien figuran en el primer envío de planos de mock up, en reunión del día 30.01.19 Vdiseño ha indicado que no deberían ser ejecutados. Se requieren confirmación e indicarlo en planos con el fin de aclarar el alcance.</p> <p>d. Se debe indicar en los planos los dispositivos que requieren ser pintados y el color de color correspondiente para que Cosapi pueda consultar con los proveedores si es factible el proceso sin perder las garantías correspondientes</p>		NINGUNA
30710- RFI-S01- 049	EST	2	Viga 16 Sótano 2	<p>En el desarrollo de la Viga V-16 se muestra una proyección de losa de 15cm continuo en el fondo de viga en todo su tramo, sin embargo las losas tienen diferente espesor (15cm y 20cm). Se requiere el detalle del refuerzo de acero.</p>	<p>Se pospuso la habilitación de acero en vigas por la falta de información del detalle de acero, se esperó la respuesta del especialista que llegó en dos días aproximadamente.</p>	TIEMPO ESPERA OBRA DE EN

30710-RFI-S01-054	EST	2	Vigas Sótano 1	En el plano Rev. 01, se tiene la viga 32, en el último tramo no indica el refuerzo inferior. Ver imagen 1 Se propone utilizar 4 fierros de 1" en la zona inferior.	Se pospuso la actividad de vaciado de concreto en vigas debido a la falta de información del acero para la viga.	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJO
30710-RFI-S01-057	ARQ	2	Acabados Piso 1	Se requiere información sobre el acabado de la zona sombreada en color amarillo, referente a la zona de la escalera el acabado que tendrá debajo de la escalera.		NINGUNA
30710-RFI-S01-058	ARQ	2	Dinteles en vanos	En los planos de plantas de sótanos, no se indica proyección de dinteles en vanos de ingreso (ejemplo lo señalado en color rojo), considerar que los muros adyacentes son mixtos. Confirmar si se considerará dinteles, asimismo indicar a partir de que altura y de que tipo (yeso ó bloqueta)		NINGUNA
30710-RFI-S01-060	EST	2	Vigas Sótano 1	Las losas de techo se vaciaron y no se han dejado anclados los arranques de acero que servirán como refuerzo de la albañilería armada. Por favor, necesitamos que sea validado el uso de anclajes químicos para poder inyectar los arranques de los refuerzos. El producto a usar sería el RED HEAD C6+ que también se especifica en los planos pero para el anclaje en la parte superior del muro.		NINGUNA
30710-RFI-S01-063	EST	2	Vigas Sótano 1	En el plano del sótano 1 de la revisión 0, la viga 67 y 67A tienen el mismo refuerzo de 2 barras de 5/8" superior e inferior (Figura 1). En el plano del sótano 1 de la revisión 1 se cambió la nomenclatura del 67A a llamarse V-26 (figura 2) sin embargo la Viga 67 se ha quedado con el mismo nombre y en el plano de desarrollo de vigas no existe la Viga 67. Se requiere el detalle de la viga V-67 o confirmarnos si el refuerzo de la viga V-26 es el mismo que la Viga-67.		NINGUNA

30710-RFI-S01-065	EST	2	Especificaciones generales	En el plano de especificaciones generales en la sección de EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS A PARTIR DEL ENCOFRADO DEL PRIMER PISO DE LA EDIFICACION APORTICADA (ENTRE LOS B-E/9-12), para fierros menores de 1 3/8" que no queden dentro de las zonas de empalme indicados en el plano se usara un empalme castigado con 30%	Se generó retrasos en la ejecución de las partidas de habilitación de acero en vigas debido a la que la consulta no fue respondida con inmediatez	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-066	EST	2	Vigas Sótano 1	El detalle de la Viga V-27 del sótano 1, la columna reduce su sección a 73 cm desde el nivel -0.70 hacia arriba. Ver figura 1. Para lo cual el detalle de la terminación del fierro superior debería ser como la Figura 2. Confírmanos si es correcto o en todo caso indicarnos como sería el refuerzo		NINGUNA	
30710-RFI-S01-067	EST	2	Vigas Sótano 1	Por un tema de instalación en el arranque de las columnas inclinadas, confírmanos si se puede realizar el empalme como se muestra en la imagen 1.	Se generó retrasos en la ejecución de las partidas de habilitación de acero en columnas inclinadas debido a la que la consulta no fue respondida con inmediatez	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-069	EST	2	Vigas Sótano 1	Se solicita confirmación de la Viga 1 entre los ejes 7-8/E para reducir el peralte de la viga en un tramo tal como se muestra en la siguiente imagen.	La confirmación del especialista demoró por tal motivo se retrasaron las partidas de la construcción de la viga implicada.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN

30710- RFI-S01- 070	EST	2	Vigas Sótano 1	En los planos de Rev.0 en los ejes 6-7/E, al costado de un ducto en losa se tenía el corte 1-1, como una viga de 0.15x0.60m. Figura 1. Ahora en los planos Rev. 1, al parecer se omitió colocar el nombre de la viga pues aun aparece en el plano. Figura 2. Se requiere confirmación si el corte de la viga para la Rev. 1 es de 0.15x.60 tal y como indicaba la revisión 0 o indicarnos las dimensiones de la sección	No se pudo encofrar y terminar de colocar el acero de refuerzo por la consulta respecto al retraso en la respuesta del proyectista.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710- RFI-S01- 074	EST	2	Corte 20-20 VOLADO	El corte 20-20 ubicado en el eje 7/B-C tiene un lado de losa de 15cm y por el otro lado 20cm. El corte de arquitectura indica que el volado es del mismo espesor que la losa adyacente. Se requiere confirmación si el detalle 20-20 puede adecuarse a lo requerido por arquitectura.		NINGUNA	
30710- RFI-S01- 077	EST	2	Escalera 4	Se requiere el detalle de refuerzo del dintel ubicado en la escalera 4, mencionarle también ya se encuentra vaciado por lo que se tendría que anclar.		NINGUNA	
30710- RFI-S01- 081	EST	2	Detalle de corte a cara de viga	Se requiere confirmación que cuando se requiera realizar vaciados a la cara de la viga (por temas constructivos) se deberá realizar el detalle de reforzamiento considerado en el plano E-11, "Detalle de reforzamiento en junta de vaciado en cara lateral de viga o placa".		NINGUNA	

30710- RFI-S01- 082	EST	2	Placa 1	<p>En el plano de placas se muestra a la Placa 1 con un detalle que va desde el piso 1 al piso 3. Imagen 1</p> <p>Sin embargo el plano de arquitectura del piso 2 y del piso 3 tiene un tramo con Drywall y bloquetas, por lo que habría una diferencia entre lo que requiere arquitectura y lo que indica estructuras. Imagen 2</p> <p>A la vez el detalle que manda arquitectura en el piso 2 y 3 es compatible con lo indicado en placas del piso 4 al 10. Imagen 3.</p> <p>Evaluar si el tramo encerrado en la Figura 2 puede ser como requiere arquitectura de drywall y bloqueta.</p>	Las cuadrillas de construcción de elementos estructurales había se encontraban habilitando el acero en cuando se presentó la observación, por lo cual tuvieron que remover todos los elementos de acero para instalar Driwall en ves de placa de concreto.	RETRABAJOS
30710- RFI-S01- 083	EST	2	Escalera 5	<p>En el plano de Placas nos indica que la Placa 2 llega hasta el Techo del Sótano 2 (Ver figura 1)</p> <p>Sin embargo la escalera 5 tiene un soporte para el descanso ubicado en el nivel -3.48 (Ver figura 2)</p> <p>Se requiere confirmación si se puede mantener el mismo acero que se tiene en el tramo inferior son 2 mallas de 3/8" @0.20m, así como inyectar el acero con anclaje Químico Red Head C6+.</p>		NINGUNA
30710- RFI-S01- 084	EST	2	Detalle de empalme en cambio de dimensión de acero	Indicar detalle para las barras dobladas por cambio de sección de 1 3/8" a 1"	En algunas columnas se tuvo que rehacer la habilitación de acero debido al cambio de sección de 1 3/8" a 1"	RETRABAJOS

30710- RFI-S01- 088	ARQ	2	Tipo de muro Escalera 2 – Piso 2	En Escalera 2 de Piso 2, indica que es un tipo de muro BC07: 0.221m., sin embargo, en la planta mide un espesor de 0.17m., Cabe indicar si se considera el espesor de tipo BC07:0.221m, este generará interferencia con ACI, espacio de discapacitado y el radio de giro. Se requiere confirmar el tipo de muro y espesor de tabique a considerar.	Se generó retraso en la partida de tabiques de arquitectura debido a la incompatibilidad en espesores de muro.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710- RFI-S01- 089	ARQ	2	Altura Escalera 2 – Piso 3	En relaciona a la escalera N2, se requiere revisar las alturas de un sector de la escalera a la llegada al nivel 3, el cual según planos se indica que tendría altura de 2.10m. Al respecto se tienes las siguientes consideraciones / Observaciones: - VDiseño, ha considera para la puerta 303, una altura de 2.40m. Revisar cuadro de vanos de VDiseño. - Según la norma, el tramo en la escalera 2 que está quedando de 2.10 mts es un tramo de llegada a un piso; la altura podría ser observado dado que en el RNE indica que la altura mínima de techos horizontales es 2.30.	Se tuvo que demoler un paño de losa maciza para alcanzar la altura libre solicitada en los planos de Arquitectura.	RETRABAJO Y DEMOLICIONES
30710- RFI-S01- 090	ARQ	2	Detalle de Baños – Piso 2	Se detectan incompatibilidades entre los planos de detalles de baños de VDiseño con plano general de Arquitectura, en donde se observa desfases de trazado de tabiques, ubicaciones de aparatos sanitarios. Confirmar con que planos, si de la planta general o los planos de detalles de VDiseño, se va a hacer el trazo de muros, aparatos sanitarios, etc., en campo.		NINGUNA

30710- RFI-S01- 092	ARQ	2	Interferencia ducto IA-Piso 2	Referente a la ubicación del ducto IA que se indica en Piso 2 en Eje 7, entre Eje B,C. Considerando el plano de Encofrado de Piso 1, se detecta una interferencia de 5cm con dimensión de pase para ducto IA que es de 1.00 x 0.52. Para evitar dicha interferencia, se sugiere desplazar montante IA 5cm manteniendo la dimensión de 1.00x0.52m. Se requiere Confirmar la propuesta planteada	La cuadrilla de instalaciones de ductos retrasó sus actividades constructivas por debido a que la propuesta de solución demoró en ser aprobada.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710- RFI-S01- 094	ARQ	2	Tipo de muro Botadero – Piso 2	En el Botadero no se indica el tipo/espesor de muro, cabe mencionar que en planta el tabique mide 15cm de espesor. Confirmar el tipo de tabique y espesor a considerar.		NINGUNA
30710- RFI-S01- 098	EST	2	Detalle de VIGA 67 Piso 2	En el Piso 2, para la viga V-67 se indica distintas dimensiones en la planta y desarrollo de la viga. En la planta de encofrado se indica 75x80cm y en el corte 8 que pasa por esta viga se menos con 55cm. Por otra parte en el desarrollo de la viga se indican secciones de 70cm y 80cm de ancho pero en su sección se tiene 40x80. En el corte de arquitectura indica 75x80, por lo que se requiere confirmación si el refuerzo cumple para una sección de 75x80cm Por favor nos confirmas.	Se tuvo que demoler el concreto en viga y volver a construir la viga, debido a que no se trabajó con las dimensiones adecuadas generadas por la incompatibilidad en dimensiones de la viga.	RETRABAJO Y DEMOLICIONES
30710- RFI-S01- 100	EST	2	Longitud de doble de barras	Se requiere detalle de ganchos del refuerzo longitudinal en columnas inclinadas.	Para terminar con la habilitación de acero en las columnas inclinadas se vio muy necesario contar con ganchos de refuerzo en la columnas por ende se solicitó al especialista el detalle	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJO

30710-RFI-S01-102	EST	2	Detalle de VIGA 47 Piso 2	En el plano de Rev. 01 se tiene la viga 47 en el piso 2 que no tiene detalle, sin embargo, en la Rev. 0 si tiene detalle y a la vez la misma nomenclatura. Se requiere confirmación del refuerzo es el mismo que la revisión 0 o caso contrario indicar el refuerzo correspondiente para la viga 47. Asimismo, se modificará la nomenclatura en la Rev. 1 de la viga 47 a Viga 47A		NINGUNA
30710-RFI-S01-103	EST	2	Detalle de VIGA 31A Piso 2	En el plano de Rev. 01 se tiene la viga 31A' en el piso 2 que no tiene detalle, sin embargo, en la Rev. 0 si tiene detalle y a la vez la misma nomenclatura. Se requiere confirmación del refuerzo es el mismo que la revisión 0 o caso contrario indicar el refuerzo correspondiente para la viga 31A'.	La partida de habilitación de acero en viga se pospuso unos días hasta tener la respuesta a la consulta presentada al proyectista.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-104	EST	2	Detalle de VIGA 33 Piso 1	En la viga 33 del encofrado de piso 1, indica que el dobléz sea de 60cm, se requiere confirmación si se puede usar un gancho de 50cm.		NINGUNA
30710-RFI-S01-105	ARQ	2	Medida de retiro	La distancia entre la lámina de cristal hacia el eje del Límite de propiedad mide 3 y 5m acorde al retiro reglamentario. Se solicita definir si el sardinel donde se apoya el muro cortina en el nivel "0" con el acabado (granito) debe estar alineado al cristal del muro cortina, tal como indica el corte vigente de arquitectura		NINGUNA

30710- RFI-S01- 106	ARQ	2	Puertas Piso 1	<p>Con fecha 03.04.2019 por medio del transmittal 2143/TRA-0027, se ha recibido en digital los planos de Vdiseño. Referente al cuadro de vanos Rev. 2 de VDiseño, se ha identificado variación en las alturas de las puertas, se indica 2.30m antes 2.40m.</p> <p>Por lo expuesto se requiere confirmar si las puertas de Arquitectónica colindantes con las de VDiseño, también se van a modificar su altura de 2.40m. a 2.30m</p>		NINGUNA
30710- RFI-S01- 107	ARQ	2	Puertas Piso 2	<p>Con fecha 03.04.2019 por medio del transmittal 2143/TRA-0027, se ha recibido en digital los planos de Vdiseño. Referente al cuadro de vanos_Rev. 2 de VDiseño, se ha identificado que no es compatible con el cuadro de vanos_Rev.1 de Arquitectónica y con la planta general de Arquitectura en cuanto a codificación de puertas.</p> <p>Por lo expuesto se requiere que el cuadro de vanos de VDiseño sea compatible con la codificación de puertas, para que no se genere una confusión con los planos de detalles de puertas, y set de cerrajería.</p>		NINGUNA
30710- RFI-S01- 108	ARQ	2	Ubicación de registros y sumideros	<p>Se adjunta FSK de ubicación de registros y sumideros de los baños del Piso 2 (ambiente 213 y 214) según planos de II.SS_Rev. 1, para su revisión y validación. Asimismo, se requiere revisar la interferencia entre tuberías de desagüe de urinarios con vigas, para su solución.</p>		NINGUNA

30710-RFI-S01-111	ARQ	2	Acabado ambiente TT07	El ambiente techo tecnico ,TT07 en el cuadro de acabados de Rev. 1 no indica que acabados considerar. Se requiere la información respectiva para metrado de los acabados como pisos, etc.	Al no tener la información exacta del tipo de piso terminado se tuvo que vaciar concreto de 2.5cm de esperor en toda el piso para alcanzar el nivel del contrapiso requerido.	RETRABAJOS
30710-RFI-S01-113	ARQ	2	Ubicación de registros y sumideros SH SUM - P3	Referente al ambiente S.H. SUM - PISO 3, se envía propuesta con esquema de salidas de registros y sumideros en piso compatibilizado con planos de IS_Rev. 1 para la revisión y aprobación de VDiseño. Asimismo se detecta interferencia de desagüe/ventilación de urinario e inodoro.	Antes de vaciar el concreto en losa en piso de SSHH se tuvo que esperar la aprobación de la ubicación de salidas y registros compatibilizado.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-116	EST	2	Acero inferior en paño de losa Piso 2	En el encofrado del Piso 2 entre los ejes 2-3/D-E se tiene una losa maciza de 20cm en achurado con linea continua. Esta losa presenta en la dirección X fierro superior en los apoyos (bastones), pero en inferior no indica. Indicar el detalle para la losa mencionada.	La falta de información en el detalle de la losa maciza implicó retrabajo de algunas cuadrillas de colocación de acero y tiempo de espera para la cuadrilla de vaciado de concreto en vigas.	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS
30710-RFI-S01-117	EST	2	Doble vertical en vigas	Se tiene el caso de vigas que en el plano indican con doblez horizontal, pero se ha identificado que van a presentar congestión. Se requiere confirmación para colocar con doblez vertical toda vez que estas vigas no se encuentren en las esquinas.		NINGUNA
30710-RFI-S01-119	EST	2	Refuerzo de Columna P8A para arriostres de GT	Se requiere confirmación para colocar los arriostres de la grua torre en los pisos 2 y 7. La grúa transmite una carga de 28tn a las columnas adyacentes tal y como se muestra en el grafico. Asimismo confirmar que el refuerzo de la columna esta considerando esta carga.	La instalación de la grua se tenía que realizar posterior a la confirmación solicitada, la cual tardó un poco en llegar, esto generó que algunas partidas de obras civiles se tarden por la falta de grua operativa.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710- RFI-S01- 121	EST	2	Columnas Piso 2 (Eje 5/B y 6/B)	Se requiere confirmación para realizar el empalme de un paquete de barras de las columnas ubicadas en los ejes 5/B y 6/B con el detalle mostrado en la Figura 1.	La espera de la confirmación y detalle constructivo tardó dos días en ser respondido por ende en campo se tuvo tiempos muertos desperdiciados en la habilitación de acero para columnas.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710- RFI-S01- 124	ARQ	2	Piso 3 – SH SUM	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – SH SUM. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.		NINGUNA	
30710- RFI-S01- 125	ARQ	2	Piso 3 – SH Cafetería	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – SH Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.		NINGUNA	

30710-RFI-S01-127	ARQ	2	Piso 4 – SH Típico	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 4 – SH Típico. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.		NINGUNA
30710-RFI-S01-128	ARQ	2	Piso 3 – Kitchenette	En el plano de detalle de Kitchenette del Piso 03, no se indica la ubicación de registro de 2" ni el sensor de inundación, en piso. Se requiere plano de detalle con la ubicación de lo solicitado. Cabe mencionar que sólo se cuenta como información la ubicación del registro de 2" según planos de IISS.	Se requería la confirmación de los temas solicitados antes de vaciar el concreto en losa de la zona en cuestión.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-129	ARQ	2	Piso 3 – SH Vip y Mueble Cafetería	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños Piso 3 - SH - Vip y Mueble Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.		NINGUNA
30710-RFI-S01-130	ARQ	2	Piso 4 - Ducto EM	Se requiere confirmar tipo de muro y el alineamiento de los muros ducto EM del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en los planos de Arquitectura indica como tipo de muro BC23 que es de 0.168m y mide de	La incompatibilidad en tipo de muro atrasó la construcción de los tabiques y tiempos de espera de las cuadrillas en	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS

				espesor 0.14m y en el plano de VDiseño mide 0.155m	campo y retabrado para la corrección de los fierros de anclaje en piso.	
30710-RFI-S01-133	ARQ	2	Piso 4 - Hall de Servicio	En el muro ubicado en el piso 04 entre Corredor y Hall de Servicio, en plano indica que es un Y20:0.089m, pero mide 0.139m de espesor. Confirmar tipo de tabique		NINGUNA
30710-RFI-S01-138	ARQ	2	Piso 4 al 9 Ducto DP	Se requiere que se considere la dimensión del Ducto de Presurización de 1.97m, en los planos de Arquitectura debe de considerar la dimensión de la viga de 0.40m (no de 0.35m) y desplazar el muro de bloqueta para no reducir el área del ducto.		NINGUNA
30710-RFI-S01-140	ARQ	2	Piso Técnico - Reflectancia	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 26.04.2019 llevado a cabo en conjunto con Dechini, Arquitectónica y Cosapi; en donde se informó que existe una variación/actualización del plano de reflectancia. Solicitamos nos remitan el plano de reflectancia aprobado por Sumaq y el cuadro de acabados actualizando los acabados si existiese variación en ello.	La variación en el diseño de reflectancia implicó la actualización de algunos materiales para el acabado por ello las partidas de obras finas en algunos ambientes pospusieron sus trabajos generando tiempos desperdiciado.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA
30710-RFI-S01-143	EST	2		Se ha identificado que hay congestión de acero en la unión de las vigas con la placa dificultando la instalación de acero con el doblez (pata). Para lo cual se propone reemplazar con una longitud de 1.60m medidos desde la cara de la placa para barras de 1" en casos donde se dificulte su instalación.		NINGUNA
30710-RFI-S01-146	EST	2		Se requiere una modificación al corte 27-27 y que no aparezca la línea que indicas (marcado en círculo), con el objetivo de que el vaciado la losa de techo del ducto sea completamente apoyada en los muros perimetrales		NINGUNA

30710-RFI-S01-147	EST	2		Se tiene la viga 34 que en planta de Rev 0, se encuentra con la sección de 60x80cm tal y como lo requiere Arquitectura, pero en la Rev.1 en el desarrollo está con 80x80. Se requiere que la dimensión de esa viga sea tal y como indica arquitectura 60x80.	La detección de esta incongruencia se generó justo antes de la construcción de la viga por ende las cuadrillas se paralizaron hasta tener la confirmación del proyectista.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-149	ARQ	2	Puertas 204 y 207a	Por favor, confirmar características (dimensiones, material, acabado, set de cerrajería, etc) de puertas 204 y 207a	La subcontratista de fabricación e instalación de puertas retrasaron su puesta en obra y construcción de su partida debido a que la falta de detalle demoró en confirmarse.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-154		2		Por favor confirmar por este medio el tipo y RAL de pintura que se utilizará para darle acabado al techo del Lobby en piso 1	Las cuadrillas de pintura en pared pospusieron sus trabajos en las zonas donde no se contaba con la información del tipo de pintura.	TIEMPO ESPERA OBRA	DE EN
30710-RFI-S01-155		2		Confirmar si es que se deben dejar las perforaciones para el electroimán en las hojas de las mamparas ubicadas en el Hall de Ascensores (desde el piso 2 hasta el piso 10)		NINGUNA	
30710-RFI-S01-156		2		Por favor, confirmar las características de la mampara M113a, puesto que en el plano V-14 "Desarrollo y Detalle de Mamparas" Rev0 entregado en diciembre 2018 ,se indica que dicha mampara se encuentra "en desarrollo		NINGUNA	
30710-RFI-S01-160	ARQ	2	Grifería y mezcladora de ducha	Según la especificación técnica enviada por Arquitectónica, la grifería y mezcladora para ducha debería ser el modelo TOOBI 8985-CP 2.0 GPM marca KOHLER, pero según los planos de detalle de baños es la grifería y mezcladora para ducha modelo CORALAI COD. K-TS15611-4H, MARCA KOHLER. Por	Se tuvo que corregir la ubicación de las salidas de agua para los mezcladores de duchas debido a que se utilizó un modelo diferente a lo que se requería.	RETRABAJOS	

				favor confirmar cual sería la que se debe instalar en el proyecto.		
30710-RFI-S01-162	ARQ	2	Mezcladora de ducha	Nos informa Vainsa que la mezcladora especificada "MEZCLADORA DE DUCHA CÓDIGO 140.20.000, PRESIÓN BALANCEADA VAINSA" en los planos de detalles de baños, se encuentra discontinuada. Por favor confirmar modelo y marca a instalar en las duchas de los baños de Empleados (ambientes S124, S126, S138 y S139)		NINGUNA
30710-RFI-S01-163	ARQ	2	Detalle de puerta ALUSION	En el plano de detalle de vanos de Vdiseño; lámina V-11, DETALLE 34; se indica un perfil de FURUKAWA, COD: 041325 colindante con el revestimiento de aluminio ALUSION, el cual según la confirmación del proveedor del ALUSION dicho canal ya no se está fabricando. Requerimos que se indique que canal se va a considerar en su reemplazo.		NINGUNA
30710-RFI-S01-171	IISS	2	Redes enterradas	'En el plano IS-42 indica el detalle de protección de tuberías de desagüe donde señala que la losa de concreto debe estar 30cm sobre la parte superior de las tuberías y luego relleno con material selección. Sin embargo, para la llegada de montantes hacia las cajas de registro tenemos la profundidad de estas es menor a lo indicado en planos. Se solicita enviar detalles para las redes enterradas de montantes y tuberías que están a menor profundidad e indicar el espaciamiento de la malla de 3/8"	Las cuadrillas de instalación de tuberías de desagüe enterrados tuvieron que esperar el envío de los detalles correctivos para las redes de desagüe enterrados para poder terminar con su tarea, lo cual generó tiempos de espera en obra.	TIEMPO DE ESPERA EN OBRA

30710- RFI-S01- 172	ARQ	2	Sellos de silicona	<p>Según los planos de detalles de Arquitectónica, en la lámina D16-03 (Detalles Constructivos) se indica silicona en encuentro del perfil J para borde de panel de yeso con concreto armado y en las EE.TT se indica sello Poliuretano sólo en paneles RH. Cabe mencionar que dichos detalles de junta de control han sido indicados posteriores a la etapa de licitación, considerar además que la partida de sellos es una partida estimada. Por lo mencionado, se requiere la confirmación de los detalles de estos encuentros, considerando que el colocar sólo silicona en las juntas estas pueden desprenderse.</p>		NINGUNA
---------------------------	-----	---	-----------------------	--	--	---------

ANEXO 03 – REPORTE DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO GENERADO POR EL EQUIPO BIM DE COSAPI.

En esta sección se adjunta el Reporte de Deficiencias de Diseño generado por el equipo BIM de obra, en el cual se enlistan los 328 casos de deficiencias de Diseño Reportadas. (Ver archivo adjunto: ANEXO 03 _ REPORTE DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO)

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
001	CIM	EJE A - 5	Plano de cimentación de estructuras, indica de manera incorrecta, la profundidad de falzas zapatas, se requiere intercambiar la indicación del NFFZ -19.70m por NFFZ -18.50m, y viceversa.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
002	CIM	EJE 5 SECCIÓN 19-19	Se detecta incompatibilidad entre dimensión de cimienta indicada en planta y la Sección 19-19. Dimensión de zapata según planta indica de 75cm y según sección es de 60cm. Se debería modificar dimensión en planta.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
003	CIM	EJE B - 12	Revisar nivel de Falsa Zapatas, parece haber error en la indicación del NFFZ -15.65. Debería indicar NFFZ -18.10m	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
004	CIM	Detalle de Ducto	Incompatibilidad entre detalle general para ducto en donde indica NIV -17.60m (compatible con Arquitectura) y de acuerdo a sección 27-27 y 26-26 donde indica NIV. 17.90m . Si se respeta arquitectura, Estructuras debe de modificar sección 26 y 27.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
005	CIM	Detalle de Ducto	De acuerdo a la respuesta de la Observacion 004, confirmar si es correcta la altura y posición en la que queda la zapata del P-5. Se revisa que quedaría 30cm más abajo.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO
006	CIM	PLACA 1	De acuerdo a la respuesta de la Observacion 004 Y 005, confirmar si es correcta la altura y posición en la que queda las zapatas de la Placa 1. Se revisa que quedaría en desnivel.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
007	CIM	EJE 7	Incompatibilidad entre planta de estructuras y sección 15, en planta se muestra cimentación de 75cm y en sección de 60cm. Se debe de corregir dimensión en planta.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
008	CIM	EJE 7	Incompatibilidad entre planta de estructuras y Sección 23 referente a la ubicación de muro de concreto:	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
009	CIM	EJE 3 - D	Revisar Sección 20, cruce entre viga de cimentación con zapata.	INTERFERENCIA	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
010	CIM	EJE D - Eje 6 y 7	Confirmar altura de cimentaciones corridas de que aparecen en Sección 18 y Sección 35. Según la altura indicada en planos, los cimientos corridos no llegan a unirse con las zapatas.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO
011	CIM	EJE D	En Corte 28-28, confirmar si viga no requiere un mayor peralte por la rampa de nivel variable.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO
012	CIM	SOBRECIMENTOS	Se requiere detalle de sobrecimientos para muros de bloquetas de Sótano 4.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									APROBADA

PROYECTISTAS:

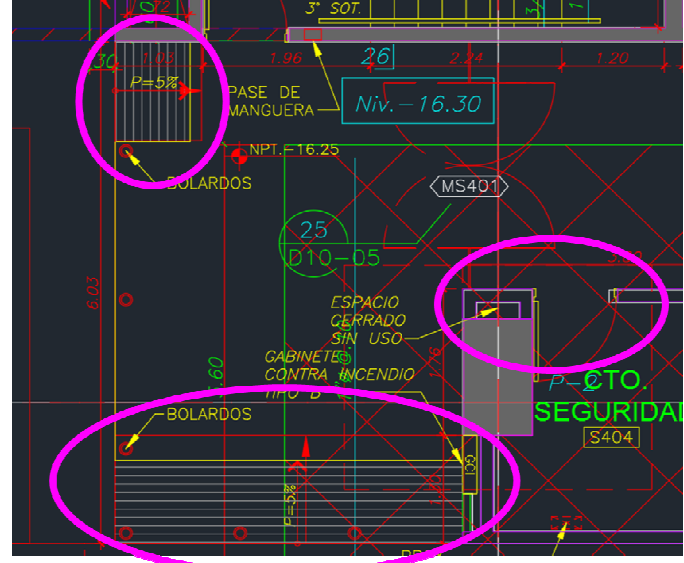

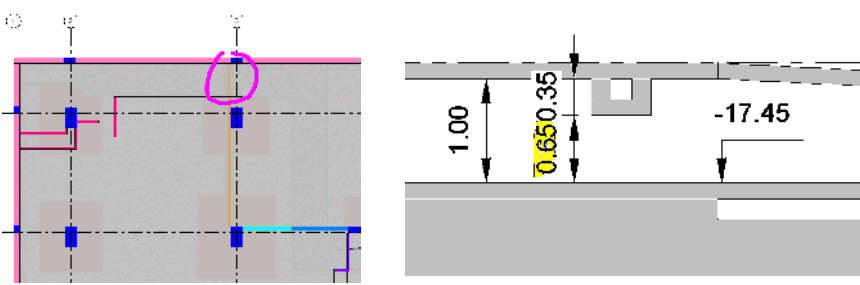


REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
013	CIS	EJE 8,9 - B	Planos de Arquitectura debe de considerar pase en muro entre Cisternas de Agua Contraincendio que indica Plano ACI-001	INCOMPATIBILIDAD	X	X					X			CERRADO
014	CIM		Incompatibilidad entre planta de estructuras y arquitectura referente al trazo y ubicación de muro de bloquetas en Hall de Servicio y Hall VIP.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
015	S04	RAMPAS	Incompatibilidad entre planta de estructuras y arquitectura referente al trazo de rampas y muros de bloqueta en la zonas mostradas de la imagen. Estructuras debe de modificar y actualizar el plano.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
016	S04	EJE 3	En Planta de Estructuras no se ha considerado rejilla de drenaje de piso según plano de Arquitectura y Sanitarias. Estructuras debe de considerar.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
017	CIS	ENTRE EJE 3-4	Rejilla de drenaje genera interferencia con ducto soterrado de extracción de aire en sótano 04.	INTERFERENCIA	X	X	X			X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
018	CIS	ESCALERA 5	Confirmar con ESSAC sobre pase de manguera en Escalera 5, no se indica en planos de Arquitectura ni en estructuras.	INCOMPATIBILIDAD	X	X					X			CERRADO
019	CIS	ENTRE EJE 3-4	Revisar dimensión de ducto soterrado que se indica en plano IM-001 en tramo que se encuentra por debajo de la rampa. En plano se indica altura de ducto de 1.00m pero en realidad la altura sería variable entre 0.83mx0.72m. (la sección del ducto se modifica).	INCOMPATIBILIDAD	X					X				DESESTIMADA
020	CIS	ENTRE EJE D-C	Se requiere confirmar las dimensiones de ducto soterrado que se indica en plano IM-001 en tramo marcado indica altura de 1.05m, pero en realidad la altura es de 1.00m. Revisar y confirmar.	INCOMPATIBILIDAD	X					X				DESESTIMADA
021	S04		Incompatibilidad en dimensiones de ductos en losas entre planos de arquitectura y estructuras en Sótano 04, 03 Y 02. Estructuras no está considerando dos ductos de 0.15 x 0.30 para montantes de IIEE.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
022	CIS	PLACA 3	Incompatibilidad en dimensión de espacio de escalera entre plano de trazo de PLACA 3, en plano de Cimentaciones indica 2.43m, pero en lámina E-006 de detalle de Placas indica 2.40m. Se debe de modificar dimensión. (De acuerdo a planos de Arquitectura indica que debe de ser 2.43m).	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
023	S04	PLACA 1	Incompatibilidad en dimensiones de la PLACA 1 entre estructuras y Arquitectura en Sót. 04, 03 y 02.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
024	P01	PLACA 1	Incompatibilidad en dimensiones de PLACA 1 entre estructuras y Arquitectura. Hay un desfase en cuanto al trazado de placas/muros/columna que tienen los planos de Arquitectura con el Plano de Estructuras. Estructuras debe de corregir desfase de placa 1 y columna P-05	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
025	TLN	COMLUMNA P-5	En Escalera 4 hay incompatibilidad entre estructuras respecto al ancho de la columna P-5, en planos de placas indica de 50cm y en cuadro de columnas de 47cm. Verificar con planos de Arquitectura	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
026	CIS	EJE D	Ubicación de tubería de rebose de Cisterna ACD, impide circulación hacia ESCALERA 05, para poder definir pase en muro de Cisterna.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
027	CIS	CISTERNAS AGUA CONTRAINCENDIO	Incompatibilidad entre dimensiones de ventanas de inspección de Cisternas de Agua Contraincendio. Plano de Sanitarias indica que dimensiones de ventanas son de 1.10mx0.60m pero en plano de Arquitectura están proyectadas de 1.00 x 0.50m. (Arquitectura debe de corregir dimensión)	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO
028	CIS	CISTERNAS AGUA CONTRAINCENDIO	Incompatibilidad en dimensión de ventana de rebose de 1.00x0.60m tal como indica plano de ACI, no se está representando las mismas dimensiones en Arquitectura y estructuras (0.70m X 1.00m)	INCOMPATIBILIDAD	X	X	X				X			CERRADO
029	CIS	CISTERNA DE AGUA GRIS	Incompatibilidad en dimensión de ventana de inspección de 0.80x0.60m de cisterna de aguas grises, indicado en planos de l. Sanitarias. Ya que Arquitectura y Estructuras indican dimensión de 1.00x0.5m.	INCOMPATIBILIDAD	X	X	X							CERRADO
030	CIS	CISTERNA DE AGUA TRATADA	Incompatibilidad en dimensión de ventana de inspección de 0.80mx0.60m de Cisterna de Agua Tratada, ya que de acuerdo a los planos de Arquitectura, Estructuras la ventana es de 0.70X0.50 m	INCOMPATIBILIDAD	X	X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
031	CIS	CISTERNACONSUMO DOMESTICO 1	Incompatibilidad en dimensión de ventana de inspección de inspección de 0.80mx0.60m en sistema de Agua de consumo doméstico, ya que de acuerdo a los plano de Arquitectura, Estructuras la ventana es de 0.70X0.50 m	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO
032	CIS	CISTERNACONSUMO DOMESTICO 2	Interferencia entre tubería de rebose con ubicación y dimension de ventana de inspección de Cisternas ACD N°2 en plano de Sanitarias.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
033	CIS	CISTERNACONSUMO DOMESTICO 2	De acuerdo a la actualización de Sanitarias (según Observación 32), Arquitectura y Estructuras deben de actualizar dimensión de ventana de inspección de acuerdo a indicación en los plano de Inst. Sanitarias.	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
034	CIS	CISTERNAS DE AGUA CONTRA INCENDIO	Estructuras, Arquitectura, Sanitarias deben de actualizar y compatibilizar las dimensiones y ubicación de las tomas de agua de las Cisternas de Agua Contra Incendios, respetando lo indicado en planos de ACI	INCOMPATIBILIDAD	X	X	X				X			CERRADO
035	CIS	CISTERNAS DE AGUA CONTRA INCENDIO	Incompatibilidad entre dimensiones de cajuela de toma de agua en Cisternas de agua contraincendio con detalle estructural.	INCOMPATIBILIDAD	X						X			CERRADO
036	CIS	CISTERNAS DE CONSUMO DOMESTICO 1 y 2	Falta detalle estructural de toma de agua de Cisternas de Consumo Domestico. (Similar a detalle de Agua Contra incendios pero con diferentes medidas)	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X		X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
037	CIS	CISTERNA DE AGUA TRATADA	Confirmar dimensión de cárcamos de bombeo, en planta indica de 0.61m + 0.10m y en corte indica de 0.50m en total.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
038	CIS	CANALETAS DE CTO DE BOMBAS	Confirmar dimension de canaletas de Cto de Bombas, según la sección indica de 25cm a ubicado a 20 cm del muro, pero según planta la canaleta tiene un ancho de 39cm.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
039	CIS	CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIO	Incompatibilidad entre dimension y detalle de cajuelas de Cisternas de Agua Contra incendios, revisar Seccion 1 de ACI-002 y Detalle de Toma de Agua de Uso Contra incendio., las medidas y las alturas son diferentes.	INCOMPATIBILIDAD	X						X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
040	CIS	CISTERNA DE AGUA CONTRA INCENDIO	Confirmar que el siguiente detalle de inclinación se realiza en todo el borde de la cajuela o solo en una cara (en donde indica el corte)	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X						X			CERRADO
041	CIS	CISTERNA DE AGUA CONTRA INCENDIO	Interferencia entre cajuela de de Cisternas de Agua Contra Incendios con cimentación. Plano de Cimentacion debe de considerar hacer el destaje en zona de cajuela de Cisternas.	INTERFERENCIA	X						X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
042	CIS	CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIO	Incompatibilidad entre planos de IISS con Estructuras y Arq. Respecto al Nivel de piso terminado de Cisterna de Agua Contraincendio, IISS indica NPT -19.55, pero plano de Arquitectura y Estructuras indica -20.05m.	INCOMPATIBILIDAD	X						X			CERRADO
043	CIS	CISTERNA DE AGUA CONTRAINCENDIO	Confirmar altura de Ventana de Rebose de Cisternas de Agua Contraincendio. De acuerdo a planos de Sanitarias indica que Ventanas de 1.10x0.60 debe estar a 2.40m de altura quedando 0.40cm por encima del Nivel máximo de agua. Pero en Elevación de plano de ACI indica que ventana está a 2.70m. quedando 0.70m al nivel del agua.	INCOMPATIBILIDAD	X		X				X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
044	CIS	CAMARA DE SUMIDERO	Dimensiones de cámara de Sumidero no coincide entre planta de detalle con la planta general. En planta general indica de 85cm y en detalle indica de 70cm.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
045	CIS	CAMARA DE DESAGUE	No coincide el arreglo de tuberías del detalle con la planta general	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
046	CIS	CAMARA DE SUMIDERO Y CAMARA DE DESAGUE	Incompatibilidad entre detalle de cámara de desague y sumidero que se muestra en plano de Sanitarias donde el espesor de muros es de 10cm, y según Plano de Estructuras indica que muros son de 15cm. Si se considera muro de 15cm habrá interferencia con las tuberías de desague que llegan a las cámaras.	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO
047	CIS	CAMARA DE DESAGUE	Revisar CF.Tubo -20.15 de Tubería de desague de 6", según el trazo en BIM se revisa que la tubería no puede quedar a nivel indicado, sino a -20.44aprox.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X							CERRADO
048	CIS	CAMARA DE DESAGUE	Revisar CF.Tubo de Ventilación de Camara de Desague -19.85m, per tubería queda fuera de Camara.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
049	CIS	CAMARA DE SUMIDERO	Llegada de la tubería de drenaje de 4" a Camara de Sumidero Genera interferencia con Zapata.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
050	CIS	EJE 8,9 - EJE C,B	Interferencia entre tubería de desagüe proveniente de rejilla de sumidero en piso, con zapata.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
051	CIM		Dimensiones de las cajas de registro dibujadas en planta, no son las mismas a las que se indican en las anotaciones de texto.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
052	CIM		Para la Cara de registro CR 1 (Aguas Negras) se considera un nivel de fondo de 15cm , sin embargo esa profundidad es muy baja ya que por pendiente de la tubería de desagüe indicada la tubería llega a la CR con cota de fondo de -16.86, se requiere modificar el Nivel del CR.1 a -16.86m (revisar también los niveles de las demás CR)	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
053	CIM		Interferencia entre tubería de desagüe (Aguas Negras, color azul en imagen) con canaleta, Para evitar interferencia entre tubería de desagüe con canaleta, la tubería debe bajar 8cm llegando a la CR 7 a un nivel de -16.86m	INTERFERENCIA			X							CERRADO

PROYECTISTAS:



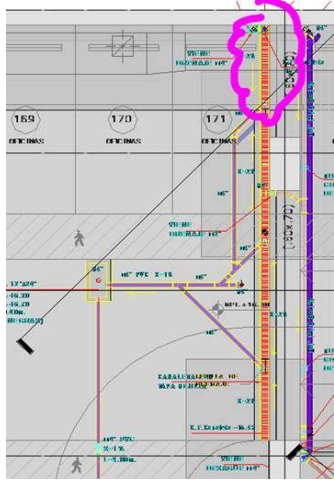
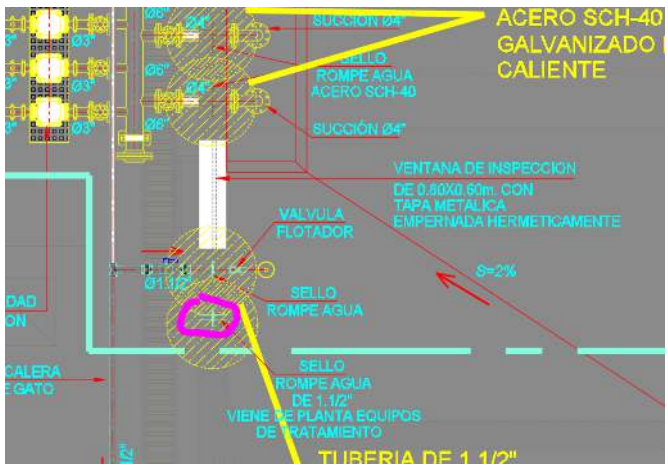
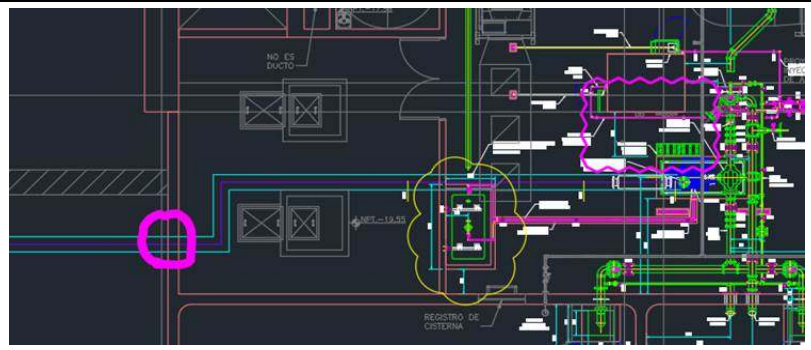
REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
054	CIM		Tuberías de desagüe de canaleta quedan empotradas en zapata. Para evitar interferencia de tuberías con zapata, se propone desplazar los puntos de desagüe de canaleta hacia un costado (no hacia el centro) para sacarlas del área de la zapata)	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
055	CIM		Tuberías de desagüe queda empotrada en zapata.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
056	CIM		Tuberías de drenaje queda empotrada en zapata.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
057	CIM		Se requiere profundizar la cota de fondo del sistema de registros del sistema de desague grises desde la CR 9 hacia aguas abajo, ya que por pendiente la tubería (Color morado, ver imagen) que llega a CR9 está quedando 15cm por debajo de la caja de registro.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
058	CIM		Se detectan interferencias entre desagües negros y grises con zapatas en cimentación del sótano 04, ya que se están considerando las CF según manda el proyecto de sanitarias.	INTERFERENCIA			X							CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
062	CIS	EJE 3	Interferencia entre canaleta de drenaje con ducto de extracción de monóxido enterrado en piso.	INTERFERENCIA	X		X				X			CERRADO
063	CIS	EJE 10	Se requiere conocer la altura de Sello rompe agua en Cisterna de Agua Tratada	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X		X							CERRADO
064	CIS		Se requiere indicación espesor de aislamiento térmico de tubería ACI que sale de la motobomba Para considerar dimensión de pase en muro y confirmar nuevo recorrido.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE							X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

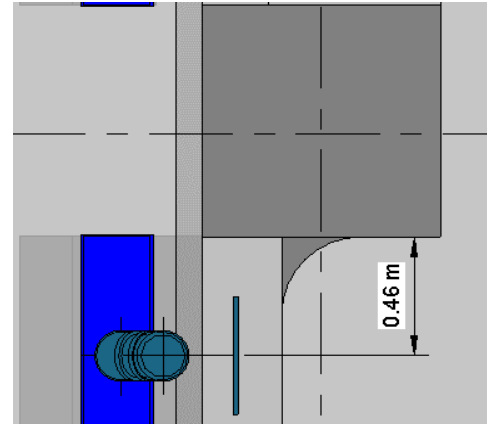
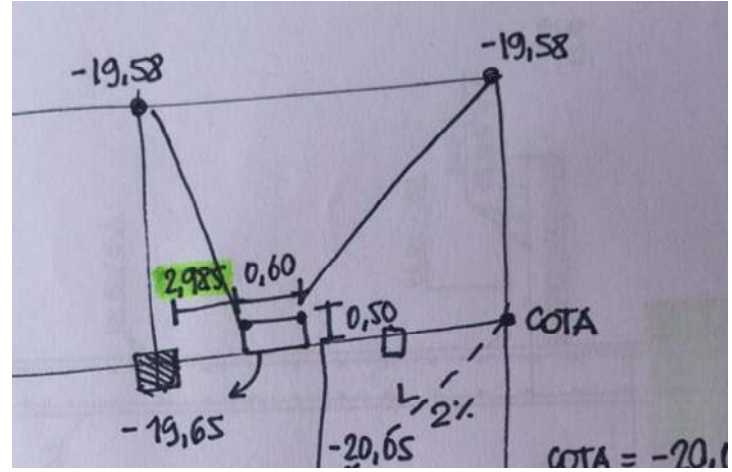
UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
065	CIS		No se ha corregido la llegada de Tubería de desagüe de 4" a Cisterna de Aguas Grises, Considerando que se ha corregido el nivel de la CR 8 a -17.05m, la llegada de la tubería de desagüe a la Cisterna debería ser -17.08 y no 16.75 como se muestra en planos de IISS.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X							CERRADO
066	CIS		Llegada de Tubería de desagüe de 6" a Cámara de Bombeo: - Considerando que la C.F del Buzón es -17.52m, confirmar que la tubería de desagüe llegará a la Cámara de Bombeo a -17.55m. Confirmar para considerar pase.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X							CERRADO
067	CIM		Interferencia de drenaje con zapata.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
068	CIM		Incompatibilidad de ACI con IISS, De acuerdo con el Plano de IS indica que el drenaje de ACI está ubicado en Eje 6 al costado de columna, pero planos de ACI muestran que la ubicación del drenaje debe estar ubicado en EJE 5.	INCOMPATIBILIDAD			X				X			CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
069	CIM		Ubicación de bajada de tubería de drenaje hacia cimentaciones interrumpe zona de circulación.	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO
070	CIM		Interferencia entre Tubería de desague de canaleta con Cimentación de Eje 5.	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
071	CIS		Incompatibilidad cotas de nivel EST/IS - Hay incompatibilidad de NPT de Cámaras de Desagüe/Sumidero entre IS y EST (IS indica que EST debe de corregir los niveles).	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
072	CIM	PUESTA TIERRA	Confirmar dimension de pozo a tierra para malla de tierra. Según detalle (sin escala) indica que es 1 metro, pero no tiene proporción con las demás dimensiones.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO
073	S04		Confirmar si Estructuras debe de considerar Relleno de Concreto Pobre en Depósito 15,9 que se muestra en Planta de Arquitectura	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X								CERRADO
074	CIMENT.	Eje 4-5 / C-D	Interferencia entre tubería de desague de 6" con cimentación.	INTERFERENCIA	X		X							APROBADA

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
075	CIS		En Cisterna de Agua Gris, planos de Sanitarias deben de considerar desplazamiento de tubería de rebose (a 46cm),	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO
076	CIS		En Cisterna de Agua Gris, ubicación de cajuela según lo ejecutado.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
077	CIS		Confirmar longitud de canaletas de drenaje en piso, ya que tuberías de rebose de cisterna no llegan a desfogar en la canaleta con la dimension indicada en planta.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X							CERRADO
078	CIS		Existe incompatibilidad en nivel de piso terminado (NPT) entre Estructuras e IISS en de Cámaras de Desagüe/Sumidero, lo cual afecta en la identificación de los niveles de las salidas de las tuberías.	INCOMPATIBILIDAD	X		X							DESESTIMADA

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
079	CIS		Confirmar si es correcta la ubicación de barra equipotencial empotrada en muro de Cisterna de Consumo Domestico 2. Se recomienda adosarla. Aclarar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO
080	CIM	PUESTA TIERRA EJE 3-4, EJE B-C	Interferencia entre tuberías de malla del sistema de puesta a tierra con tuberías de desague enterradas	INTERFERENCIA			X	X						CERRADO
081	CIM	PUESTA TIERRA EJE 3-4, EJE C-D	Interferencia entre puesta a tierra con estructuras de ducto de monóxido enterrado.	INTERFERENCIA	X			X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
082	CIM	PUESTA TIERRA EJE 4-5, EJE B-C	Interferencia entre puesta a tierra concaja de registro de concreto enterrado para Desague.	INTERFERENCIA			X	X						CERRADO
083	CIM	PUESTA TIERRA EJE 5-6, EJE D	Interferencia entre puesta a tierra con cimentación de muros.	INTERFERENCIA	X			X						CERRADO
084	CIM	PUESTA TIERRA EJE 6-7, EJE A-D	Interferencia entre puesta a tierra con cimentación de muros.	INTERFERENCIA	X			X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
085	CIM	PUESTA TIERRA EJE 3-10, EJE D-F	Interferencia entre puesta a tierra con cimentación de muros de concreto.	INTERFERENCIA	X			X						CERRADO
086	CIM	PUESTA TIERRA EJE 3-10, EJE D-F	Confirmar modificación de recorridos e tubería de gases de motobombba, para evitar que vaya enterrada, y que esté colgada en techo de Sótano 4.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN							X			CERRADO
087	CIM		REVISAR PROPUESTA DE DUCTO DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDO Y CONFIRMAR DIMENSIONES DE DUCTO.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN						X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
088	CIS	CTO DE BOMBAS	Interferencia entre base de Motobomba que aparece en planos de ACI con ZAPATA ya ejecutada.	INTERFERENCIA	X						X			CERRADO
089	CIS	CTO DE BOMBAS	Incompatibilidad entre IS y ACI respecto a rejillas de drenaje. ACI indica dos rejillas (marcadas en rojo) que no las considera IS. IS considera una rejilla adicional (marcada en amarillo) que no lo considera ACI.	INCOMPATIBILIDAD			X				X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
090	CIS	CTO DE BOMBAS	Estructuras no considera detalle de canaleta de líneas de combustible de motobomba que aparece en plano de ACI.	INCOMPATIBILIDAD	X						X			CERRADO
091	S04	CTO DE BOMBAS	Detalles de canaleta/ rejilla en piso propuesto por Estructuras lo muestra tapado, se requiere que sea abierta para el ingreso de aguas según solicitado por IISS.	INCOMPATIBILIDAD	X		X							CERRADO
092	CIM	CTO DE BOMBAS	Sobre la respuesta del proyectista en donde indica: "Las tuberías no pueden atravesar los cimientos. Deberá bajarse los cimientos de tal forma que no se tengan que cruzar." Confirmar si considerando el siguiente nivel de la cimentación, requiere modificación de refuerzos. (porque el detalle típico indica	INCOMPATIBILIDAD	X		X							APROBADA

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
096	CIS	LUMINARIAS	En cuarto de Cisternas, se encuentran interferencias entre Luminarias ubicadas con tuberías de ACI(generan sombras), Luminaria ubicada en tapa/losa demsontable, Luminaria con posible interferencia con tubería de motobomba.	INTERFERENCIA				X						CERRADO
097	S04	ESCALERA 4	Existe interferencia entre montante de ACI y Refugio Discapacitados en Escalera 4. Confirmar con Arquitectónica y Seguridad.	INTERFERENCIA		X					X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
098	S04		Incompatibilidad en dimensiones de rejillas de presurización de escalera, Planos de IIMM indica altura de 20cm, pero detalles de Arquitectura indican de 70cm de alto. Se repite la obs. En los pisos del 01 al 10	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
099	CIS		Se detecta interferencia de acceso de tubería de agua/válvulas en espacio de losa desmontable de techo.	INTERFERENCIA			X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
100	CIS		Confirmar si el conjunto de válvulas están ubicadas horizontalmente como se muestra en planta ó verticalmente como se muestra en cortes.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X						<p>CORTE B-B /CTO. DE BOMBAS Y CISTERNA DE AGUA TRATADA Instalaciones de Agua ESCALA: 1:25</p>	CERRADO
101	CIS		Confirmar si es necesario respetar la altura de las tuberías colgadas de agua que se muestran en las secciones:	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X						<p>CORTE B-B /CTO. DE BOMBAS Y CISTERNA DE AGUA T Instalaciones de Agua ESCALA: 1:25</p>	CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
102	S04	PASES DE MANGUERA	Ubicación de pase de manguera en placas de escaleras interfiere con zona de nucleo de placas.	INTERFERENCIA	X						X			CERRADO
103	S04	VIGA/VANO	Se ha compatibilizado las dimensiones de puertas de las escaleras entre detalles de Estructuras vs. Arquitectura, y considerando la dimensión de vano según el cuadro de puertas es de 1.022mx2.391m y la viga con peralte de 0.80m (según plano de Estructuras), quedan 7.5cm de espacio libre, por lo que, de acuerdo a lo coordinado con OT, indican que debemos de considerar la viga hasta el vano (se modificará peralte de viga a 0.859m)	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
104	CIS	ROCIADORES	En cto. De Cisternas, se detectan interferencias entre rociadores y otras instalaciones como ductos de IIMM.	INTERFERENCIA						X	X			APROBADA
105	S03		Sobre el detalle de las canaletas, estructuras no está considerando la profundidad que debería ser 10cm mínimo y 15cm como máximo, actualmente planos de detalles de estructuras indican 05cm, lo cual resulta muy poco y por cuanto se debe modificar el reforzamiento para lograr las dimensiones requeridas por IISS.	INCOMPATIBILIDAD	X	X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
106	S03		En sótano 03, Ubicación de llegada de tubería de desagüe de 2" Ø genera Interferencia con viga. (Eje 3/E)	INTERFERENCIA	X		X							APROBADA
107	S03		Bajada de tubería de drenaje representado en planos de IISS del sótano 03 no coincide con llegada representada en planos del sótano 04.	INCOMPATIBILIDAD			X							APROBADA
108	S03		Existe incompatibilidad en dimensiones de ductos en piso del Sótano 3. Entre las especialidades de Arquitectura, Estructuras e Instalaciones	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
109	S03		De acuerdo a compatibilización BIM entre las diferentes especialidades, se obtienen las siguientes dimensiones de ductos en piso 03, para montantes IS/IE/MB/Petroleo. Se envían esquema a todos los proyectistas para su validación final.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X				X			CERRADO
110	S03		Estructuras debe considerar pases en losas para Montantes de Instalaciones eléctricas en sótano 03.	INCOMPATIBILIDAD				X						DESESTIMADA

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
111	S03		En planos de IISS del Sótano 04 se indica que Viene Desagüe Ø 3", pero en Sótano 3, 2 y 1 no se muestra la continuidad de la tubería. Confirmar.	INCOMPATIBILIDAD			X							CERRADO
112	S03		Se requiere el detalle de las rejillas de 25x25cm en piso de Sótanos para su ejecución por el contratista.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

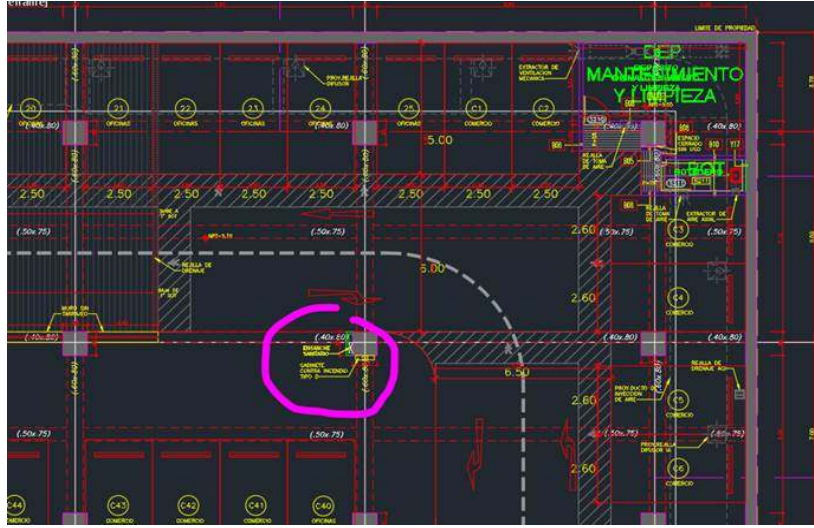
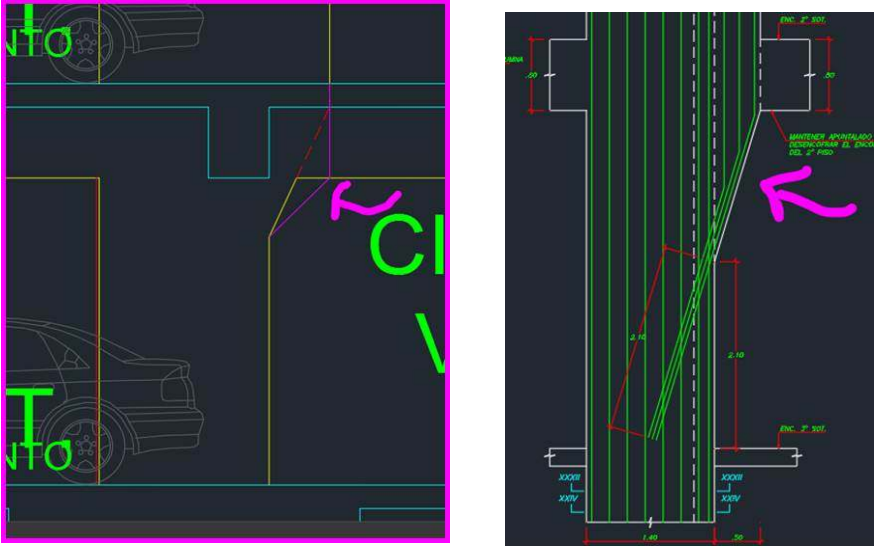
N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
113	S03	CANALETAS	Existe interferencia entre tendones del sistema de losa postensada con las columnas y las canaletas de drenaje en techo del sótano 04 (Piso del sótano 03)	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
114	S03	TIPO DE MURO	En planos de arquitectura en planta se requiere indicar el tipo de tabique en parapetos representados en Cuarto de Inyección.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X								APROBADA

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
115	S03	SUMIDEROS Y REGITROS	Respecto a las ubicaciones de sumideros y registros de SSHH en todos los Sótanos, se requiere respetar las ubicaciones que propone Arquitectónica (alineadas al eje del lavadero entre porcelanatos) en planos de IISS, para lo cual se requiere reubicar algunos puntos.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							APROBADA
116	S03	DUCTO	Incompatibilidad en medidas de un tramo de ducto en el sistema de Extracción de monóxido en el sótano 04, ya que en planta (Lámina IM-002) el plano indica ducto de 1650 x 500 como texto, pero el dibujo representa el ducto con ancho de 2100 mm (igual al tramo anteriores y final). ¿Qué medidas considerar?	INCOMPATIBILIDAD						X				APROBADA

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
117	S03	TIPO DE MURO	En plano de sótano 02 de Arquitectura indicar el tipo de muro en zona donde se produce el ensanche sanitario.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X								APROBADA
118	S02		Plano de corte de arquitectura representa de manera incorrecta el ensanche de la columna ya que según detalle de estructuras indica que diagonal llega a la viga (como en el esquema magenta)	INCOMPATIBILIDAD	X	X								APROBADA

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
119	S04	REJILLA DE VENTILACIÓN	Plano de Instalaciones mecánicas del sistema de Ventilación forzada (Lamina IM-302) indica instalación de rejilla en planta, sin embargo allí no existe altura libre sobre la puerta o dintel para colocarla. Confirmar ubicación de rejilla.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
120	SÓTANOS	ESCALERA	Confirmar en diseño de arquitectura sobre detalle de Escalera 07, en donde se muestra que para llegar a los descansos los contrapasos de cada tramo tendrá diferente altura.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X								CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
121	S02	FCR	En Sótano 2 se está proyectando FCR a una altura de 2.70m, en donde solo quedaría menos de 35cm para colocar un equipo de Aire Acondicionado (que aproximadamente miden entre 25 a 30cm) + demás instalaciones de drenaje generando interferencia.	INTERFERENCIA		X				X				CERRADO
122	S04	ROCIADORES	Plano de detalle de Arquitectura de FCR de Hall de Ascensores proyecta la ubicación de salidas de rociadores de manera diferente a lo proyectado en ACI con variación considerable de distancia.	INCOMPATIBILIDAD		X					X			CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
123	S04	ROCIADORES	Se ha detectado interferencia entre tuberías de ACI en depósitos con luminarias colgadas por lo cual se está proponiendo acomodar las tuberías según el esquema mostrado.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN							X			CERRADO
124	S04	ROCIADORES	Se presenta interferencias entre tramos de tuberías de ACI con instalaciones de Sanitarias y Mecánicas por lo cual se está requiriendo las reubicaciones de rociadores sean evaluadas por proyectista (ESSAC)	INTERFERENCIA										CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
125	S03		Se requiere que estructuras tome en cuenta ductos en loza de techo para Tub. Sanitario y ductos de Aire Acondicionado de Eje 6/D	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X			X				CERRADO
126	SÓTANOS		En planos de IIEE (Red de Alumbrado, Laminas IE-28 al IE-33) de los sótanos 04, 03 y 02, entre los ejes E-F y 7-12 se indican luminarias adosadas a techo, sin embargo la presencia de ductos de IIMM colgados en esa región interferirá con la iluminación en dicha zona, por lo cual se recomienda colocar luminarias colgadas.	INTERFERENCIA				X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
127	S02		En el sótano 02 (Red de alumbrado) entre los ejes (05 -06 con E-F) las luminarias que se indican como adosadas a techo, sin embargo se recomiendan adosarlo a pared ya que el nivel del techo es demasiado alto.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO
128	S02	VIGAS	En la Lámina E-13, "Detalle de vigas" El primer tramo de la Viga V10 se detalla con una elevación de -4.40 pero el plano de encofrado del Sótano 02 muestra la elevación de las losas colindantes a la viga de -4.45m. ¿Qué niveles de debe considerar?	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
129	S02	VIGAS	En la lámina E-14, "Detalle de Vigas", la viga V-19 señala sección (50x80) pero en corte señala (40x80), Confirmar medidas a usar. (Debería ser 50 X80 cm) Ya que en planos de planta de encofrado también se señala con 50 x 80cm)	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
130	S02	VIGAS	En la viga V-37 (Eje 07) la elevación del tramo más alto es -4.45, (Según planos de Encofrado en planta) pero los cortes de detalle de la viga lo ubican a nivel -4.40	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
131	S02	VIGAS	En plano de planta para la Viga V-37 se indica medidas de 0.80 x 1.40m, sin embargo en detalles de viga en la sección se muestra como 80 x 1.50m	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
132	S02	VIGAS	En el primer tramo de la viga V-38 la elevación de la losa maciza aledaña izquierda es -5.60, pero el detalle de vigas indica erróneamente con otro nivel de losa de -5.10	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
133	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	Planos de IISS - Desague del piso 01 no considera ubicación de sumideros en duchas en SSHH01	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO
134	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	Planos de IISS - Desague del sótano 01 no considera registros necesarios en SSHH Empleados Hombres. Se requiere que IISS considere de registro según lo planteado por Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO
135	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	3. Para respetar ubicaciones de sumideros y registros como indica Arquitectura, se está desplazando red de desagüe 49cm.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
136	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	4. Sanitarias no está considerando sumidero de 2" cerca de banca como lo considera Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO
137	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	5. En zona de urinarios, BIM está respetando acomodo de sumidero y registro según sanitarias, si se quiere respetar acomodo de arquitectura sanitarias deberá realizar esquema de diseño.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
138	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	En SSHH - Hombres, Confirmar si es correcto considerar solo 1 tubería de ventilación por 2 urinarios/2 lavaderos como se muestra en planos de IISS - Desague, Sótano 01	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO
139	S01	SH EMPLEADOS HOMBRES	7. Revisar ancho de tabique de drywall (11cm), para una tubería de desagüe de 4" empotrada (IS-021)	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO
140	S01	SH EMPLEADOS MUJERES	Planos de IISS - Desague del sótano 01 considera puntos de sumideros en duchas de SSHH Empleados Mujeres pero planos de Arquitectura considera rejillas para drenaje.	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
141	S01	SH EMPLEADOS MUJERES	9. Se propone desplazar red de desagüe 27cm para ubicar sumideros y registros entre porcelanatos.	PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D		X	X							
142	S01	SH EMPLEADOS MUJERES	Se requiere desplazar la ubicación de registro de 2"Ø que está quedando dentro del ancho de la viga en piso (SSH Mujeres - Sótano 03, 02 y 01)	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO
143	S01	SH EMPLEADOS MUJERES	Estructuras debe validar y considerar los siguientes pases en vigas para la red de desagüe de aguas grises colgada de techo del sótano 02 (Piso 01).	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO

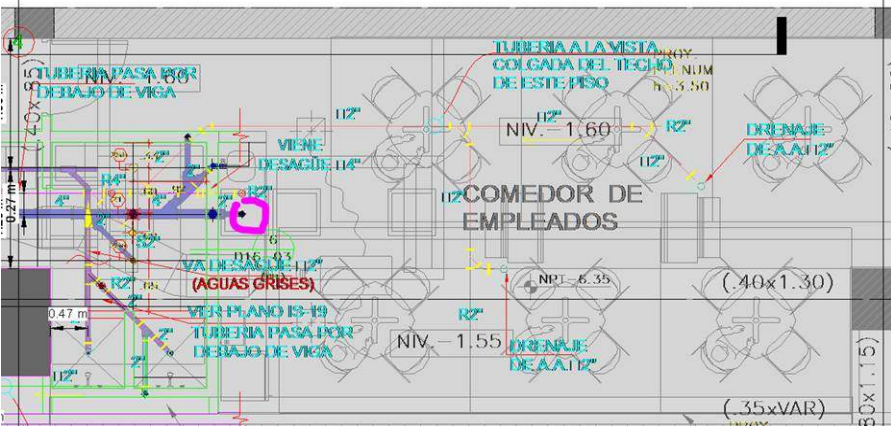
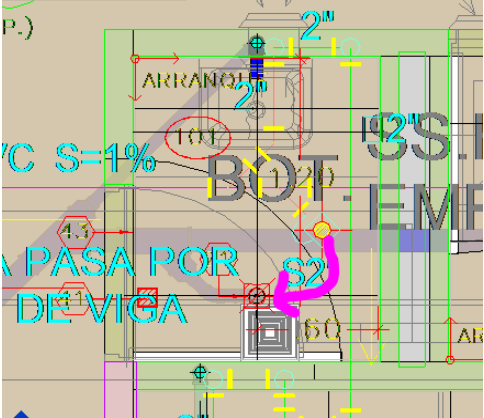
PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
144	S01	COMEDOR DE EMPLEADOS	Se requiere mover la ubicación del registro de 2 ^{da} que está quedando debajo de espacio destinado a mueble de lavadero de manos.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO
145	S01	SH BOTADERO	Se requiere corregir ubicación de sumidero en piso (Plano IISS - SSHH Botadero) según planos de Arquitectura	PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D		X	X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
146	S01	INTERFERENCIA ALTURA - DESAGUE NEGRAS	Debido a la necesidad de colgar las tuberías colectores de desagüe de aguas negras debajo de vigas, la altura con la que llega el colector a la montante de descarga es con 2.19m, por lo cual se requiere generar pase en viga para lograr la altura mínima de 2.30m en estacionamiento.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO
147	S01	CANALETAS	Revisar si es posible ubicar canaleta pasando viga para evitar empotrar tuberías de desagüe en viga o pasarlas por debajo de viga.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
148	S01	CANALETAS	Se hace la consulta al especialista de Instalaciones sanitarias respecto a cortar las canaleta de piso entramos para evitar interferencia de vigas con canaletas drenaje al pie de rampa (Color amarillo) como se muestra en la imagen.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO
149	S01	CANALETAS	Se requiere colocar pases en vigas para tuberías colectores que recogen aguas de canaletas.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
150	S02	INTERFERENCIA ALTURA - VENTILACIÓN	Debido a la necesidad de colgar las tuberías colectores de desagüe de aguas negras debajo de vigas, la altura con la que llega el colector a la montante de descarga son de 1.91m y 2.11m, por lo cual se requiere generar pase en viga para lograr la altura mínima de 2.30m en estacionamiento o reubicar las montantes.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO
151	S02	MONTANTE	Montante de desagüe de 4" Ø adosada a columna, requiere ser reubicada y adosada a pared como se muestra en las imágenes, en sótano 03, 02 y 01, para no interferir con el ancho de estacionamiento vehicular.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X							CERRADO
152	S02	PASE EN VIGA	Confirmar con estructuras sobre pase de tub. 3" en viga. (encofrado de Sótano 2/Piso Sótano 1) a 90cm de columna.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X		X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
153	P01	DUCTO IS	Se detecta que las dimensiones del ducto IS de 47x83cm no logra albergar todas las montantes de agua y de desagüe que se han proyectado según diseño. Generando interferencias entra las tuberías y paredes del ducto.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X	X	X			X				CERRADO
154	P01	CTO AIRE ACONDICIONADO	Se presenta interferencia entre las tuberías refrigerantes que salen desde el Cto. de Equipos de Aire Acondicionado hacia el ducto Montante, con Ducto Sanitario.	INTERFERENCIA		X	X			X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
155	S01		Se detecta una altura libre de 2.80m debajo de ducto de Presurización ya que esta pasa por debajo de las vigas peraltadas. Lo cual presenta una incompatibilidad con la indicación de dejar una altura libre de 3.0m en ingreso a estacionamiento de sótano 01	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X				X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
156	P01	V-14	El tramo final de la viga V-14 representado en detalle de vigas, No se muestra en plano de encofrado sótano 01	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
157	P01		Se requiere que plano de encofrado de sot-01 mueva el pase en losa entre los ejes C-4, 80 cm hacia la izquierdo de acuerdo a planos de IIEE la cual cambió posición bandeja eléctrica	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
158	P01		Para la viga solera de ancho 24 cm en ducto de IISS, se debe reducir su ancho a 19 cm, ya que así no habrá interferencia de la viga con las tuberías montantes.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
159	P01		Se requiere que planos de Estructuras detalle en planta y corte el refuerzo de los elementos de concreto para reducción del ducto de HVAC-Extracción de monóxido entre los ejes 12- 13 / B-A, ya que en planos de Estructuras no se puede apreciar la reducción de dicho ducto a 1.50x2.90 como lo muestra el plano de Arq. En caso el corte NN-NN, debería indicar que la losa inferior tiene una longitud solo de 1.624m	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
160	P01		En Plenum , se requiere un corte en Eje 05 que detalle la unión y el resfuerzo estructural en pared de concreto que sostiene a la losa inferior colgada (Al costado de la trampa de grasa) con la viga (v-25).	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
161	P01		Detalle de Corte P-P representado en plano de encofrado de sótano 01 No coincide con planta y detalle de vigas, ya que en el corte de detalles de viga, la viga que se muestra a 20 cm por encima de la losa (Ver imagen)	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
162	P01		El corte FF-FF no guarda relación con el detalle de la viga V-27, ya que el detalle otorga a la viga una elevación de -0.70, pero el corte la ubica a -0.85, además el desarrollo de la viga no toma en cuenta a la viga pequeña de 25x25 que se encuentra representada en el corte FF-FF	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
163	P01		Corte ZZ-ZZ (Encofrado Sot-01), no coincide con lo representado en planta, ya que el corte indica una grada, pero plano de planta de encofrado indica rampa.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
164	P01		En el corte YY-YY, al parecer existe un error de acotamiento ya que se indica cota (Izquierda) de -3.35 para losa pero debería ser -3.25 como se muestra en la derecha (Ver imagen). Se requiere aclaración.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
165	P01		No se logra ubicar el corte de detalle WW-WW en plano de planta encofrado sótano 01. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
166	P01		Se ha omitido la ubicación de los cortes MM-MM, Y-Y, Z-Z en plano de planta encofrado sótano 01,	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
167	P01		El segundo tramo de la viga V-26 , al tener un peralte de 70 cm, está quedando desfasada 10 cm en la unión con la viga V-13 (35X80). Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
168	P01		Se requiere detalle estructural de corte transversal de viga que une losas a desnivel. (Ver imagen)	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
169	P01		Incompatibilidad en tramo final de viga V-32, el plano de detalles de vigas en cortes indica -0.9 de elevación, pero plano de planta señala -0.95, lo mismo sucede con el nivel de losa al costado izquierdo dice -1.05 debería ser -1.15	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
170	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-33 (Entre ejes C-E), en detalle de vigas se indica -0.45 pero plano de encofrado de sótano 01 señala -0.75.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
171	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-17 en plano de desarrollo de viga dice -1.30 pero plano de encofrado de sótano 01 señala -1.25.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
172	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-21, en plano de desarrollo de viga dice -1.30 pero plano de encofrado de sótano 01 señala -1.25	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
173	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-29, detalle de viga señala -1.05, pero plano de encofrado señala -1.15	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
174	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-31, detalle de viga señala -0.70 pero planta (Encofrado sot-01) indica -0.75	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
175	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-18, detalles de viga señala elevación de -1.30, pero plano de planta encofrado indica -1.25	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
176	P01		Incompatibilidad en indicación de nivel de dos tramos finales de viga V-21 en detalles de vigas indica nivel -1.30, pero plano de planta encofrado indica -1.25.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
177	P01		En detalle de viga V-23, en la unión con la viga v-2, el detalle debe indicar una altura de 1.85, ya que ese es el peralte de la viga V-2, sin embargo en el desarrollo de la viga se muestra con peralte de 1.80m. Se requiere aclaración	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
178	P01		Elevación de viga V-29 en detalle transversal de corte indica -1.05, pero el detalle longitudinal señala nivel = -1.15. Al parecer corresponde a un error de etiquetado. Se requiere confirmación.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
179	P01		Existe desfase en elevación entre la viga V-7 y la viga perpendicular V-31, y a la vez con losa maciza dificultando la unión entre elementos, ya que detalle de viga V-7 indica elevación -0.90 superiormente, pero la viga V-31 y losa a su derecha se encuentran a -0.75 según plano de encofrado sot-01.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
180	P01		En planos de estructuras se requiere especificar el nivel de las losas aldañas a la escalera E-5 y detallar / definir el elemento de apoyo para al extremo de la viga 0.15 X 0.60 representada por el corte H - H , al costado de la escalera E-5 (Ejes 7-D)	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
181	P01		Incompatibilidad en elevación de viga V-8, plano de encofrado indica nivel de cara superior a -0.70, pero detalle longitudinal de viga indica -0.90	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
182	P01		Incompatibilidad en medidas de la sección de la viga V-3 tramo inicial (Ejes 7 -8) , Plano en planta (Encofrado Sot-01) Indica 50x80, pero detalle de desarrollo de viga indica 50 x75cm	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
183	P01		Incompatibilidad en la dimensión del peralte de viga V-34, en tramo final plano de planta de encofrado de techo señala 0.60X0.80 m, pero plano de detalle de viga indica 0.60x0.95 m.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
184	P01		Al parecer se presenta un error en la indicación del nombre de viga V-27, ya que en plano de detalle de vigas esta escrita como V-28. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									APROBADA

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

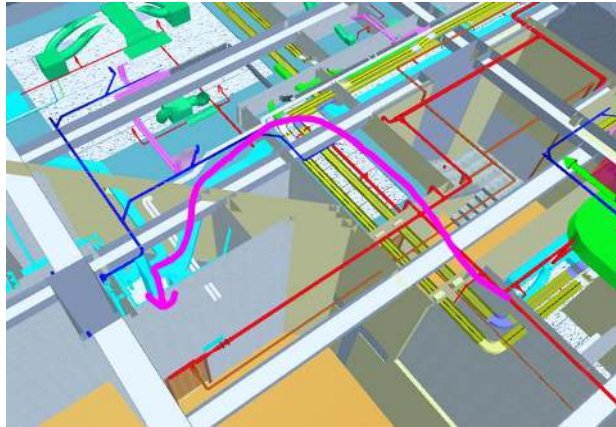
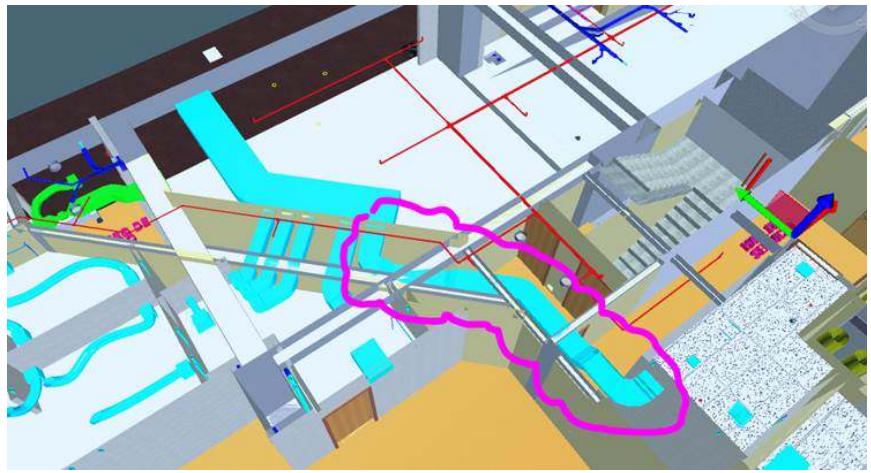
UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
185	P01		En estructuras el plano de Encofrado de techo de sótano 01 recibido el día 19/02/2019, no contempla la ubicación de pase en losa para la tuberías de refrigerantes que bajan al sótano 01 (Entre ejes 6-D). Dimensiones del pase requerido 20 x 60 cm.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
186	P01		En techo de Hall de Servicio N° 2, el falso cielo raso a +3.17m solicitado por Arquitectura en su diseño, queda desfasado 2cm respecto al fondo de losa continuo, generándose una pinta de espacio de desnivel. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X								CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
187	P01		En techo de Hall de Servicio N° 1, el falso cielo raso a 2.77 de altura solicitada por Arquitectura en su diseño, queda desfasado 16cm con el nivel de fondo de losa. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X								CERRADO
188	P01		En plano de detalle de salidas de instalaciones en falso cielo raso de Hall de Servicio N° 1 de Arquitectura, no se está considerando la ubicación del difusor del sistema de ventilación.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
189	P01		En plano de detalle de Falso cielo raso de Hall de Servicio N° 1 de Arquitectura, no se está considerando la ubicación de la tapa de inspección para equipo de AA solicitado en planos de Instalaciones mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
190	P01		En plano de detalle de Falso cielo raso de Hall de Servicio N° 1 de Arquitectura, no se está considerando la rejilla de toma de aire en FCR de Hall de Servicio que se muestra en detalle de FCR del SSHH aledaño.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO
191	P01		Se requiere fichas técnicas de Gabinetes y Equipos mecánicos ubicados en Cto. de Equipos de Piso 01 para poder revisar dimensiones y conexiones con tuberías refrigerantes, y así alertar posibles interferencias por el reducido espacio del ambiente.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE						X				CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
192	MZ		En techo de Mezzanine debido al espacio reducido para las instalaciones se generan interferencias entre especialidades de IIMM (Verde y celeste) y ACI (Color Rojo) y se tiene que tener en cuenta pases en muros de bloquetas de concreto para ductos de IIMM.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X				X				CERRADO
193	P01		Se propone el siguiente recorrido para el ducto del sistema de ventilación de Aire en SSHH -02, del Piso 1. Se requiere confirmación del Especialista	PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE 3D		X				X				CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
194	P01		En plano de detalle de Falso cielo raso de SSHH y SSHH Discapacitados del Piso 01, se observa incompatibilidad entre lo propuesto por Instalaciones mecánicas y Arquitectura respecto a las salidas de rejillas de inyección y extracción.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
195	P01		Se observa incompatibilidad en ubicación de Camara de Seguridad en FCR de Hall de Servicio que se indica en plano de Arquitectura con planos de CCTV	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
196	P01		Considerando que el proyectista de Sanitarias no envía la actualización del sistema de desagüe del SSHH de Piso 1 modificados por Arquitectura, se ha realizado una propuesta de diseño IS-BIM para los SH de Servicio para revisar y/o validar con proyectista.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X						<p>UBICACIÓN DE REGISTROS Y SUMIDEROS EN PISO SH - SERVICIO - PISO 01</p>	APROBADA
197	P02		BIM realizó esquema de diseño de desagüe para SSHH de Piso 02, por el cambio de tipo de inodoros solicitado por Arquitectura. Para lo cual se proyectaron nuevos pases. Proyectista de IISS debe de revisar y validar propuesta.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X						<p>ANTES (EJECUTADO) PROPUESTA BIM A REVISAR POR ESPECIALISTA</p> <p>SS.HH. MUJERES</p>	CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

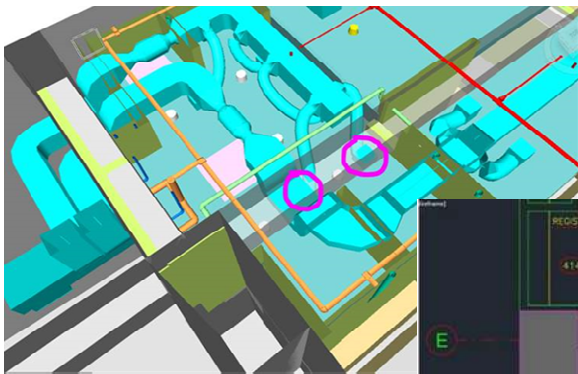

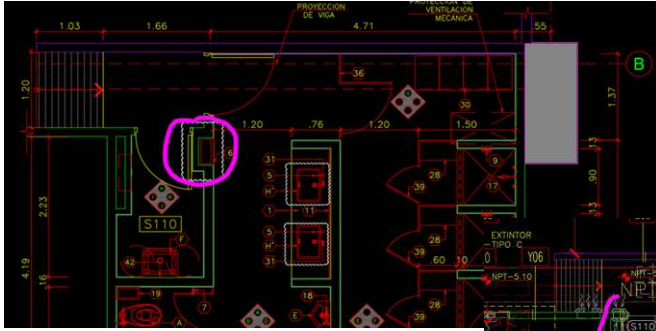
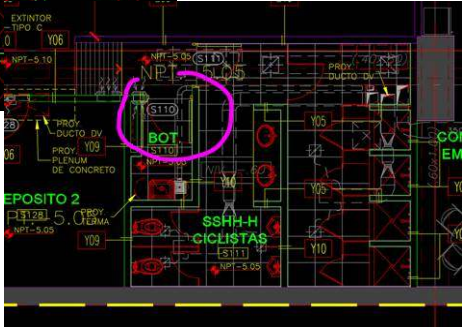
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
198	S01		En pasadizo de ingreso a SSHH Empleados, se observa interferencia entre luminarias y ducto de presurización:	INTERFERENCIA				X		X				APROBADA
199	S01		En SSHH -Mujeres - Ciclistas, se observa que rejilla de toma de aire servirá solamente para una parte del SH, puesto que existe una viga que cruza todo el SH y corte el área del Plenum en 2. Consultar con especialista de HVAC si no hay ningún problema con esto o se requiere considerar otra rejilla.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN						X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
 UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
 PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
200	S01		En SSHH -Mujeres - Ciclistas existe Interferencia entre el sistema de Ventilación Forzada (rejillas y ductos flexibles) y la viga que cruza este ambiente.	INTERFERENCIA		X				X			 	CERRADO
201	S01		En ambiente de Botadero - SSHH - Ciclistas, se observa incompatibilidad entre planta de detalle de Baños y la planta planta general de Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD		X							 	CERRADO

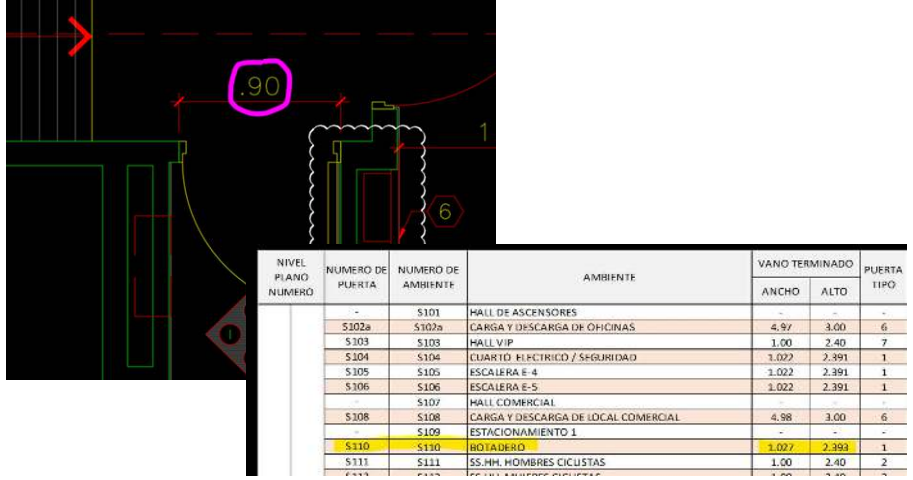
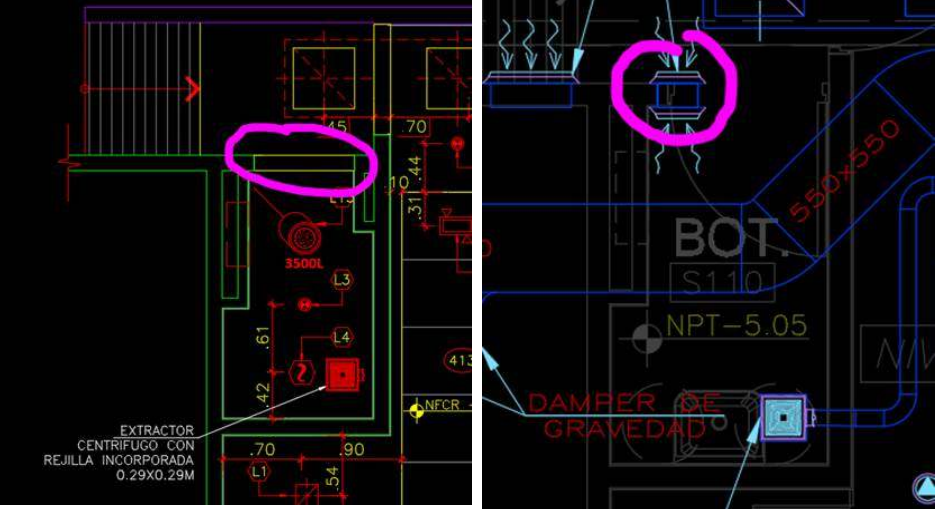
PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS																																																																																				
202	S01		Incompatibilidad en dimensión de puerta de ingreso a Botadero - SSHH - Ciclistas, según planta el ancho de la puerta es de 0.90m pero según cuadro de vanos es de 1.027x2.393m	INCOMPATIBILIDAD		X							 <table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL PLANO</th> <th>NUMERO DE PUERTA</th> <th>NUMERO DE AMBIENTE</th> <th>AMBIENTE</th> <th>VARO TERMINADO ANCHO</th> <th>VARO TERMINADO ALTO</th> <th>PUERTA TIPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>S101</td> <td>HALL DE ASCENSORES</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S102a</td> <td>S102a</td> <td>CARGA Y DESCARGA DE OFICINAS</td> <td>4.97</td> <td>3.00</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S103</td> <td>S103</td> <td>HALL VIP</td> <td>1.00</td> <td>2.40</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S104</td> <td>S104</td> <td>CUARTO ELÉCTRICO / SEGURIDAD</td> <td>1.022</td> <td>2.391</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S105</td> <td>S105</td> <td>ESCALERA E-4</td> <td>1.022</td> <td>2.391</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S106</td> <td>S106</td> <td>ESCALERA E-5</td> <td>1.022</td> <td>2.391</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>S107</td> <td>HALL COMERCIAL</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S108</td> <td>S108</td> <td>CARGA Y DESCARGA DE LOCAL COMERCIAL</td> <td>4.98</td> <td>3.00</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>S109</td> <td>ESTACIONAMIENTO 1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S110</td> <td>S110</td> <td>BOTADERO</td> <td>1.027</td> <td>2.393</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>S111</td> <td>S111</td> <td>SS.MH. HOMBRES CICLISTAS</td> <td>1.00</td> <td>2.40</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	NIVEL PLANO	NUMERO DE PUERTA	NUMERO DE AMBIENTE	AMBIENTE	VARO TERMINADO ANCHO	VARO TERMINADO ALTO	PUERTA TIPO	-	-	S101	HALL DE ASCENSORES	-	-	-	-	S102a	S102a	CARGA Y DESCARGA DE OFICINAS	4.97	3.00	6	-	S103	S103	HALL VIP	1.00	2.40	7	-	S104	S104	CUARTO ELÉCTRICO / SEGURIDAD	1.022	2.391	1	-	S105	S105	ESCALERA E-4	1.022	2.391	1	-	S106	S106	ESCALERA E-5	1.022	2.391	1	-	-	S107	HALL COMERCIAL	-	-	-	-	S108	S108	CARGA Y DESCARGA DE LOCAL COMERCIAL	4.98	3.00	6	-	-	S109	ESTACIONAMIENTO 1	-	-	-	-	S110	S110	BOTADERO	1.027	2.393	1	-	S111	S111	SS.MH. HOMBRES CICLISTAS	1.00	2.40	2	CERRADO
NIVEL PLANO	NUMERO DE PUERTA	NUMERO DE AMBIENTE	AMBIENTE	VARO TERMINADO ANCHO	VARO TERMINADO ALTO	PUERTA TIPO																																																																																												
-	-	S101	HALL DE ASCENSORES	-	-	-																																																																																												
-	S102a	S102a	CARGA Y DESCARGA DE OFICINAS	4.97	3.00	6																																																																																												
-	S103	S103	HALL VIP	1.00	2.40	7																																																																																												
-	S104	S104	CUARTO ELÉCTRICO / SEGURIDAD	1.022	2.391	1																																																																																												
-	S105	S105	ESCALERA E-4	1.022	2.391	1																																																																																												
-	S106	S106	ESCALERA E-5	1.022	2.391	1																																																																																												
-	-	S107	HALL COMERCIAL	-	-	-																																																																																												
-	S108	S108	CARGA Y DESCARGA DE LOCAL COMERCIAL	4.98	3.00	6																																																																																												
-	-	S109	ESTACIONAMIENTO 1	-	-	-																																																																																												
-	S110	S110	BOTADERO	1.027	2.393	1																																																																																												
-	S111	S111	SS.MH. HOMBRES CICLISTAS	1.00	2.40	2																																																																																												
203	S01		Se requiere que Arquitectura considere rejilla de toma de aire de 0.25x0.20m en plano de detalle de Falso cielo raso de Botadero de SSHH - Ciclistas, tal como lo muestra el plano de Instalaciones mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO																																																																																				

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
204	S01		Se requiere que Arquitectura considere ubicación de extractor centrifugo con rejilla incorporada en plano de detalle de Falso cielo raso de Botadero de Cocina y Servicios, tal como lo muestra el plano de Instalaciones mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
205	S01		Se requiere que Arquitectura considere rejilla de toma de aire de 0.25x0.20m en plano de detalle de Falso cielo raso de Botadero de Cocina y Servicios, tal como lo muestra el plano de Instalaciones mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO



N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
206	S01		En plano de detalle de Cielo raso de SHH – EMPLEADOS (COCINA+SERVICIO) las rejillas de extracción de aire se representan desalineados del eje de cubículos de inodoros. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X				X				CERRADO
207	S01		En SHH – EMPLEADOS (COCINA+SERVICIO) se requiere confirmación del especialista de IIMM respecto a la altura de rejilla de 0.80x0.50m de Toma de aire em muro . Se propone a 3.00m de la fase inferior. Confirmar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X				X				CERRADO
208	S01		En SHH – EMPLEADOS (COCINA+SERVICIO) se observa incompatibilidad entre la planta de Detalle de SSHH y el plano de Detalle de Falso cielo raso respecto al ensanche sanitario y el largo del tabique.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO
UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
209	S01		En SHH – Empleados se observa que se requiere tener al menos 15cm de espacio en ducto para tuberías montantes de Ø 4". Confirmar con Arquitectura si es posible desplazar el tabique según esquema.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X								CERRADO
210	S01		En Hall de Servicio de Sótano 01 se requiere que Arquitectura corrija el trazo de muros de ductos en plano de detalle de Falso cielo raso tal como se muestra en la planta.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO

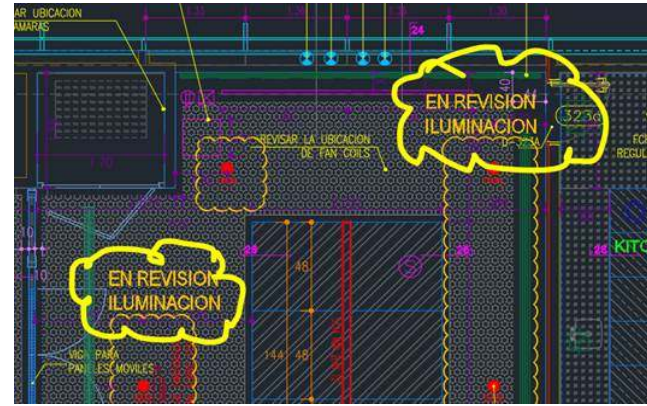


N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
211	S01		Se solicita detalle de esquema y detalle de cajuelas para válvulas de agua en baños de Sótanos. Ya que se requiere conocer a altura, dimensiones, etc. para el modelado.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X	X							CERRADO
212	S01		Se observa interferencia entre rociadores de ACI y ducto de presurización de IIMM.	INTERFERENCIA						X	X			CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
213	S01		Se observa interferencia entre ACI (ubicación de rociadores y tramos de tuberías de ACI) con propuesta de recorrido de ductos de Extracción de aire en Instalaciones mecánicas	INTERFERENCIA						X	X			APROBADA
214	S01		Se detecta interferencia entre la ubicación de rociador de ACI con ducto de IIMM sobre el FCR en SHH Empleados.	INTERFERENCIA		X				X	X			APROBADA

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
215	S01		Se detecta interferencia entre la ubicación de rociador ACI con ducto de IIMM sobre el FCR en SHM Empleados.	INTERFERENCIA		X				X	X			APROBADA
216	S01		Existe incompatibilidad entre planos de IISS y Laboratorio gastronómico, ya que según plano de IS indica 2 salidas de agua fría y 2 salidas de agua tratada para lavadero más 1 punto de salida de agua fría y tratada para calentador eléctrico. Pero según plano de Laboratorio Gastronómico indica que para lavadero solo se requiere 1 punto de salida de agua fría y 1 para agua caliente más 1 salida de agua fría para una manguera retráctil.	INCOMPATIBILIDAD		X	X							CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
217	S01		Diseño de laboratorio gastronómico indica puntos de salida de agua y desagüe empotrados en pared sin embargo no se tiene tabique y en su lugar se encuentra una viga estructural, por lo que se deberá considerar un tabique por detrás del mueble en Arquitectura.	INTERFERENCIA	X	X	X							CERRADO
218	S01		En la Elevación y planta de Diseño gastronómico se requiere incluir indicación de ubicación y altura en las que se dejarán las salidas de agua para el calentador de agua.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X	X							CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
219	P03		Se requiere detalle de estructura de riel para instalación de panel acústico propuesto en falso cielo raso del piso 03.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE								X		CERRADO
220	P03		Se observa incompatibilidad entre planos de ACI y Arquitectura (Vdiseño) en falso cielo raso del piso 03. El plano de FCR no señala salidas de rociadores en el ambiente entre los ejes 3-4 / B-E, los cuales si están considerados en los planos de ACI.	INCOMPATIBILIDAD							X	X		CERRADO
221	P03		La ubicación del Riel de Panel Acústico en FCR de piso 03 interfiere con salida de un rociador en FCR entre los ejes C-D /3	INTERFERENCIA							X	X		CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
222	P03		Se requiere confirmar la ubicación e instalación de las luminarias en el ambiente de Prefunción entre los ejes 3-4 / B-E, ya que planos señalan textualmente que aun se encuentran en revisión.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X				X		CERRADO
223	P03		Planos de Detalles de FCR de Piso 03, en el ambiente de Prefunción entre los ejes 3-4 / E-B, no especifican la ubicación de los detectores de humo propuestos por planos de DYA	INCOMPATIBILIDAD							X	X		CERRADO
224	P03		Planos de Detalles de FCR de Piso 03 (Lámina FC-03), no toma en cuenta la ubicación de cámaras de video vigilancia propuesto por CCTV	INCOMPATIBILIDAD								X		CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
228	TT		Se detecta interferencia entre tub. de desagüe de lavadero y registro con viga estructural en piso, por lo cual se presenta una propuesta para ser revisada por especialista.	INTERFERENCIA		X	X							CERRADO
229	TT		Se observa incompatibilidad sobre pases de ductos barra en Techo técnico. En Piso 10, en plano de IE se indica dos pases en losa para ductos barra, pero en el Techo Técnico solo se proyecta 1 pase.	INCOMPATIBILIDAD	X			X						CERRADO
230	TT		Se encuentra incompatibilidad entre planos de Arquitectura, Estructuras e IIEEE, respecto al pase en losa para Ducto Electrico que se encuentra dentro del Hall de Servicio. En plano de especialidad de IIEE se indica pase de 0.30x0.20m (pegada a la viga de 0.40m) Pero en Plano de Arquitectura, no se ha considerado el ancho de la viga reduciendo el ancho del ducto, por lo cual se requiere desplazar el ducto 50cm.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
231	TT		Sobre la ubicación de ducto eléctrico que se encuentra en el Eje 6 (entre D-E), encontramos incompatibilidad/desface de ubicación en Plano de Piso 10 y en Plano de Techo técnico. Confirmar si se va a mantener desface en Techo Técnico, o se debería proyectar igual a Piso 10 (y pisos inferiores).	INCOMPATIBILIDAD	X	X		X						CERRADO
232	TT		Se solicita a proyectista de IISS la actualización de plano de Desague de Piso 10 de acuerdo a las modificaciones realizadas por arquitectura en Techo técnico.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE			X							CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
233	CTO MAQUINAS		Incompatibilidad entre Arquitectura y Estructuras en Cto de Maquinas, en cuanto al alineamiento de la estructura con los muros de arquitectura. En Techo Técnico: Se observa desalineamiento de 3.5cm entre muro de Bloqueta con proyección de viga. Confirmar alineamiento entre muros de Arquitectura y Estructuras.	INCOMPATIBILIDAD	X	X								CERRADO
234	CTO MAQUINAS		Interferencia entre altura de Puerta de ascensor con peralte de viga en Hall de Servicio de Techo Técnico: Se requiere modificar peralte de viga para evitar interferencia.	INTERFERENCIA	X	X								CERRADO

PROYECTISTAS:

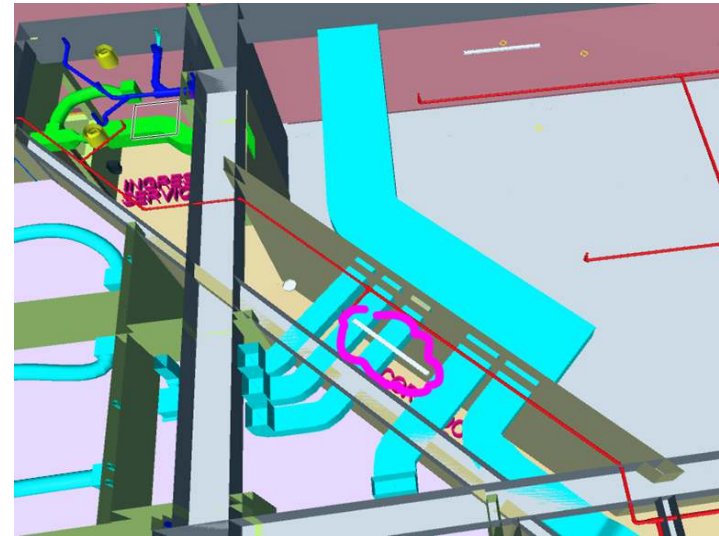
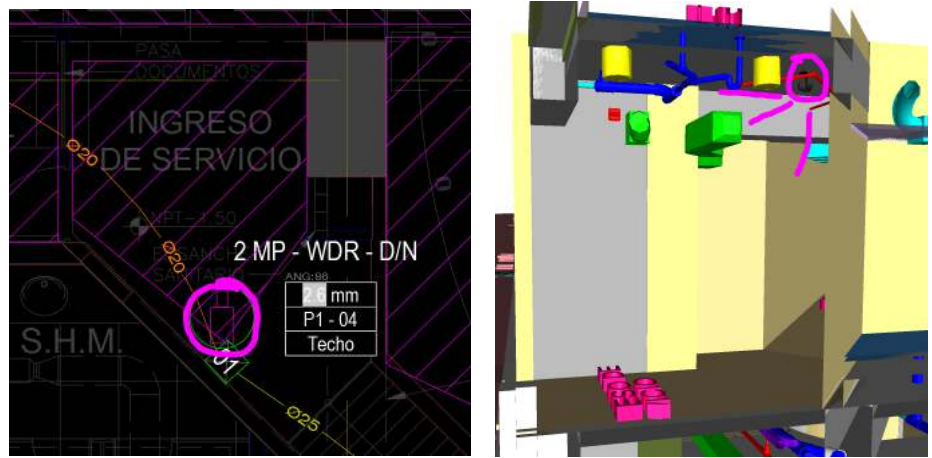


REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
235	TTT		Interferencia entre tubería de ventilación con viga en el techo del cuarto de máquinas a NPT +50.80, se observa una interferencia entre la viga estructural y las tuberías de ventilación de desagüe que sube por encima del techo a 0.30 m (ver imagen).	INTERFERENCIA	X		X							CERRADO
236	TTT		En el Techo del Cuarto de Máquinas, las tuberías de ventilación del sistema de petróleo, en el plano solo se indica su recorrido hacia donde debe subir el tubo de ventilación pero no indica si tienen que ubicarse por debajo o encima del techo (ver imagen). Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN					X					CERRADO
237	TTT		Existe interferencia entre el recorrido de las tuberías de ventilación con el ducto por donde sube la ventilación de la tubería de gases de escape que termina a 2.0 m sobre el nivel del techo.	INTERFERENCIA					X					CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
238	P01		En corredor de servicio se observa interferencia entre luminarias colgadas y ductos de Extracción de Aire.	INTERFERENCIA				X		X				CERRADO
239	P01		Se requiere confirmación de la ubicación de Cámara de seguridad en Ingreso de Corredor de Servicio ya que podría haber posible interferencia visual por instalaciones colgadas.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
240	MZ		Se requiere actualización del Plano de detalle de FCR de Lobby en Piso 1 de acuerdo a la modificación realizada en detalle de Planta.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO
241	MZ		Confirmar con especialidad de Seguridad si las tuberías refrigerantes de equipos de Aire Acondicionado pueden ir colgados dentro de la Escalera 05 en Techo de Mezzanine o deberá ir colgado en techo de Local Comercial 07.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN						X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
242	MZ		Consultar con proyectista de sanitarias sobre la Montante 12 de Aguas Grises que aparece solo en el Plano de Mezzanine indicando que viene y baja, sin embargo no aparece en ningún piso inferior o superior a este. Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN			X							CERRADO
243	P04		Confirmar sobre las Puertas de Inspección IE (resaltadas en amarillo) si están dentro del alcance de Cosapi y de qué dimensiones se van a considerar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
244	P04		Se requiere detalle Arquitectónico de Hall de Servicio de Piso 4 al 10, considerando también la altura de FCR mínimo 2.80m.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X							<p>EN PISO 03: El Hall de Servicio es abierto hacia el corredor y las dimensiones:</p> <p>EN PISO 04-PISO 10: El Hall de Servicio tiene dimensiones diferentes.</p>	CERRADO
245	MZ		Interferencia Luminaria - Ducto HVAC: Se observa interferencia entre Luminaria con Ducto de HVAC en Escalera 05.	INTERFERENCIA				X		X			<p>INTERFERENCIA ENTRE LUMINARIA CON DUCTO.</p>	CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
246	P01		<p>Incompatibilidad en ubicación Salida para Conexión Teléfono Bomberos_Hall de Ascensores: En piso 01, Planos de arquitectura de Elevaciones de Hall de Ascensores por parte de VDiseño (Lámina A-07, Elevación 07) indica que la salida para Conexión de Teléfonos de Bomberos es a 1.06m aprox sobre NPT, pero plano de DYA (Lámina DYA-037), señala que deben ir a 1.20m del altura</p>	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
247	P01		<p>En Hall de Ascensores, se presentan incompatibilidad respecto a las dimensiones de las salidas en pared entre los planos de TRIANON, y las dimensiones señaladas en planos de VDiseño en Piso 01, 02, 03 y 04. Por ejemplo para el caso del Panel de Llamada del Ascensor (Botonera) TRIANON propone salida de 0.36 x 0.195 m, pero planos de VDiseño acota dicho elemento con 0.37 x 0.21 m. Se requiere confirmación sobre las medidas a usar para definir los pases en pared</p>	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
248	P01		Se presenta un incompatibilidad en la ubicación de salidas del Switch FE ASME F1 y HLV-A31 en pared entre el detalle propuesto por VDiseño y el propuesto por TRIANON en Piso 01, 02, 03 y 04, como se muestra en las imágenes.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
249	P01		Incompatibilidades Dimensiones Salidas Muros Hall de Ascensores_Piso 01, 02, 03 y 04_ VDiseño / TRIANON: En piso 01, Planos de Elevaciones de Hall de Ascensores por parte de VDiseño (Lámina A-07, Elevación 07) señala una separación de 2.39m entre el Primer y segundo Panel de llamada (Botonera), pero plano de TRIANON (Lámina: PE- 1901-02_C), señala que la separación entre ambas botoneras es 2.77 m.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
250	P01		Incompatibilidades Dimensiones Salidas Muros Hall de Ascensores_Piso 01, 02, 03 y 04_ VDiseno / TRIANON: En piso 01, Planos de Elevaciones de Hall de Ascensores por parte de VDiseno (Lámina A-07, Elevación 07) señala salidas para el Switch FE y para HLV-A31 a 2.02 sobre NPT, pero plano de TRIANON (Lámina: PE-1901-02_C), señala que deben ir a 2.04m sobre NPT.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
251	P01		Incompatibilidad en salida de Tomacorriente en Lobby Corporativo_Piso 01, Plano de Instalaciones eléctricas "Tomacorrientes" (Lámina IE-059), señala la salida de uno de los tomacorrientes a 1.65m de altura sobre el NPT, pero plano de detalle de elevación de Lobby Corporativo de VDiseno, no lo toma en cuenta.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
252	P01		Incompatibilidad en ubicación de Puerta en Hall de Servicio_Piso 01, plano de elevación de VDiseno (Lámina A-07) ubica la puerta de Ingreso hacia Hall de Servicio a 3.35m del eje 6, pero plano de planta de Piso 01 de Arquitectónica (Lámina A-01) ubica la puerta a 3.83m como se muestra en las imágenes.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
253	P01		En piso 01, en Hall de Ascensores y Lobby Corporativo, se requiere conocer si la instalación de las Cámaras de Vigilancia Fija con Cobertor de Semi-esfera en pared requiere una salida o caja en pared y sus dimensiones en caso se requiera, ya que planos de CTV (Láminas CTV-011/012) y VDiseno (Láminas A-05, A-06, A-07) señalan la ubicación de dichos elementos en pared.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
254	P02		<p>En Piso 02 al 04, la ubicación del eje de Gabinete contra Incendio propuesto por VDiseño (Lámina A-16) en Hall de Ascensores, provoca que el Gabinete Empotrado (Tipo B con extintor) interfiera ligeramente con la placa, por lo cual se propone mover el Gabinete 02cm hacia la derecha y reducir la altura de su ubicación en 0.17m, para alcanzar la altura que propone ACI en sus plano de detalle.</p>	INTERFERENCIA		X					X			CERRADO
255	P04		<p>En Pisos 02 al 04, la ubicación del eje de Gabinete contra Incendio propuesto por VDiseño (Lámina A-16) en Hall de Ascensores, provoca que el Gabinete Empotrado (Tipo B con extintor) interfiera /colisione con la placa, por lo cual se propone mover el Gabinete 10cm hacia la derecha y reducir la altura de su ubicación en 0.17m, para alcanzar la altura que propone ACI en sus plano de detalle.</p>	INTERFERENCIA		X					X			CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
256	P04		Existe una incompatibilidad respecto a la ubicación de cajas para salidas de Lectoras de Ingreso de Entrada / salida en el Piso 04 en Hall de Ascensores. Plano de Arquitectura VDiseno, (Planta y Elevación) no ubica salida para lectora de Ingreso o Salida en pared de ingreso al Hall de Servicio, pero plano de ICA (Lámina ICA-019) sí lo considera.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
257	P02		Se observa en el plano Arquitectónico de elevación (Vdiseno) Hall de ascensores del Piso 02, que la salida de teléfono para bomberos no tiene medidas para su ubicación. Se requiere por parte de especialista de DYA la indicación de medidas para definir ubicación de la salida.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
258	P02		En el plano de instalación de los ascensores de TRIANON también observamos que en el detalle de los huecos que proponen para instalar las entradas y botoneras, no están considerando el punto de salida para el teléfono de bombero requerido en el diseño de DYA. Esto ocurre para el Hall de ascensores de todo los pisos.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
259	P02		En piso 02, en Hall Vip, se presentan variación respecto a las dimensiones de las salidas en pared entre los planos de TRIANON, y las dimensiones señaladas en planos de VDiseno. Para el caso del Panel de Llamada del Ascensor (Botonera) TRIANON propone salida de ancho 0.095 m, pero planos de VDiseno acota dicho elemento con 0.11 m de ancho.	INCOMPATIBILIDAD				X						CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
260	P02		En piso 01,02, 03 y 04, los planos de corte de VDiseno en Hall de Ascensores y Lobby, ubican las salidas de Lectora de Ingreso a 1.0m sobre el NPT, pero planos de ICA (Lámina ICA-038), ubican las salidas a 1.20m sobre el NPT.	INCOMPATIBILIDAD		X		X					<p>The image shows two architectural drawings. On the left, 'Elevación VDiseno (Lámina A-04)' shows a door with a height of 2.00m and a clearance of 0.50m. On the right, 'Plano ICA (Lámina ICA-038)' shows a door with a height of 1.20m. Labels include 'Conduit rígido no metálico Ø20mm empotrado en pared', 'Ubicación de Lectora', and 'Caja de 100x100x50mm empotrada en pared'.</p>	CERRADO
261	P03		Se ha detectado que en el plano de planta del hall de ascensores (Vdiseño - Arquitectura) señala dos salidas de Lectora de ingreso que no están considerados en el plano de ICA(Lámina ICA-015)	INCOMPATIBILIDAD		X		X					<p>The image shows two floor plans. The top one is 'Plano Planta Vdiseño (Lamina A-02)' with two doors circled in pink. The bottom one is 'Plano Planta ICA (Lamina ICA-015)' showing the same area but without those doors. Labels include 'Plano Planta Vdiseño (Lamina A-02)', 'Plano Planta ICA (Lamina ICA-015)', and 'Ver nota 2'.</p>	CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA A	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
262	P03		<p>Para el caso del panel de indicador de ascensor, TRIANON propone salida de 0.36 x 0.195 m, pero en el plano de VDiseno del Piso 03 (Lamina A-12), no aparecen estas salidas y es en el caso de los 6 ascensores.</p> <p>También observamos que la salida del panel de llamada del Ascensor(Botonera), TRIANON propone salida de 0.36 x 0.195 m, pero plano de VDiseno no acota dicha salida.</p>	INCOMPATIBILIDAD		X		X					 	CERRADO
263	P03		<p>Se encontró una incompatibilidad respecto a la ubicación de las salidas para lectora de ingreso de Entrada, en el hall de ascensores piso 03. En los planos de VDiseno, no señalan la salida para la lectora de Ingreso, pero en el plano de ICA (Lamina ICA-017) si consideran la salida.</p>	INCOMPATIBILIDAD		X		X					 	CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA A	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
264	P03		En el piso 03, Hall de ascensores, se requiere saber si las luminarias tipo FEMTOLINE en pared requieren una salida o caja en pared, ya que en el plano de IE(Lámina IE-040) señala que será empotrada y VDiseño (Lámina A-12) señalan que estas luminarias deben ser adosadas.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
265	P02		Se presenta una interferencia entre la tubería para válvula angular de ACI que se encuentra dentro de la Escalera E-06 en Piso 2, y la viga estructural, se propone reubicar montante hacia la otra esquina (como se muestra en la imagen) sujeto a revisión por el especialista para evitar interferencia con el espacio del discapacitado.	INTERFERENCIA		X					X			CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
266	MZ		Se ha encontrado incompatibilidad entre planos de DYA con planos de Arquitectura de detalles de FCR. Planos de DYA en Mezzanine indica Parlante de Evacuación con Luz Estroboscópica en Hall de Ascensores, sin embargo el plano de detalle de Arquitectura de FCR (VDiseño) no lo considera.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
267	MZ		Se observa interferencia entre la ubicación del extractor centrifugo con fondo de escalera. Se proponer reubicar rejilla para evitar interferencia (revisar con Arquitectónica tambien sobre detalle de mueble para evitar que rejillae esté ubicada encima de mueble alto).	INTERFERENCIA	X	X				X				CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
268	MZ		Sistema de DYI considera un detector de temperatura tipo empotrado en techo, pero considerando que el ambiente tiene falso cielo raso (FCR), la salida deberá ser en FCR. Se requiere aclaración por parte del especialista.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN				X						CERRADO
269	MZ		Se observa incompatibilidad en la ubicación de la Rejilla de Toma de Aire entre plano de Detalle de FCR de Mezzanine y el Plano de Detalle de FCR de SH Servicio, en plano de SH las rejillas están centradas al eje del vano, pero en Plano de Mezzanine las rejillas están alineadas al eje de la puerta del Kitch.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
270	MZ		Se observa incompatibilidad en la ubicación de la Rejilla de Toma de Aire entre el plano de Detalle de FCR de Mezzanine y el Plano de Detalle de FCR de SH Servicio en donde las ubicaciones de las rejillas de inyección no se encuentran en el mismo lugar.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO
271	MZ		En plano de detalle de FCR de Mezzanine de Arquitectura, dentro del ambiente del Cto de Control, le falta considerar la proyección de la rejilla de toma de aire de SH(MZ09) que aparece en detalle de SH y en planos de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
272	MZ		Existe incompatibilidad en la ubicación de Luminarias de Emergencias en ambientes de Sala de Atención y Of. Administrativa, ya que en Planos de FCR de Arquitectura (Arquitectónica) aparecen en FCR, pero según proyecto de IE no aparecen.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
273	MZ		En ambiente UPS de Mezzanine se observa interferencia entre luminaria L09 (adosada a techo) con viga. Se propuso rotar luminaria para evitar interferencia.	INTERFERENCIA		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
274	MZ		Se requiere confirmación o aclaración del especialista de IIMM respecto a ubicación de rejilla de retorno que aparece en Cto de Control considerando que este ambiente NO tiene FCR.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN						X				CERRADO
275	MZ		Existe un difusor adicional que aparece en planos de Detalles de cielo raso de Arquitectura en Cto de Control, pero que no aparece en planos de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD						X				CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
276	MZ		Se detecta incompatibilidad entre planos de Arquitectura vs. Mecánicas, puesto que Arquitectura no considera las ubicaciones de difusores de Aire Acondicionado en cubiculos donde si los considera Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
277	MZ		En pasadizo de Cubiculos en SSHH, planos de FCR de Arquitectura muestra rejillas en FCR de Mezzanine pero que no aparecen en planos de Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO

PROYECTISTAS:



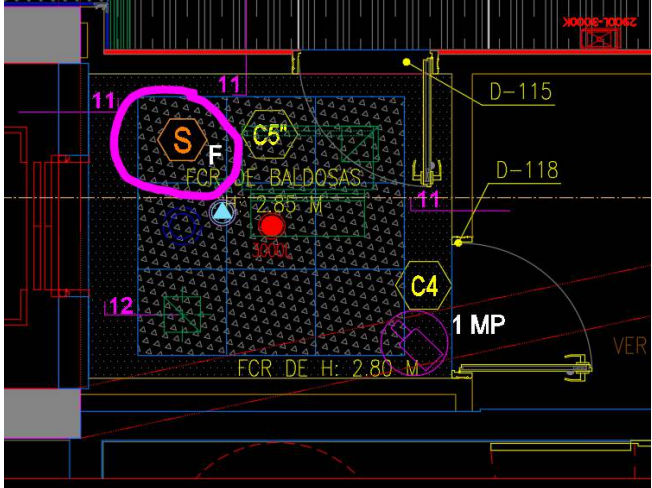
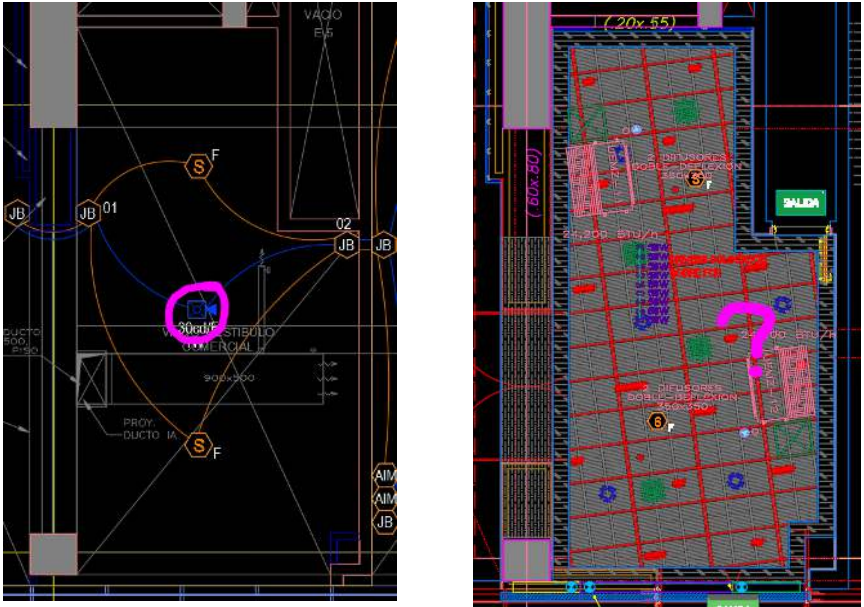
REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES


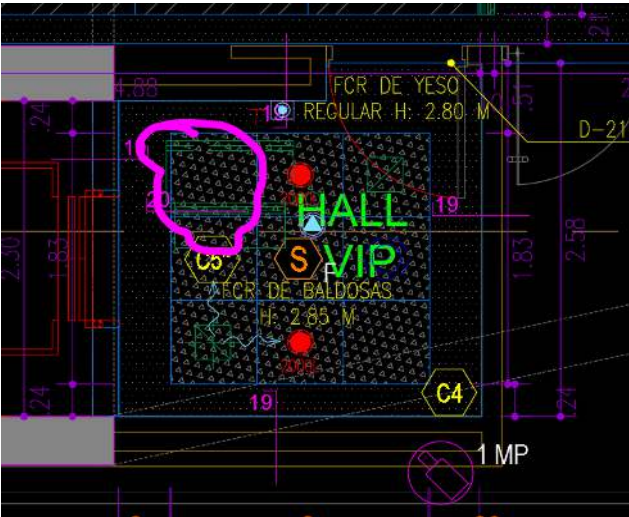
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
278	MZ		Arquitectura no considera ubicación de Difusor en FCR de Hall de Servicio, el cual está considera en plano de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
279	P03		Se requiere plano de detalle de falso cielo raso de Hall de Servicio, en Piso 03 ya que este piso difiere al PISO 04-PISO 10: El Hall de Servicio tiene dimensiones diferentes. Además la altura del FCR deberá ser mínimo 2.80m.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X								CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
280	P04		Se requiere confirmación sobre las puertas de inspección de ductos resaltadas en amarillo, aclarando si están dentro del alcance de Cosapi y de qué dimensiones se van a considerar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X		X						CERRADO
281	P01		Se observa incompatibilidad entre plano de FCR de Arquitectura (Vdiseño) y DYA, ya que Arq. no considera Parlante de Evacuación en Hall, el cual está presente en Plano de Detección de Alarma.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
282	P01		Plano de detalle de FCR no está considerando tapa desmontable para equipo mecánico Hall VIP (Vdiseño), el cual es solicitado por Inst. Mecánicas en sus planos.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
283	P01		Se han encontrado incompatibilidad entre planos de DYA con planos de Arquitectura en detalles de FCR. Puesto que plano de DYA en Mezzanine indica Parlante de Evacuación con Luz Estroboscópica en Hall de Ascensores, sin embargo el plano de detalle de Arquitectura de FCR (VDiseno) no lo considera.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
284	P02		En SSHH No se observa las instalaciones de ACI que si aparecen en Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD		X					X			CERRADO
285	P02		Se observa que en el piso 02 y 04, ambiente Hall vip, en el plano de IE (Lamina IE-065) encontramos un punto de salida para el termostato y según su detalle (Lamina IE-001) indica como altura 1.40m, pero en el plano de IIMM (Lamina IM-521) señala 1.60m de altura desde el NPT.	INCOMPATIBILIDAD				X		X				CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
286	P02		Plano de Detalle de FCR (Vdiseño) en Hall de Ascensores no está considerando la ubicación de la tapa de inspección del equipo de Aire acondicionado requerido según el proyecto de Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
287	P02		Plano de Detalle de FCR (Vdiseño) en Hall VIP no está considerando la ubicación de la tapa de inspección del equipo de Aire acondicionado requerido según el proyecto de Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO

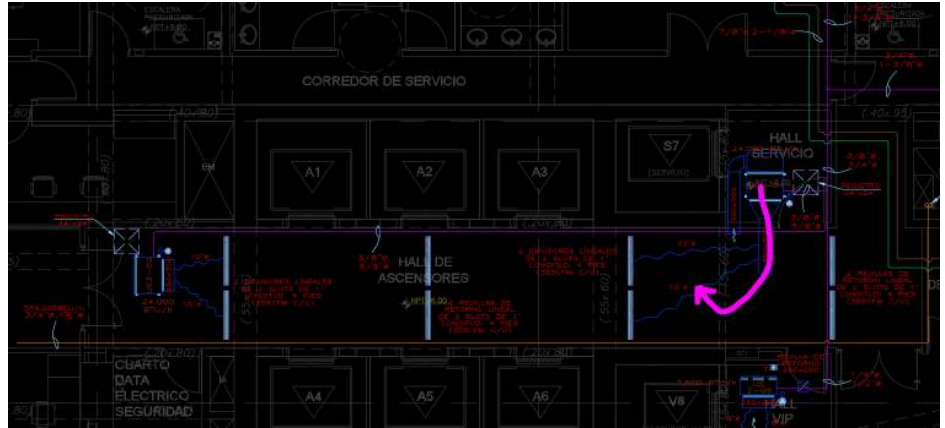
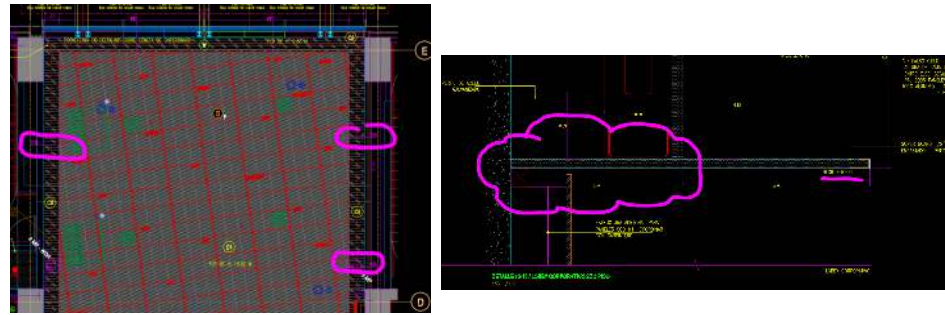
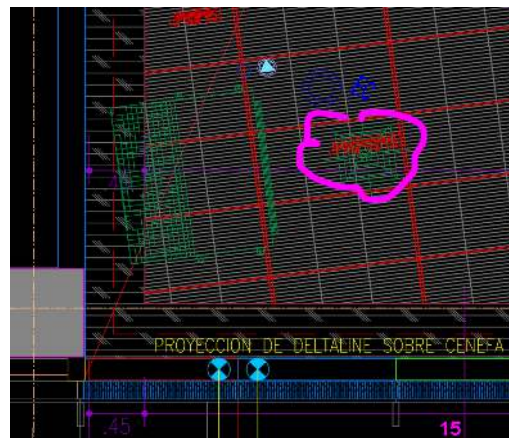
PROYECTISTAS:

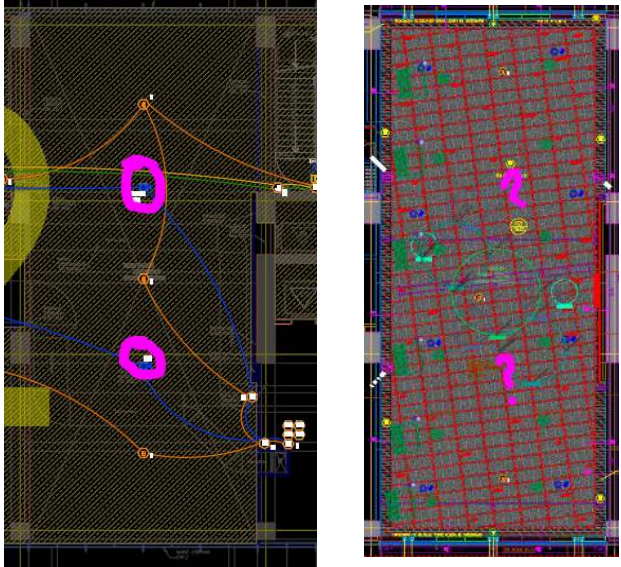
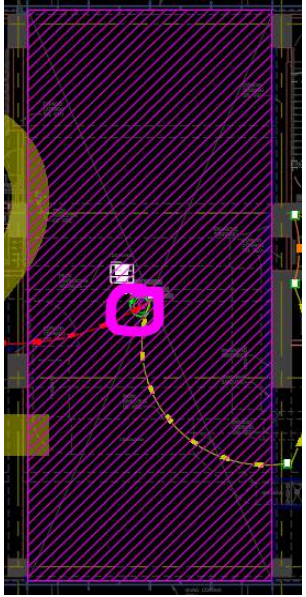


REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

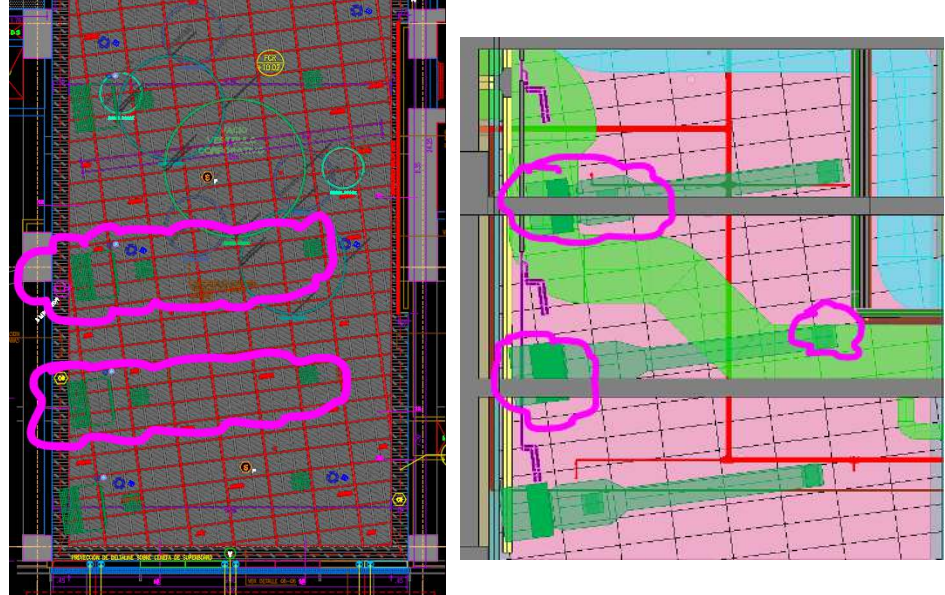


UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
288	P02		Plano de Detalle de FCR en Hall VIP N2 (VDiseño) no está considerando la ubicación de la tapa de inspección del equipo de Aire acondicionado requerido según el proyecto de Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
289	P02		Plano de detalles de FCR N° 13 (VDiseño) de Lobby Corporativo no está actualizado de acuerdo a plantas generales y elevaciones. Está pendiente la actualización de niveles.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO
290	P02		Se observa interferencia entre ubicación de luminarias propuesta en detalle de FCR Lobby Corporativo (VDiseño) con rejilla de Inst. Mecánicas	INTERFERENCIA		X		X		X				CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
291	P02		Se observó que Vdiseño no considera parlantes de evacuación en FCR de Lobby Corporativo según proyecto de DYA.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
292	P02		Vdiseño no considera ubicación de Camaras de Seguridad en detalle de FCR de Lobby Corporativo, según proyecto de CCTV el cual sí muestra una cámara	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO



Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
293	P02		En Lobby Corporativo se observó interferencia entre ductos de Inyección de Aire Fresco, equipos y ductos de AA con viga estructural. Se requiere desplazar rejillas una fila para evitar interferencia.	INTERFERENCIA		X				X				CERRADO
294	P02		En FCR Hall de Ascensores se observó que Plano de FCR de Vdiseño no considera ubicación de Parlante de Evacuación según plano de DYA.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
295	P02		En plano de detalle de FCR (Vdiseño) del piso 02 no se está condiciando la ubicación de tapas de inspección que se requieren según proyecto de ACI.	INCOMPATIBILIDAD		X					X			CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
296	P02		Se observa que en plano de FCR de Vdiseño en SSHH, no considera la ubicación de rejilla de toma de aire según diseño de Instalaciones Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
297	P02		Vdiseño no considera ubicación de cámara de seguridad en Hall VIP, según planos de CCTV	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X		X						CERRADO
298	P02		En Hall de Ascensores se requiere aclaración respecto al plano de FCR de Vdiseño sobre ubicación de cámara, ya que según planos la cámara se encuentra fuera del ambiente.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X		X						CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
299	P02		En plano de FCR de SSHH Vdiseño no está considerando la ubicación de parlantes de evacuación, según planos de DYA.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						CERRADO
300	P02		Se requiere que Arquitectura (Vdiseño) considere la ubicación de aberturas con tapas de inspección en Falso Cielo raso de Hall de ascensores para facilitar el mantenimiento de Registros de IISS y demás instalaciones en esa zona con alto grado de congestión.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X	X							CERRADO
301	P02		Se requiere detalle de cajuelas de inspección para banco de medidores de agua ubicado en Hall de Servicio - Arquitectónica	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE		X	X							CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
302	S01		Se observa incompatibilidad en la ubicación de luminarias de emergencia entre Arquitectura y IIEE, Arquitectura propone ubicación en FCR y IIEE propone ubicación en muro, en distintos ambientes del Sótano 01	INCOMPATIBILIDAD		X		X						DESESTIMADA
303	S01		Consulta en representación de Arranque de FCR - SH - Arquitectónica, se observa que entramado de FCR no es compatible con el punto de arranque. Se requiere aclaración o confirmación.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN		X								CERRADO
304	P01		Se observa incompatibilidad en la ubicación de Luminaria de Emergencia en SSHH entre Arquitectura y IIEE, Arquitectura (propone ubicación en FCR) y IIEE (propone ubicación en muro). Además según IIEE solo hay 1 luminaria de emergencia, y ARQ considera 2. Revisar todos los ambientes del Piso 01.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						DESESTIMADA

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
305	P02		Existe incompatibilidad en la ubicación de luminarias de emergencia entre Arquitectura y IIEE en SSHH, Arquitectura propone ubicación en FCR y IIEE propone ubicación en muro, en todo el piso 02.	INCOMPATIBILIDAD		X		X						DESESTIMADA
306	P03		Se observa superposición de salidas en FCR entre la Ubicación de Sensor y Señalética de Salida en Salas de Usos Múltiples- Vdiseño.	INTERFERENCIA		X								APROBADA
307	P03		Se observa incompatibilidad en la ubicación de Rejilla de Retorno en cara Lateral de Cenefa en ambiente de Sala de Usos Múltiples, Arquitectura (Vdiseño) considera rejilla de retorno pero HVAC no lo toma en cuenta.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
308	P03		Se observa incompatibilidad en la ubicación y cantidad de luminarias en ambiente de Prefunción entre Planos de detalle de FCR de Arquitectura (Vdiseño) y planos de diseño de IIEE.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				APROBADA
309	P03		Se observa incompatibilidad entre plano de Arquitectura y HVAC en cuanto a la dimensión (largo) de Reijlla de Aire acondicionado en ambiente de Prefunción, Arquitectura (VDiseño) lo considera de 6.10m e IIMM lo considera de 4.32m.	INCOMPATIBILIDAD		X				X				APROBADA
310	P03		Se observa incompatibilidad entre plano de planta de arquitectura y detalle de FCR (Vdiseño) con referencia al trazo de doble tabique entre Deposito y SSHH. Vdiseño debe de considerar el doble muro para el plano del FCR.	INCOMPATIBILIDAD		X								CERRADO

PROYECTISTAS:

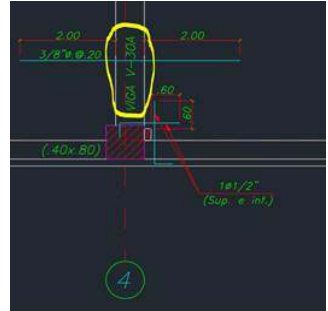
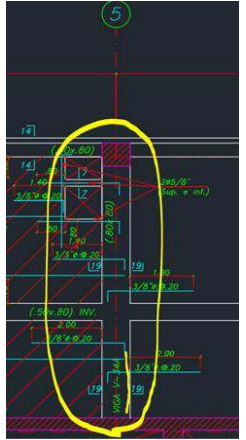
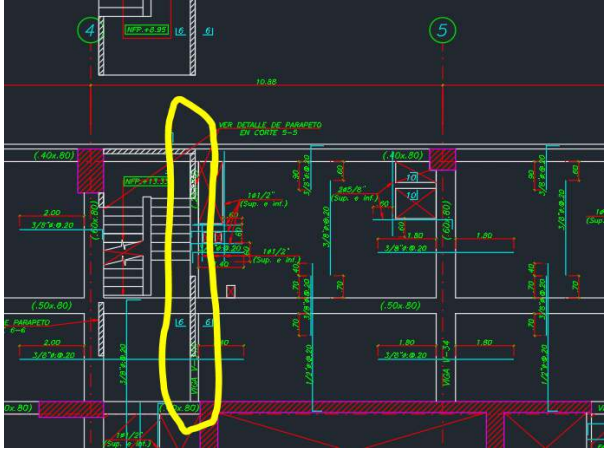


REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
311	P03		En Cto. De Audio se observa interferencia entre Rack de Equipos eléctricos indicado en planos de Canalización de Corrientes Debiles y escritorio representado en plano de arquitectura de Vdiseño.	INTERFERENCIA		X		X						CERRADO
312	P01		Incompatibilidad en planos de Estructuras para la viga V-41, detalle de viga indica sección 50x80, pero planta(encofrado piso 01) señala 40x80 cm.	INCOMPATIBILIDAD	X									CERRADO
313	P01		No se cuenta con plano de Estructuras del detalle de la escalera E-06, el cual además debe indicar el sistema de apoyo considerando la junta sísmica que se muestra en el plano de arquitectura.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
314	P01		La viga V-30A ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje B-C/4 no presenta detalle de desarrollo longitudinal de refuerzo.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
315	P01		La viga V-34A ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje D-E/5 no presenta detalle de desarrollo longitudinal de refuerzo.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO
316	P01		Se requiere el detalle de desarrollo de refuerzo de acero para las vigas V-31A' ubicada entre los ejes 4-5/D-E, del plano de encofrado de piso 3. Figura 1 Se requiere el detalle de desarrollo de refuerzo de acero para la viga V-47 ubicado en el encofrado del piso 2 entre los ejes 9-12/D-E, tambien cambiarle de codificación a V-47A. Figura 2	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO

PROYECTISTAS:



REPORTE BIM DE DEFICIENCIAS DE DISEÑO

UNIDAD DE NEGOCIO: EDIFICACIONES

PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
317	MEZ		Se requiere reducir el peralte para las siguientes vigas: -Corte 3A-3A ubicado entre los ejes 5-6/C-D del encofrado de Mezzanine, de peralte de 55cm a 41 cm, para evitar interferencia con puerta de Ascensor.	INTERFERENCIA	X									CERRADO
318	SOT 01		Por requerimiento de Arquitectura se requiere reducir el peralte de la viga representada el corte 3 -3 del plano del encofrado del sótano 01 entre los ejes 5-6/C-D, de 2.14m a 1.20m de peralte. Se requiere confirmación de parte del especialista de Estructuras.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO

N°	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
319	PISO 02		<p>Se identifica una incompatibilidad referente a las alturas de las rejillas de HVAC al NPT en Escaleras :</p> <p>* Según especialidad de HVAC se indica que debe de estar separado del nivel inferior de la losa a 20cm. (Ver plano IM-122)</p> <p>* Arquitectura se indica la rejilla por debajo del nivel inferior de la losa. (Ver plano de detalle de escaleras)</p> <p>Se requiere que Arquitectura confirme que la altura que prevalece es lo indicado en planos de HVAC</p>	INCOMPATIBILIDAD		X				X				CERRADO
320	PISO 02		<p>Se requiere detalle detalle de dinteles en tabiques de bloquetas de concreto, sobre vanos de ventanas o puertas. Considerar que se tienen casos donde el ancho corresponde a puertas simples y también de doble hoja.</p>	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X									CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
321	PISO 03		La rejilla de presurización del piso 02, sobre el nivel +13.06m. (Detalle de escalera Corte 2-2), se requiere ser reubicada al menos 15 cm hacia abajo para evitar que sus Alabes colisionen con el fondo de escalera.	INTERFERENCIA		X				X				CERRADO
322	PISO 03		La rejilla de presurización del piso 02, sobre el nivel +7.59m. (Detalle de escalera Corte 2-2), se requiere ser reubicada al menos 10 cm a la derecha para evitar que sus Alabes colisionen con el muro de Bloqueta, y a la vez se requiere bajar al menos 20 cm para evitar que la rejilla colisione con el fondo de escalera.	INTERFERENCIA		X				X				CERRADO
323	PISO 04		Se han identificado la presencia de rejilla de inyección de aire en los muros de concretos que están como soporte de los descansos de escaleras. Se requiere por parte de Estructuras el detalle del dintel de estos muros que tendrán una rejilla de 0.95mx0.55m, los cuales se encontrarán en la parte más baja del muro y en otros casos a 10cm de la parte superior de la losa de descanso.	FALTA DE INFORMACIÓN Y DETALLE	X	X				X				CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
324			Incompatibilidad en peralte de vigas dintel en puertas de ascensor, Estructuras está considerando secciones de las vigas respresentadas con un mayor peralte que lo solicitado por el proveedor de ascensores, en los cortes 3-3 y A -A, según se muestra en las imágenes.	INCOMPATIBILIDA D	X									CERRADO
325			Para la Viga V-31A ubicada en encofrado de Piso 04 se requiere que el peralte de la viga se reduzca en 05 cm para cumplir los 2.30m de altura libre (solicitado por Arquitectura) por lo cual se requiere cambiar el peralte a 0.45m. Se solicita confirmación por parte de estructural.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	X									CERRADO
326	Piso 02 al 05	Ejes D - 10	La viga V-73 del piso 5 presenta una incompatibilidad entre su detalle de desarrollo y dibujo en planta, puesto que en planta del piso 5 presenta 3 tramos y en el desarrollo de la viga se indica con 2 tramos.	INCOMPATIBILIDA D	X									CERRADO

Nº	PISO / NIVEL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ES	AR	IS	IE	G/P	IM	ACI	INT	IMAGEN DE REFERENCIA	STATUS
327			En Depósito 05, Botadero, y Cto de Inyección de sótanos 3 y 4, se observa interferencia entre la apertura de puerta con ducto de inyección de aire, puesto que la puerta tiene una altura de 2.39m y la altura libre del NPT a ducto 2.26m.	INTERFERENCIA		X				X				CERRADO
328			En el nivel Mezzanine la puerta de inspección que está ubicada en el ambiente SH (5-6 / C-D) y de acuerdo al detalle indicado en el plano, existe una incompatibilidad en su posición porque se intercepta con una viga estructural. (Ver imagen). Cabe indicar que las medidas de la puerta de inspección es de 0.60x0.60m y el espacio entre la viga y el FCR es de 0.33 m.	INTERFERENCIA		X	X							CERRADO

ANEXO 04 – LISTADO DE RFI's GENERADO DURANTE LA OBRA.

Aquí se presenta el Listado de RFIs presentes durante la ejecución de la obra generado por el equipo de Oficina Técnica y el personal de campo del proyecto. Este listado fue provisto por la empresa COSAPI para fines de estudio de la presente investigación (Ver archivo adjunto: ANEXO 04 _ LOG DE RFIs)



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
SUPERVISIÓN S01 - PROYECTISTA							
30710-RFI-S01-001	IIEE	15/11/2018	15/11/2018	AT CONSULTORES	Alimentadores Sotano 1	Confirmar si es viable reubicar el tablero al nicho indicado en el plano de arquitectura	Cerrado
30710-RFI-S01-002	EST	16/11/2018	16/11/2018	ABBINGS	Consultas de Estructuras	VER RFI	Cerrado
30710-RFI-S01-003	EST	16/11/2018	16/11/2018	ABBINGS	Incompatibilidad en el trazo de rampas y muros	Incompatibilidad entre planta de estructuras y arquitectura referente al trazo de rampas y muros de bloqueta. Estructuras debe de modificar y actualizar plano.	Cerrado
30710-RFI-S01-004	ARQ	16/11/2018	16/11/2018	ARQUITECTONICA	Pases en muro de cisterna	Planos de arquitectura debe de considerar pase en muro entre Cisternas de agua contraincendio que indica Plano ACI-001	Cerrado
30710-RFI-S01-005	ARQ	16/11/2018	16/11/2018	ARQUITECTONICA	Vano de puerta	En la lamina G-18 se indica para el ambiente S-404, un vano de puerta de 1.00m de ancho, sin embargo en el plano de cuadro de puertas el ancho de vano indica 0.92m. Indicar cual prevalece, asimismo corriji en plano de detalles si corresponde.	Cerrado
30710-RFI-S01-006	ARQ	19/11/2018	19/11/2018	ARQUITECTONICA	Pases de manguera	En la lamina G-19 en la zona de Escalera 5, no se indica el pase de manguera de 0.20x0.20. Revisar plano de señalizacion (ESSAC)	Cerrado
30710-RFI-S01-007	IIEE	20/11/2018	20/11/2018	INGESER	robacion de esque	En la lamina IE-076 se ha reubicado la barra equipotencial, dentro del limite de propiedad. Confirmar sie s viable el esquema adjunto.	Cerrado
30710-RFI-S01-008	EST	20/11/2018	20/11/2018	ABBINGS	en columna P08	En el plano de columnas se tiene las columnas P08 y P10 las cuales indican 30 barras en el cuadro pero en la clave esta dibujado solo 27 barras. Se solicita al estructural confirmar cual informacion es correcto y enviar el detalle actualizado	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-009	EST	20/11/2018	20/11/2018	ABBINGS	aslape en vertical	Para las columnas y placas se tiene traslapes con longitudes de 1.20m y 2.40 para barras de 1" y 1 3/8" respectivamente las cuales estarían invadiendo la zona de confinamiento. Confirmar si es necesario aumentar la longitud de traslape en 30% como indica la nota 2	Cerrado
30710-RFI-S01-010	EST	22/11/2018	22/11/2018	ABBINGS	ranque de Escaler	Se adjunta el plano con la ubicación final de las escaleras que se proyectará en las oficinas de TDP2, considerar el arranque desde el nivel 04 hasta el nivel 10 Considerar este ultimo ubicación para desarrollar el reforzamiento.	cerrado
30710-RFI-S01-011	EST	23/11/2018	24/11/2018	DECHINI	Plancha metalica en acero estructural	En el plano IE-74 al 80 " Sistema de Tierra" se indica que se deben instalar placas metálicas en las columnas de la estructura. El plano considera soldar la placa metálica al refuerzo estructural de la columna. Sin embargo, por temas estructurales no sería recomendable que las planchas queden soldadas al refuerzo estructural por lo que se propone que estas planchas metálicas vayan amarradas con alambre. Se solicita dar su conformidad.	Cerrado
30710-RFI-S01-012	EST	23/01/1900	24/11/2018	ABBINGS	ofrado y desencof	De acuerdo a lo indicado en las EETT de Estructuras, las zapatas, columnas y muros se deben desencofrar a las 24 horas y los costados de vigas en 48 horas. Se solicita verificar el tiempo de desencofrado de los elementos descritos. Considerar lo siguiente: De acuerdo a lo indicado en el ACI 318 capítulo 6 sobre R6.2, los encofrados laterales de vigas, columnas, muros y otros elementos semejantes pueden ser retirados a las 12 horas. - En trabajos de construcción normalmente se desencofran los laterales de los elementos descritos a las 12 horas de vaciado el elemento. Confirmar recepcion.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Proyecto:	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha:
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-013	ARQ	26/11/2018	26/11/2018	ARQUITECTONICA	Variacion de especificacion de cristal en terraza	Confirmar el correo recibido el día 21.11.2018 sobre la variacion en la especificación de cristal en terraza piso 3° correspondiente a las elevaciones y detalles de muro cortina de Las Begonias y El Parque.	Cerrado
30710-RFI-S01-014	IISS	27/11/2018	27/11/2018	EQUIPOS G	Ases de fondo de cisternas	Se solicita aprobar los niveles del fondo de las cisternas de aguas grises y de agua tratada, según esquema planteado. Nota.- Se adjunta anexo 1	Cerrado
30710-RFI-S01-015	ARQ	27/11/2018	27/11/2018	DECHINI	Rejilla en Escalera 1	Se requiere, detalle de instalacion de rejilla de drenaje ubicado en el nivel +42.91m indicado en la Escalera 1 y 2	Cerrado
30710-RFI-S01-016	IISS	27/11/2018	27/11/2018	EQUIPOS G	Pozo de succion	Según el requerimiento del equipador, se esta incorporando el pozo de succión y las pendientes en el piso. Confirmar detalle adjunto	Cerrado
30710-RFI-S01-017	HVAC	28/11/2018	28/11/2018	PROTERM	Propuesta Ducto Monoxido de Cisterna	Se ha verificado que existen interferencias entre el ducto enterrado para la proyeccion de monoxido y las zapatas indicadas en el plano de Estructuras. Por dicho motivo, a fin de no reducir el area efectiva que debe tener el ducto de expulsion se solicita aprobar el ducto replanteado de acuerdo al esquema que se adjunta.	Cerrado
30710-RFI-S01-018	EST	29/11/2018	29/11/2018	ABBINGS	Propuesta Traslado de sumideros	En el esquema adjunto se muestra la propuesta del Cuarto de Maquinas de la Cisterna, considerando el traslado de los pozos sumideros; se propone colocar falso cimiento en el muro adyacente de la Cisterna.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-019	IISS	29/11/2018	29/11/2018	EQUIPOS G	Propuesta Traslado de sumideros	En el esquema adjunto se muestra la propuesta del Cuarto de Maquinas de la Cisterna, considerando el traslado de los pozos sumideros; se propone colocar falso cimientto en el muro adyacente de la Cisterna.	Cerrado
30710-RFI-S01-020	EST	3/12/2018	3/12/2018	ABBINGS	Columna P-11	De acuerdo al cuadro de columnas, la columna C-11 se divide en dos columnas a partir del nivel 0. Se indica que una de las columnas subdivididas es de 90x90, sin embargo, en el detalle de la misma columna que se muestra en el planos E-05 esta columna seria de 90x85. Se solicita indicar cual sera la sección de la columna C-11 a partir del Nivel 0. Considerar que las plantas de encofrado consideran que la columna es de 90x90 y estan alineadas a las vigas.	Cerrado
30710-RFI-S01-021	IIEE	4/12/2018	4/12/2018	AT CONSULTORES	Tuberia de PVC en Muro de Cisterna	El proyecto contempla colocar una tuberia de PVC 1" al interior de la placa de la cisterna de Agua Domestica 2, se solicita replantear la tuberia para colocarla adosada al muro de tal manera que no interfiera con el elemento estructural	Cerrado
30710-RFI-S01-022	ACI	7/12/2018	7/12/2018	ESSAC	Ubicación de cajuelas de succion	Referente a la ubicación de las cajuelas de succion de las Cisternas de ACI a fin de facilidad constructiva requerimos que nos confirme la siguiente propuesta: Se esta considerando las ubicaciones de las cajuelas de 0.90x1.00m. Se esta desplazando 20cm y 23 cm de acuerdo a la siguiente imagen (ver esquema)	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-023	EST	11/12/2018	11/12/2018	ABBINGS	Gruas en Techos de Sotanos	Por restriccion de permiso para el uso de la berma de la Calle Las Begonias se ha decidido bajar las grúas al nivel del piso del 4to Sótano. A fin de no tener el encofrado atrapado, se solicita que se puedan vaciar los paños adyacentes a las grúas hasta la cara de las vigas y que no se interrumpa el vaciado dentro del tercio central de los paños adyacentes como usualmente se realiza. Se envía detalle propuesto a fin de poder vaciar hasta la cara de las vigas.	Cerrado
30710-RFI-S01-024	EST	11/12/2018	11/12/2018	ABBINGS	Espaciadores en zapatas de placas de ascensores	Durante el vaciado de la zapata de las placas de las cajas de ascensores, se optó por colocar a manera de espaciadores y sólo en algunas zonas, piedras provenientes del material excavado. Esto con el fin de asegurar el correcto espacio para el recubrimiento de acero de refuerzo. Los espaciadores utilizados en su mayoría han sido los de concreto que son los usados con normalidad. Se solicita confirmar que no existe problema en haber colocado este tipo de espaciadores para asegurar los recubrimiento en esta zapata.	Cerrado
30710-RFI-S01-025	IIEE	11/12/2018	19/12/2018	AT CONSULTORES	Luminarias en el Cto de Bombas	Se requiere validar el esquema adjunto sobre la distribución de luminarias del Cuarto de Bombas, propuesto por la empresa Global Access. Se adjunta cuadro de calculos luminicos firmado.	Cerrado
30710-RFI-S01-026	EST	4/01/2019	4/01/2019	ABBINGS	Concreto en sobrecimiento	En el corte tipico de Muro de albañileria armada con cimient (Plano E-00) se indica el tipo de concreto para la cimentacion corrida (f'c=100kg/cm2+30%PG). Sin embargo, no se indica el tipo de concreto para el sobrecimiento. Se solicita indicar que tipo de concreto se usara para el sobrecimiento de los muros de albañileria armada.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-027	EST	4/01/2019	4/01/2019	ABBINGS	RFI en muros de albañilería	De acuerdo a los detalles típicos de muros de albañilería (Plano E-00) los muros de altura menor a 4mts deberían tener refuerzo vertical de 3/8" @0.30 y los muros que tienen altura de 4.10 a 5.00mts deben tener refuerzo vertical de 3/8"@0.60. Se solicita verificar el acero de refuerzo adecuado para estos muros de acuerdo a su altura. A la vez también verificar que los alveólos estarán a cada 0.20 por lo que se solicita el detalle para colocar el refuerzo de 3/8" @0.30	Cerrado
30710-RFI-S01-028	ARQ	4/01/2019	4/01/2019	DECHINI	RFI en pisos de sótano	En el cuadro de acabados, con respecto a los acabados de pisos en sótanos no está claro. Por tal motivo, se propone que el acabado de pisos en sótanos sea de acuerdo a los planos adjuntos, los que se han elaborado para el proyecto Torre del Parque I.	Cerrado
30710-RFI-S01-029	ARQ	4/01/2019	4/01/2019	DECHINI	RFI en analetas en sótano	Debido a que los techos de los Sotano 3 y 4 son postensados, se requiere reubicar la rejilla de drenaje según la siguiente propuesta: Nota: Es preciso indicar que se trató de este tema con el Arq. Carlos Torres en reunión el día 28 de Diciembre obteniendo su aprobación. Se adjunta correo	Cerrado
30710-RFI-S01-030	EST	4/01/2019	4/01/2019	ABBINGS	RFI en relleno de alveolo	Revisando el plano E-00 se ve una nota donde se indica que "los huecos de los bloques se rellenaran con mortero fluido con slump de 10"". Confirmar que dicho mortero se colocará solo en los alveólos de las bloquetas donde se colocará refuerzo vertical. Esto considerando que se trata de sólo muros de tabiquería.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-031	EST	4/01/2019	4/01/2019	ABBINGS	es típico en borde r	En el plano de postensado solo menciona 1 detalle para el borde muerto. Sin embargo está faltando el refuerzo para borde muerto cerca de un apoyo (muro anclado, placa, etc).	Cerrado
30710-RFI-S01-032	EST	10/01/2019	10/01/2019	ABBINGS	entro muro anclad	En el RFI N°11 se detalla el encuentro muro anclado-losas de techo de los sótanos. El RFI detalla alternativas para trabajar este encuentro previendo cajuelas al momento de ejecutar los muros anclados. De acuerdo a la inquietud de la supervisión se consulta si en este encuentro es necesario el uso de algún puente de adherencia ya que los detalles del RFI 11 no mencionan el uso de algún tipo puente de adherencia. Se solicita verificar debido a que han pasado varios meses que se ejecutaron los muros anclados. Por otra parte, si las losas de techo se han diseñado como simplemente apoyadas no debería necesitarse ningún puente de adherencia.	Cerrado
30710-RFI-S01-033	EST	10/01/2019	10/01/2019	ABBINGS	estribo de columna	Se solicita alternativa de solución general para los casos donde el estribo no logra amarrar a los refuerzos longitudinales de columnas en sus esquinas. Por temas de traslape de los refuerzos longitudinales, algunas barras longitudinales se alejan de las esquinas de los estribos	Cerrado
30710-RFI-S01-034	EST	10/01/2019	10/01/2019	ABBINGS	Pases en S4	Se adjunta el plano de Pases de tuberías en losa del sótano 4, se hace la consulta si requeriría algún tipo de refuerzo extra e indicarnos el proceder.	Cerrado
30710-RFI-S01-035	EST	10/01/2019	10/01/2019	ABBINGS	alle en columna P	Para las columnas del eje 4/B y 3/B para el nivel Sótano 4 y 3, se considerará el detalle del RFI 8 y para los demás pisos se considerará el detalle del plano actualizado. Se requiere conformidad.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Proyecto:	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha:
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-036	SEG	10/01/2019	10/01/2019	ESSAC	Ductos de seguridad	1.-Debido a la interferencia con los cables de la losa postensada se requiere confirmar si es posible modificar la sección del ducto en la losa para las tuberías de Detección y Alarma de Incendios, Automatización, Intrusión y Control de Accesos, CCTV, según el esquema adjunto (80cm x 16cm). Considerar que de acuerdo al plano de arquitectura el ducto está dentro de un cuarto técnico abierto, no dentro de una montante cerrada.	Cerrado
30710-RFI-S01-037	EST	19/01/2019	19/01/2019	ABBINGS	Columna P-08 Sotano	De acuerdo al cuadro de columnas, la columna P-08 tiene 30 barras de refuerzo de 1" hasta el Sotano 2. En el primer sotano tiene 36 barras de 1" y a partir del nivel 0 (Primer piso) 16 barras de 1". Sin embargo revisando las secciones se tiene lo siguiente:	Cerrado
30710-RFI-S01-038	EST	19/01/2019	19/01/2019	ABBINGS	2 Banda de contrac	En el plano de Encofrado del Sotano 2, plano E-11 hay una indicación "Banda de contracción" pero no se ubica el detalle en este plano. Confirmar si tiene un refuerzo y si es así enviar el detalle.	Cerrado
30710-RFI-S01-039	EST	19/01/2019	19/01/2019	ABBINGS	Columna P-08 Barra 2.	En la IMAGEN 1 para el caso de las columnas P-08 que se encuentran en los ejes 3/B y 4/B las barras que anclan sobresalen del concreto según el detalle de estructuras 2.10m desde el cambio de sección IMAGEN 2	Cerrado
30710-RFI-S01-040	EST	19/01/2019	19/01/2019	ABBINGS	Pases de tuberías	Se requiere detalle de los pases de tuberías mayores a 4"	Cerrado
30710-RFI-S01-041	ARQ	24/01/2019	24/01/2019	DECHINI	Niveles de acústica	De acuerdo a lo coordinado en reunión el día de Hoy entre Dechini y Cosapi, solicitamos nos remitan los niveles de acústica (STC) de los ambientes de uso público u otro que en que se requieren el cumplimiento de un nivel de ruido específico. Tener en cuenta que de acuerdo a los niveles acústicos recomendados se evaluarán los impactos de todos los sistemas que estén relacionados a cada uno de los ambientes.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-042	IIEE	2/02/2019	2/02/2019	INGESER	Incompatibilidad en los planos de S.E	En los planos IE-002 (Diagrama Unifilar) ,IE-010 (Montante Eléctrica) e IE-017 (Plano de Planta) se aprecia una no correspondencia entre las descripciones y cantidades de tableros autosoportados en la subestacion. Además en la salida del Tablero IDB2 en el plano de planta (IE-017) se aprecia la salida de ductobarra con 2000 Amp , mientras que en el diagrama unifilar se aprecia la salida de ductobarra del tablero TG-AA de 1250 Amp. Se solicita indicar la correcta descripción y correspondencia de tableros autosoportados de la subestacion y confirmar la capacidad de ducto barra.	Cerrado
30710-RFI-S01-043	IIEE	2/02/2019	2/02/2019	INGESER	Tablero TF-3	En el Plano IE-010 (Montante Eléctrica) se aprecia el tablero TF-3 ; En los planos IE-02 e IE-022 no se aprecia ese tablero. Confirmar la eliminación del Tablero TF-3.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Proyecto:	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha:
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-044	EST	4/02/2019	4/02/2019	ABBINGS	Detalle de canaleta en	La sección 15 muestra una canaleta que no está cercana a alguna viga. Este detalle se ha compatibilizado con sanitarias y el espacio vertical que se requiere para la canaleta es de 12.5cm. Es decir estaría quedando 7.5cm de losa. En tal sentido el corte 15 del plano no es tan real. ¿Se podría trabajar la sección de 15 mostrada en el grafico (izquierda)? Si se ve por conveniente tener una losa para la canaleta de mayor espesor debería trabajarse con una sección de la forma indicada en la derecha. Se requiere confirmación del detalle de reforzamiento.	Cerrado
30710-RFI-S01-045	EST	4/02/2019	4/02/2019	ABBINGS	Escalera 4	La escalera 4 esta rodeada por la Placa 1 y columna P-5. Se consulta si el refuerzo transversal de la garganta debe ir anclado a la placa. En el detalle queda claro que los descansos, que es donde se apoyan las grandas, sí están anclados pero no se muestra si los transversales van o no anclado. ¿Es necesario lo mencionado?	Cerrado
30710-RFI-S01-046	ARQ	8/02/2019	8/02/2019	DECHINI	Detalle Cerrajería VDIS	Según el cuadro de vanos de puertas de Vdiseño, para el set de cerrajerías se indica "revisión con proveedor". Se solicita el cuadro completo con el set de cerrajería completo y validados por Vdiseño	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-047	ARQ	8/02/2019	8/02/2019	DECHINI	Mock up ALUSION	<p>Se requiere nos remitan los planos de Mock up finales de ALUSION, incluyendo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dimensiones de las superficies a ejecutar mostradas en el primer envío de planos mock up. b. Dispositivos que se deben considerar en el mock up y sus respectivas ubicaciones dentro del elemento, por ejemplo: rejillas, sensores, tomacorrientes, cámaras, luminarias, etc. Cosapi sugiere además se incorporen detalles como: El encuentro de la jamba de ascensores y sus encuentros con Alusión, revestimientos de madera y sus encuentros con Alusión. c. Indicar si se excluirán acabados como madera, pisos mármol y otros; Los cuales si bien figuran en el primer envío de planos de mock up, en reunión del día 30.01.19 Vdiseño ha indicado que no deberían ser ejecutados. Se requieren confirmación e indicarlo en planos con el fin de aclarar el alcance. d. Se debe indicar en los planos los dispositivos que requieren ser pintados y el ral de color correspondiente para que Cosapi pueda consultar con los proveedores si es factible el proceso sin perder las garantías correspondientes 	Cerrado
30710-RFI-S01-048	EST	21/02/2019	22/02/2019	JACHAVEZ	Cargas en losa	Se requiere cargar la losa de techo luego de que esta sea vaciada y antes de que los puntales sean retirados. Se solicita confirmar a cuanto tiempo de vaciado las losas pueden ser cargadas o a partir de que resistencia.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-049	EST	21/02/2019	22/02/2019	JACHAVEZ	Viga 16 Sotano 2	En el desarrollo de la Viga V-16 se muestra una proyección de losa de 15cm continuo en el fondo de viga en todo su tramo, sin embargo las losas tienen diferente espesor (15cm y 20cm). Se requiere el detalle del refuerzo de acero.	Cerrado
30710-RFI-S01-050	ARQ	21/02/2019	22/02/2019	DECHINI	Incompatibilidad Ubicación de Rejillas de Monóxido - Sótano 01	Referente a las rejillas de extracción de monóxido se ha observado que su ubicación difieren de los planos de Mecanicas – Sótano 01. El proyectista confirmó que la ubicación de las rejillas de inyección de aire fueron consideradas para la simulación CFD. Se requiere el plano de arquitectura actualizado considerando la ubicación según proyecto de Inyección de Aire.	Cerrado
30710-RFI-S01-051	ARQ	21/02/2019	22/02/2019	DECHINI	Ensanche de tabique SS.HH Hombres empleados (S138) - sotano 01	SS.HH H: Confirmar si es posible ensanchar tabique de drywall de lavaderos en SH Empleados para la bajada de una tubería de 4", según proyecto de ISS.	Cerrado
30710-RFI-S01-052	ARQ	21/02/2019	22/02/2019	DECHINI	Acabado de piso para vereda - SOTANO 1	Se requiere información sobre el acabado que tendrá el piso de la vereda, lo sombreado en color amarillo, del Sótano 01; debido a que no se indica en planos ni en el cuadro de acabados.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-053	ARQ	21/02/2019	22/02/2019	DECHINI	Acabado de piso en rampas - PISO01	En el cuadro de acabados se indica el acabado de piso para la rampa del corredor de Servicio (136a) ALCALAGRES CITY GRIS PULIDO 60x60cm. Se requiere confirmación sobre el tratamiento que se dará a la rampa para obtener el efecto antideslizante, asimismo la confirmación del acabado en piso para el hall de distribución y rampa de acceso al ambiente Hall de Servicio (119)-lo sombreado en color amarillo.	Cerrado
30710-RFI-S01-054	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	En el plano Rev. 01, se tiene la viga 32, en el último tramo no indica el refuerzo inferior. Ver imagen 1 Se propone utilizar 4 fierros de 1" en la zona inferior.	Cerrado
30710-RFI-S01-055	IISS	4/03/2019	4/03/2019	EQUIPOS G	Modificación del nivel trampa de grasa	Se requiere modificar los niveles de la trampa de grasa para lo cual se adjunta con la propuesta en el cual se mantiene el volumen adecuando el ancho en planta. Confirmar esquema adjunto	Cerrado
30710-RFI-S01-056	ARQ	14/03/2019	14/03/2019	DECHINI	Acabado de rampas peatonales	Se requiere información sobre el acabado que tendrá las rampas peatonales de acceso a Hall de Ascensores ubicado en sótanos. Debido a que en el cuadro de acabados y en los planos de detalle de Hall de Ascensores (D10-01, D10-03, D10-05) no se indica codificación de acabado en rampa.	Cerrado
30710-RFI-S01-057	ARQ	14/03/2019	14/03/2019	DECHINI	Acabados Piso 1	Se requiere información sobre el acabado de la zona sombreada en color amarillo, referente a la zona de la escalera el acabado que tendrá debajo de la escalera.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-058	ARQ	14/03/2019	14/03/2019	DECHINI	Dinteles en vanos	En los planos de plantas de sótanos, no se indica proyección de dinteles en vanos de ingreso (ejemplo lo señalado en color rojo), considerar que los muros adyacentes son mixtos. Confirmar si se considerará dinteles, asimismo indicar a partir de que altura y de que tipo (yeso ó bloqueta)	Cerrado
30710-RFI-S01-059	IIEE	14/03/2019	14/03/2019	AT CONSULTORES	Ubicación de la barra equipotencial	Según lo solicitado por el cliente que la barra equipotencial se instale a nivel de piso y no en murete. Se requiere validar su ubicación, lo resaltado en color amarillo pase de 40X40 cm , asimismo el detalle que corresponde para su instalación a nivel de piso	Cerrado
30710-RFI-S01-060	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	Las losas de techo se vaciaron y no se han dejado anclados los arranques de acero que servirán como refuerzo de la albañilería armada. Por favor, necesitamos que sea validado el uso de anclajes químicos para poder inyectar los arranques de los refuerzos. El producto a usar sería el RED HEAD C6+ que también se especifica en los planos pero para el anclaje en la parte superior del muro.	Cerrado
30710-RFI-S01-061	ARQ	14/03/2019	14/03/2019	DECHINI	EETT Arquitectura	Referente a la partida de Granito GRIS ESTAÑO, en las EE.TT sólo se indica su instalación para los tableros de baños. Se requiere confirmar si para el sardinel de concreto de Granito GRIS ESTAÑO, indicado en el plano de detalles de muro cortina con código 106, se considerará el mismo proveedor PIERINELLI o será alguno similar. Asimismo, se solicita que la partida de sardinel para fachada esté indicado en las EE.TT también.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-062	ARQ	14/03/2019	14/03/2019	DECHINI	Niveles de contrapiso - Piso 1	Referente a los locales comerciales ubicados en el Piso 1, en donde se tiene como alcance dejar el contrapiso de 5cm. Se requiere información, hasta qué nivel se tendría que llegar con el contrapiso o en su defecto indicar el espesor de acabado que se deberá de considerar para los locales comerciales.	Cerrado
30710-RFI-S01-063	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	En el plano del sótano 1 de la revisión 0, la viga 67 y 67A tienen el mismo refuerzo de 2 barras de 5/8" superior e inferior (Figura 1). En el plano del sótano 1 de la revisión 1 se cambió la nomenclatura del 67A a llamarse V-26 (figura 2) sin embargo la Viga 67 se ha quedado con el mismo nombre y en el plano de desarrollo de vigas no existe la Viga 67. Se requiere el detalle de la viga V-67 o confirmarnos si el refuerzo de la viga V-26 es el mismo que la Viga-67.	Cerrado
30710-RFI-S01-064	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Superiores	Entre planta y elevación existe una incompatibilidad en la sección de la viga V-41 (Piso 01, ejes C y D). Planta indica una sección de 40x80cm y elevación indica 50x80cm. Indicar que medidas proceden para la V-41	Cerrado
30710-RFI-S01-065	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Especificaciones generales	En el plano de especificaciones generales en la sección de EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS A PARTIR DEL ENCOFRADO DEL PRIMER PISO DE LA EDIFICACION APORTICADA (ENTRE LOS B-E/9-12), para fierros menores de 1 3/8" que no queden dentro de las zonas de empalme indicados en el plano se usara un empalme castigado con 30%	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Ciente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-066	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	El detalle de la Viga V-27 del sótano 1 la columna reduce su sección a 73 cm desde el nivel -0.70 hacia arriba. Ver figura 1. Para lo cual el detalle de la terminación del fierro superior debería ser como la Figura 2. Confirmarnos si es correcto o en todo caso indicarnos como sería el refuerzo	Cerrado
30710-RFI-S01-067	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	Por un tema de instalación en el arranque de las columnas inclinadas, confirmarnos si se puede realizar el empalme como se muestra en la imagen 1.	Cerrado
30710-RFI-S01-068	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	Se tiene la Viga V-14 que cruza al corte FF-FF. Ver figura 1 Según el plano de Vigas la V-14 llega con 5 φ 3/4" y doblan con pata 50cm. Figura 2 Se requiere detalle de refuerzo SUPERIOR de la Viga V-14, para el corte F-F. Figura 3	Cerrado
30710-RFI-S01-069	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	Se solicita confirmación de la Viga 1 entre los ejes 7-8/E para reducir el peralte de la viga en un tramo tal como se muestra en la siguiente imagen.	Cerrado
30710-RFI-S01-070	EST	14/03/2019	14/03/2019	JACHAVEZ	Vigas Sotano 1	En los planos de Rev.0 en los ejes 6-7/E, al costado de un ducto en losa se tenía el corte 1-1, como una viga de 0.15x0.60m. Figura 1. Ahora en los planos Rev. 1, al parecer se omitió colocar el nombre de la viga pues aun aparece en el plano. Figura 2. Se requiere confirmación si el corte de la viga para la Rev. 1 es de 0.15x.60 tal y como indicaba la revisión 0 o indicarnos las dimensiones de la sección	Cerrado
30710-RFI-S01-071	EST	25/03/2019	25/03/2019	JACHAVEZ	Escalera 6	Se requiere detalle estructural (plano) de la escalera E-06, el cual debe indicar el apoyo considerando la junta sísmica que se muestra en el plano de arquitectura.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-072	EST	25/03/2019	25/03/2019	JACHAVEZ	Viga 30A	La viga V-30A esta ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje B-C/4, pero no tiene desarrollo. Se requiere confirmación si el detalle de la viga V-30A es igual que la viga V-30, caso contrario indicarnos el refuerzo que le corresponde	Cerrado
30710-RFI-S01-073	EST	25/03/2019	25/03/2019	JACHAVEZ	Viga 34A	La viga V-34A esta ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje D-E/5, pero no tiene desarrollo. Se requiere confirmación si el detalle de la viga V-34A es igual que la viga V-34, caso contrario indicarnos el refuerzo que le corresponde	Cerrado
30710-RFI-S01-074	EST	25/03/2019	25/03/2019	JACHAVEZ	Corte 20-20 VOLADO	El corte 20-20 ubicado en el eje 7/B-C tiene un lado de losa de 15cm y por el otro lado 20cm. El corte de arquitectura indica que el volado es del mismo espesor que la losa adyacente. Se requiere confirmación si el detalle 20-20 puede adecuarse a lo requerido por arquitectura.	Cerrado
30710-RFI-S01-075	EST	25/03/2019	25/03/2019	JACHAVEZ	Escalera 7-8/E-D	Para la escalera entre los paños 7-8/D-E se tiene un anillo de vigas que da la vuelta al perímetro de las escaleras a nivel de mezzanine. Por temas constructivos se requiere vaciar las columnas del eje 7 hasta el techo del primer piso dejando mechas de las vigas al momento de vaciar las columnas. Se requiere confirmación.	Cerrado
30710-RFI-S01-076	EST	1/04/2019	1/04/2019	JACHAVEZ	Escalera 5 Tramo 1	En la escalera 5 del tramo 14 que va desde el nivel -3.69 hasta el nivel -0.70 se tiene un apoyo intermedio que indica un espesor de 20cm. Este muro de 20cm de espesor y 1.20m de ancho presenta una incompatibilidad de espesor con el plano de arquitectura, que muestra un espesor con todo y acabado (3cm ambas caras) de 17cm. Se requiere que el muro puede sea de 14cm de espesor.	Cerrado
30710-RFI-S01-077	EST	1/04/2019	1/04/2019	JACHAVEZ	Escalera 4	Se requiere el detalle de refuerzo del dintel ubicado en la escalera 4, mencionarle también ya se encuentra vaciado por lo que se tendría que anclar.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-078	EST	1/04/2019	1/04/2019	JACHAVEZ	Viga 31A', Viga 47	<p>Se requiere el detalle de desarrollo de refuerzo de acero para las vigas V-31A' ubicada entre los ejes 4-5/D-E, del plano de encofrado de piso 3. Figura 1</p> <p>Se requiere el detalle de desarrollo de refuerzo de acero para la viga V-47 ubicado en el encofrado del piso 2 entre los ejes 9-12/D-E, también cambiarle de codificación a V-47A. Figura 2</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-079	EST	1/04/2019	1/04/2019	JACHAVEZ	Viga en Mezanine	<p>Se requiere reducir el peralte para las siguientes vigas: -Corte 3-3 ubicado entre los ejes 5-6/C-D del encofrado de Mezzanine, de peralte de 55cm a 41 cm. Ver imagen 1 Confirmar lo solicitado.</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-080	EST	1/04/2019	1/04/2019	JACHAVEZ	Viga Corte 3A	<p>Se requiere reducir el peralte para las siguientes vigas: En el corte 3 del plano del encofrado del sótano 1 indica que debe ser con una altura de 2.14 ubicado entre los ejes 5-6/C-D., por un requerimiento de niveles de arquitectura se requiere que este peralte sea de 1.20m tal cual como se muestra en las siguientes imágenes Imagen 1.</p> <p>También se estaría modificando el nombre a 3 A-3A Se requiere confirmación</p>	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Proyecto:	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha:
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-081	EST	2/04/2019	2/04/2019	JACHAVEZ	de corte a cara c	Se requiere confirmación que cuando se requiera realizar vaciados a la cara de la viga (por temas constructivos) se deberá realizar el detalle de reforzamiento considerado en el plano E-11, "Detalle de reforzamiento en junta de vaciado en cara lateral de viga o placa".	Cerrado
30710-RFI-S01-082	EST	2/04/2019	2/04/2019	JACHAVEZ	Placa 1	En el plano de placas se muestra a la Placa 1 con un detalle que va desde el piso 1 al piso 3. Imagen 1 Sin embargo el plano de arquitectura del piso 2 y del piso 3 tiene un tramo con drywall y bloquetas, por lo que habría una diferencia entre lo que requiere arquitectura y lo que indica estructuras .Imagen 2 A la vez el detalle que manda arquitectura en el piso 2 y 3 es compatible con lo indicado en placas del piso 4 al 10. Imagen 3. Evaluar si el tramo encerrado en la Figura 2 puede ser como requiere arquitectura de drywall y bloqueta.	Cerrado
30710-RFI-S01-083	EST	2/04/2019	2/04/2019	JACHAVEZ	Escalera 5	En el plano de Placas nos indica que la Placa 2 llega hasta el Techo del Sótano 2 (Ver figura 1) Sin embargo la escalera 5 tiene un soporte para el descanso ubicado en el nivel -3.48 (Ver figura 2) Se requiere confirmación si se puede mantener el mismo acero que se tiene en el tramo inferior son 2 mallas de 3/8" @0.20m, así como inyectar el acero con anclaje Químico Red Head C6+.	Cerrado
30710-RFI-S01-084	EST	4/04/2019	4/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de empalme en cambio de dimension de acero	Indicar detalle para las barras dobladas por cambio de sección de 1 3/8" a 1"	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIM ENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-085	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Alturas de módulos registrable de montante de gas TDP2	Se solicita conocer cual es la altura requerida para los módulos registrables de la montante de gas, la propuesta actual respeta las alturas y anchos de los paneles de cristal de muro cortina (h=3.60), propuestos por Arquitectónica. Esto con el fin de que si a futuro se requiera desmontar los modulos, no existan problemas.	Cerrado
30710-RFI-S01-086	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Detalle de encuentro BLOQUETA_YESA Hall de Ascensores Sótanos	En el Sotano 1 existen muros a doble altura que de acuerdo a arquitectura son de bloqueta en la parte baja y drywall en la parte superior. Considerando que para estos casos existirá una junta a 3mts de altura (encuentro de bloqueta y drywall) y que el FCR está a 3.60m, se solicita detalle del acabado del encuentro e indicar en las zonas donde se aplicará.	Cerrado
30710-RFI-S01-087	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Incompatibilidad Rejilla	Se identifica una incompatibilidad referente a las alturas de las rejillas de HVAC al NPT en Escaleras : * Según especialidad de HVAC se indica que debe de estar separado del nivel inferior de la losa a 20cm. (Ver plano IM-122) * Arquitectura se indica la rejilla por debajo del nivel inferior de la losa. (Ver plano de detalle de escaleras) Se requiere que Arquitectura confirme que la altura que prevalece es lo indicado en planos de HVAC	Cerrado
30710-RFI-S01-088	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Tipo de muro Escalera 2 – Piso 2	En Escalera 2 de Piso 2, indica que es un tipo de muro BC07: 0.221m., sin embargo en la planta mide un espesor de 0.17m., Cabe indicar si se considera el espesor de tipo BC07:0.221m, este generará interferencia con ACI, espacio de discapacitado y el radio de giro. Se requiere confirmar el tipo de muro y espesor de tabique a considerar.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-089	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Altura Escalera 2 – Piso 3	<p>En relaciona a la escalera N2, se requiere revisar las alturas de un sector de la escalera a la llegada al nivel 3, el cual según planos se indica que tendría altura de 2.10m.</p> <p>Al respecto se tienen las siguientes consideraciones / Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VDiseño, ha considera para la puerta 303, una altura de 2.40m. Revisar cuadro de vanos de VDiseño. - Según la norma, el tramo en la escalera 2 que está quedando de 2.10 mts es un tramo de llegada a un piso; la altura podría ser observado dado que en el RNE indica que la altura mínima de techos horizontales es 2.30. 	Cerrado
30710-RFI-S01-090	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Detalle de Baños – Piso 2	<p>Se detectan incompatibilidades entre los planos de detalles de baños de VDiseño con plano general de Arquitectura, en donde se observa desfases de trazado de tabiques, ubicaciones de aparatos sanitarios. Confirmar con que planos, si de la planta general o los planos de detalles de VDiseño, se va a hacer el trazo de muros, aparatos sanitarios, etc., en campo.</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-091	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Sensor de inundación en Kitch - Mezanine	<p>Se requiere confirmar la ubicación del sensor de inundación en Kitchenette de Piso 2. Así como también, se solicita definir ubicación de sensores en cada lugar donde corresponda.</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-092	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Interferencia ducto IA-Piso 2	<p>Referente a la ubicación del ducto IA que se indica en Piso 2 en Eje 7, entre Eje B,C.</p> <p>Considerando el plano de Encofrado de Piso 1, se detecta una interferencia de 5cm con dimensión de pase para ducto IA que es de 1.00 x 0.52. Para evitar dicha interferencia, se sugiere desplazar montante IA 5cm manteniendo la dimensión de 1.00x0.52m.</p> <p>Se requiere Confirmar la propuesta planteada</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-093	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Tipo de muro – Baño Piso 2	<p>En SS.HH.- H se indica tipo de tabique Y:09, el cual tiene un ancho de 139mm. Sin embargo, en planta se grafica un muro de 11cm.</p> <p>Confirmar el espesor del muro</p>	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTOS DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-094	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Tipo de muro Botadero – Piso 2	En el Botadero no se indica el tipo/espesor de muro, cabe mencionar que en planta el tabique mide 15cm de espesor. Confirmar el tipo de tabique y espesor a considerar.	Cerrado
30710-RFI-S01-095	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Tipo de muro Corredor de servicio – Piso 2	En el Corredor de Servicio, no se indica tipo de muro. Confirmar tipo de tabique y espesor a considerar.	Cerrado
30710-RFI-S01-096	ARQ	4/04/2019	4/04/2019	DECHINI	Espesor de muro Baño – Piso 2	En el SS.HH. - H, se detecta una interferencia entre tubería de desagüe con viga. Revisar si es posible ampliar el espesor del tabique, asimismo se solicita indicar el tramo, tipo de tabique y espesor a considerar.	Cerrado
30710-RFI-S01-097	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de VIGA 14 y 37	Las vigas 14 y 37 indica que hay doblez (no indica si horizontal o vertical) . Al realizar el dimensionado en alizarse horizontal se congestiona con los estribos. Se requiere confirmación si puede colocarse con el doblez de forma vertical en casos que se congestione con estribos de otros elementos.	Cerrado
30710-RFI-S01-098	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de VIGA 67 Piso 2	En el Piso 2, para la viga V-67 se indica distintas dimensiones en la planta y desarrollo de la viga. En la planta de encofrado se indica 75x80cm y en el corte 8 que pasa por esta viga se menos con 55cm. Por otra parte en el desarrollo de la viga se indican secciones de 70cm y 80cm de ancho pero en su sección se tiene 40x80. En el corte de arquitectura indica 75x80, por lo que se requiere confirmación si el refuerzo cumple para una sección de 75x80cm Por favor nos confirmas.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-099	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de doblado de fierro 1" a 1"	Indicar detalle para las barras dobladas de 1 " a 1"	Cerrado
30710-RFI-S01-100	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Longitud de doble de barras	Se requiere detalle de ganchos del refuerzo longitudinal en columnas inclinadas.	Cerrado
30710-RFI-S01-101	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de dinteles de bloqueta	Se requiere detalle para colocar dinteles de bloquetas en sobre vanos de ventanas o puertas. Considerar que se tienen casos donde el ancho corresponde a puertas simples y también de doble hoja.	Cerrado
30710-RFI-S01-102	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de VIGA 47 Piso 2	En el plano de Rev. 01 se tiene la viga 47 en el piso 2 que no tiene detalle, sin embargo en la Rev. 0 si tiene detalle y a la vez la misma nomenclatura. Se requiere confirmación del refuerzo es el mismo que la revision 0 o caso contrario indicar el refuerzo correspondiente para la viga 47. Asimismo se modificará la nomenclatura en la Rev. 1 de la viga 47 a Viga 47A	Cerrado
30710-RFI-S01-103	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de VIGA 31A Piso 2	En el plano de Rev. 01 se tiene la viga 31A' en el piso 2 que no tiene detalle, sin embargo en la Rev. 0 si tiene detalle y a la vez la misma nomenclatura. Se requiere confirmación del refuerzo es el mismo que la revision 0 o caso contrario indicar el refuerzo correspondiente para la viga 31A'.	Cerrado
30710-RFI-S01-104	EST	5/04/2019	5/04/2019	JACHAVEZ	Detalle de VIGA 33 Piso 1	En la viga 33 del encofrado de piso 1, indica que el dobléz sea de 60cm, se requiere confirmación si se puede usar un gancho de 50cm.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-105	ARQ	8/04/2019	8/04/2019	DECHINI	Medida de retiro	La distancia entre la lamina de cristal hacia el eje del Limite de propiedad miden 3 y 5m acorde al retiro reglamentario. Se solicita definir si el sardinel donde se apoya el muro cortina en el nivel "0" con el acabado (granito) debe estar alineado al cristal del muro cortina, tal como indica el corte vigente de arquitectura	Cerrado
30710-RFI-S01-106	ARQ	8/04/2019	8/04/2019	DECHINI	Puertas Piso 1	Con fecha 03.04.2019 por medio del transmittal 2143/TRA-0027, se ha recibido en digital los planos de Vdiseño. Referente al cuadro de vanos_Rev. 2 de VDiseño, se ha identificado variación en las alturas de las puertas, se indica 2.30m antes 2.40m. Por lo expuesto se requiere confirmar si las puertas de Arquitectónica colindantes con las de VDiseño, también se van a modificar su altura de 2.40m. a 2.30m	Cerrado
30710-RFI-S01-107	ARQ	8/04/2019	8/04/2019	DECHINI	Puertas Piso 2	Con fecha 03.04.2019 por medio del transmittal 2143/TRA-0027, se ha recibido en digital los planos de Vdiseño. Referente al cuadro de vanos_Rev. 2 de VDiseño, se ha identificado que no es compatible con el cuadro de vanos_Rev.1 de Arquitectónica y con la planta general de Arquitectura en cuanto a codificación de puertas. Por lo expuesto se requiere que el cuadro de vanos de VDiseño sea compatible con la codificación de puertas, para que no se genere una confusión con los planos de detalles de puertas, y set de cerrajería.	Cerrado
30710-RFI-S01-108	ARQ	8/04/2019	8/04/2019	DECHINI	Ubicacion de registros y sumideros	Se adjunta FSK de ubicación de registros y sumideros de los baños del Piso 2 (ambiente 213 y 214) según planos de II.SS_Rev. 1, para su revisión y validación. Asimismo se requiere revisar la interferencia entre tuberías de desagüe de urinarios con vigas, para su solución.	Cerrado
30710-RFI-S01-109	ARQ	11/04/2019	11/04/2019	DECHINI	Amaestramiento	Se requiere confirmar si es que se va a requerir el amaestramiento de llaves y cerraduras de las puertas del proyecto; de ser requerido enviar la programación de los accesos.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-110	ARQ	11/04/2019	11/04/2019	DECHINI	Tablero de cuarzo y granito	Referente a los tableros de cuarzo y de granito en baños, se requiere que se indique en los planos de detalles de baños la unión que se va a considerar en los tableros considerando que el formato de una plancha es de aproximadamente 3.05m. Dicha información indicará el % de merma a considerar para la instalación.	Cerrado
30710-RFI-S01-111	ARQ	11/04/2019	11/04/2019	DECHINI	Acabado ambiente TT07	El ambiente techo tecnico ,TT07 en el cuadro de acabados de Rev. 1 no indica que acabados considerar. Se requiere la información respectiva para metrado de los acabados como pisos, etc.	Cerrado
30710-RFI-S01-112	ARQ	11/04/2019	11/04/2019	DECHINI	Ubicación de registros y sumideros SH Cafeteria - P3	Referente al ambiente S.H. CAFETERIA - PISO 3, se envía propuesta con esquema de salidas de registros y sumideros en piso compatibilizado con planos de IS_Rev. 1 para la revisión y aprobación de VDiseño.	Cerrado
30710-RFI-S01-113	ARQ	11/04/2019	11/04/2019	DECHINI	Ubicación de registros y sumideros SH SUM - P3	Referente al ambiente S.H. SUM - PISO 3, se envía propuesta con esquema de salidas de registros y sumideros en piso compatibilizado con planos de IS_Rev. 1 para la revisión y aprobación de VDiseño. Asimismo se detecta interferencia de desagüe/ventilación de urinario e inodoro.	Cerrado
30710-RFI-S01-114	IISS	17/04/2019	17/04/2019	EQUIPO G	de canaleta en	Se requiere confirmar , referente a la TERRAZA si es posible eliminar los drenajes, indicados encerrados en círculos. Esto es debido a la intereferencia identificada en las canaletas que se encuentran en el perímetro.	Cerrado
30710-RFI-S01-115	IISS	17/04/2019	17/04/2019	EQUIPO G	de Barra de ca	Referente a la Barra de Cafeteria ubicado en el PISO 03, confirmar salida de desagüe para 2 lavaderos, ubicado según los planos de detalles de VDiseño.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTOS DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-116	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Acero inferior en paño de losa Piso 2	En el encofrado del Piso 2 entre los ejes 2-3/D-E se tiene una losa maciza de 20cm en achurado con línea continua. Esta losa presenta en la dirección X fierro superior en los apoyos (bastones), pero en inferior no indica. Indicar el detalle para la losa mencionada.	Cerrado
30710-RFI-S01-117	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Doble vertical en vigas	Se tiene el caso de vigas que en el plano indican con doblez horizontal, pero se ha identificado que van a presentar congestión. Se requiere confirmación para colocar con doblez vertical toda vez que estas vigas no se encuentren en las esquinas.	Cerrado
30710-RFI-S01-118	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	VIGA 67 Piso 2	La Viga 67 ubicada en el encofrado del Piso 2/ Eje 12 se requiere que sea desplazada horizontalmente 36mm hacia la derecha, a fin de corresponder con el detalle de arquitectura.	Cerrado
30710-RFI-S01-119	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Refuerzo de Columna P8A para arriostres de GT	Se requiere confirmación para colocar los arriostres de la grúa torre en los pisos 2 y 7. La grúa transmite una carga de 28tn a las columnas adyacentes tal y como se muestra en el grafico. Asimismo confirmar que el refuerzo de la columna esta considerando esta carga.	Cerrado
30710-RFI-S01-120	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Refuerzo en muros de albañilería	Se requiere detalle de refuerzo para muros de albañilería (BLOQUETAS) que llegan hasta los 7m.	Cerrado
30710-RFI-S01-121	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Columnas Piso 2 (Eje 5/B y 6/B)	Se requiere confirmación para realizar el empalme de un paquete de barras de las columnas ubicadas en los ejes 5/B y 6/B con el detalle mostrado en la Figura 1.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-122	EST	17/04/2019	17/04/2019	JACHAVEZ	Acero en zapatas de GT	Se solicita aclarar el refuerzo central (intermedio) a colocar en las zapatas de las Gruas Torre (GT-1 y GT-2). En el dibujo se muestra un solo corte y se debe aclarar si el refuerzo se trata de una malla (en dos sentidos) o refuerzo en un solo sentido.	Cerrado
30710-RFI-S01-123	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 2 – SH Eje 5-E	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del PISO 2 - EJE 5-E. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.	Cerrado
30710-RFI-S01-124	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 3 – SH SUM	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – SH SUM. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-125	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 3 – SH Cafetería	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – SH Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación	Cerrado
30710-RFI-S01-126	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 3 – Cafetería	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 3 – Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación	Cerrado
30710-RFI-S01-127	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 4 – SH Típico	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños del Piso 4 – SH Típico. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-128	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 3 – Kitchenette	En el plano de detalle de Kitchenette del Piso 03, no se indica la ubicación de registro de 2" ni el sensor de inundación, en piso. Se requiere plano de detalle con la ubicación de lo solicitado. Cabe mencionar que sólo se cuenta como información la ubicación del registro de 2" según planos de II.SS	Cerrado
30710-RFI-S01-129	ARQ	17/04/2019	17/04/2019	DECHINI	Piso 3 – SH Vip y Mueble Cafetería	Referente a la distribución de los sumideros y registros en baños Piso 3 - SH - Vip y Mueble Cafetería. Según el RNE IS 010 - INSTALACIONES SANITARIAS, en el artículo 6.2 de RED DE COLECCIÓN se indica en el ítem j) La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m. Por lo mencionado, se adjunta FSK de distribución de sumideros y registros considerando lo indicado en el RNE, para su revisión y aprobación.	Cerrado
30710-RFI-S01-130	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 - Ducto EM	Se requiere confirmar tipo de muro y el alineamiento de los muros ducto EM del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en los planos de Arquitectura indica como tipo de muro BC23 que es de 0.168m y mide de espesor 0.14m y en el plano de VDiseño mide 0.155m	Cerrado
30710-RFI-S01-131	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 - Hall de Ascensores	Se requiere confirmar alineamiento de los muros y dimensiones de los vanos de puertas de ascensores del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en el plano de Arquitectura indica ancho de vano de puerta de 1.40m., y en el plano de VDiseño indica ancho de vano de puerta de 1.10m.	Cerrado
30710-RFI-S01-132	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 - Hall de Servicio y Hall Vio	En los muros del Hall de Servicio y Hall VIP se observa diferencia de trazo de tabiques entre los planos de Arquitectura y de VDiseño. Confirmar que plano se va a considerar.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-133	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 - Hall de Servicio	En el muro ubicado en el piso 04 entre Corredor y Hall de Servicio, en plano indica que es un Y20:0.089m, pero mide 0.139m de espesor. Confirmar tipo de tabique	Cerrado
30710-RFI-S01-134	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 - Pasadizo Hall de Ascensores	Se requiere confirmar tipo de tabique de los muros del pasadizo de Hall de Ascensores del Piso 4, lo indicado en cuadro, debido a que en los planos de Arquitectura indica de espesor 0.114m y el de VDiseño indica 0.139m	Cerrado
30710-RFI-S01-135	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Escalera 2 - Rejilla de presurización Nivel +13.06	La rejilla de presurización del piso 02, sobre el nivel +13.06m. (Detalle de escalera Corte 2-2), se requiere ser reubicada al menos 15 cm hacia abajo para evitar que sus Alabes colisionen con el fondo de escalera. Confirmar la reubicación de la rejilla.	Cerrado
30710-RFI-S01-136	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Escalera 2 - Rejilla de presurización Nivel +7.59	La rejilla de presurización del piso 02, sobre el nivel +7.59m. (Detalle de escalera Corte 2-2), se requiere ser reubicada al menos 10 cm a la derecha para evitar que sus Alabes colisionen con el muro de Bloqueta, y a la vez se requiere bajar al menos 20 cm para evitar que la rejilla colisione con el fondo de escalera. Confirmar la reubicación de la rejilla.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-137	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Escalera 2 NPT +10.41	Referente a la Escalera 2 en el NPT 10.41, en el plano de detalle de escaleras indica en la viga del Eje E la siguiente medida de 0.375m de ancho + acabado, considerando 1.20m libre de descanso; sin embargo en el plano de Estructuras se indica la viga de 0.40m sin acabado. Se requiere confirmar si se trabajará con la solución revisado en reunión de Arquitectónica con fecha 26.04.2019: Reducir el espesor del forjado en los contrapasos de la escalera 02 para que el ancho del descanso no se vea afectado. Se sobre entiende que hacia el otro sentido de la escalera se agrandará el forjado. Además de confirmar si corresponde sólo para el tramo de los contrapasos del 25 al 24.	Cerrado
30710-RFI-S01-138	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 al 9 Ducto DP	Se requiere que se se considere la dimensión del Ducto de Presurización de 1.97m, en los planos de Arquitectura debe de considerar la dimensión de la viga de 0.40m (no de 0.35m) y desplazar el muro de bloqueta para no reducir el área del ducto.	Cerrado
30710-RFI-S01-139	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso 4 al 9 Puerta de Cto de Equipos de AA	Según plano de mecánicas se propone reubicación de puerta del cuarto de equipos de AA, para evitar interferencia con equipos mecánicos. Se requiere confirmar su reubicación.	Cerrado
30710-RFI-S01-140	ARQ	3/05/2019	3/05/2019	DECHINI	Piso Tecnico - Reflectancia	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 26.04.2019 llevado a cabo en conjunto con Dechini, Arquitectónica y Cosapi; en donde se informó que existe una variación/actualización del plano de reflectancia. Solicitamos nos remitan el plano de reflectancia aprobado por Sumaq y el cuadro de acabados actualizando los acabados si existiese variación en ello.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-141	ARQ	6/05/2019	6/05/2019	DECHINI	Control de Accesos en puertas nuevas	Con fecha 03.05.19 se recibió el correo , enviado por Urbanova (A.Holguin), con información referente a los controles de acceso de las puertas 108a, 107, 204 y 207A. Por favor confirmar mediante este documento, que las puertas en cuestión no requieren control de acceso. Y que sólo en la puerta 207A se debe considerar contacto magnético. Adjuntamos esquemas para aprobación y firma.	Cerrado
30710-RFI-S01-142	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Se han identificado la presencia de rejilla de inyección de aire en los muros de concretos que están como soporte de los descansos de escaleras. Se requiere por favor nos pueda indicar el detalle del dintel de estos muros que tendrán una rejilla de 0.95mx0.55m, los cuales se encontrarán en la parte más baja del muro y en otros casos a 10cm de la parte superior de la losa de descanso.	Cerrado
30710-RFI-S01-143	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Se ha identificado que hay congestión de acero en la union de las vigas con la placa dificultando la instalación de acero con el doblez (pata). Para lo cual se propone reemplazar con una longitud de 1.60m medidos desde la cara de la placa para barras de 1" en casos donde se dificulte su instalación.	Cerrado
30710-RFI-S01-144	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Según plano de estructuras las vigas que son parte de los vanos de ascensor se compatibilizaran con lo indicado por el plano de ascensores, en tal sentido se requieren modificar las secciones de las siguientes vigas o cortes	Cerrado
30710-RFI-S01-145	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		'Se tiene la Viga V-31A (Encofrado de Piso 04 se requiere que el peralte de la viga sea menor para cumplir los 2.30m de altura libre por lo cual se requiere cambiar el peralte a 0.45m,	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro		PROYECTO TORRE DEL PARQUE II					Fecha
CR:		30710					
Cliente:		INMUEBLES LIMATAMBO					4/06/2019
INFORMACIÓN GENERAL				DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO			REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-146	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Se requiere una modificación al corte 27-27 y que no aparezca la línea que indicas (marcado en círculo), con el objetivo de que el vaciado la losa de techo del ducto sea completamente apoyada en los muros perimetrales	Cerrado
30710-RFI-S01-147	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Se tiene la viga 34 que en planta de Rev 0, se encuentra con la sección de 60x80cm tal y como lo requiere Arquitectura, pero en la Rev.1 en el desarrollo está con 80x80. Se requiere que la dimensión de esa viga sea tal y como indica arquitectura 60x80.	Cerrado
30710-RFI-S01-148	EST	11/05/2019	11/05/2019	JACHAVEZ		Se tiene la viga V-73 del piso 5 que presenta una incompatibilidad con el desarrollo con planta, puesto que en planta del piso 5 presenta 3 tramos y en el desarrollo de la viga se indica con 2 tramos. Se requiere el detalle.	Cerrado
30710-RFI-S01-149	ARQ	13/05/2019	13/05/2019	DECHINI	Puertas 204 y 207a	Por favor, confirmar características (dimensiones, material, acabado, set de cerrajería, etc) de puertas 204 y 207a	Cerrado
30710-RFI-S01-150	ARQ	13/05/2019	13/05/2019	DECHINI	Puertas SUM	Por favor, confirmar que las puertas 326A y 328A son las de los nichos de almacenaje de los paneles móviles, puesto que en el plano de arquitectura no se indican los códigos	Cerrado
30710-RFI-S01-151	ARQ	13/05/2019	13/05/2019	DECHINI	Altura de puertas en mezaninne	Por favor, confirmar la altura de las puertas de Mezanine, MZ02, MZ05, MZ14 y MZ22, puesto que según cuadro de puertas la altura de estas es de 2.40m, siendo la misma medida para el FCR. Por lo que no se está considerando espacio para la instalación de la señáletica de evacuación que por norma debe estar colocada sobre el vano.	Cerrado
30710-RFI-S01-152	ARQ	13/05/2019	13/05/2019	DECHINI	Vinil en cafetería	En el cuadro de acabados enviado por V-Diseño, se menciona que a los códigos M7 y M9, a colocarse en la Cafetería, les corresponde el Vinil de pared "ADVANTAGE 2 (15 OZ.) CODIGO ADV 603 54" CONTRACT WALLCOVERING TYPE I", sin embargo en los cuadros de muros, de los planos de arquitectura, indican que el vinil de estos códigos sería el "VESCOM - HAUKI - COD. 1069.27". Por favor confirmar cual es el acabado final.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-153	ARQ	13/05/2019	13/05/2019	DECHINI	- Interferencia entre puerta y ducto HVAC	En Depósito 05, Botadero, y Cto de Inyección de sótanos 3 y 4, se observa interferencia entre la apertura de puerta con ducto de inyección de aire, puesto que la puerta tiene una altura de 2.39m y la altura libre del NPT a ducto 2.26m. Por favor confirmar la altura final de las puertas	Cerrado
30710-RFI-S01-154		13/05/2019	13/05/2019	DECHINI		Por favor confirmar por este medio el tipo y RAL de pintura que se utilizará para darle acabado al techo del Lobby en piso 1	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-155		13/05/2019	13/05/2019	DECHINI		Confirmar si es que se deben dejar las perforaciones para el electroiman en las hojas de las mamparas ubicadas en el Hall de Ascensores (desde el piso 2 hasta el piso 10)	Cerrado
30710-RFI-S01-156		13/05/2019	13/05/2019	DECHINI		Por favor, confirmar las características de la mampara M113a, puesto que en el plano V-14 "Desarrollo y Detalle de Mamparas" Rev0 entregado en diciembre 2018 ,se indica que dicha mampara se encuentra "en desarrollo	Cerrado
30710-RFI-S01-157	ARQ	15/05/2019	15/05/2019	DECHINI	Puerta de ducto en muro doble	Por favor, confirmar como será el detalle de instalación de la puerta cortafuego del ducto sanitario ubicado en los baños de hombres de los pisos 2 y 3. Ya que en los planos indica un doble muro, compuesto por un tabique de bloquetas cortafuego y uno de drywall de planchas ST y RH	Cerrado
30710-RFI-S01-158		15/05/2019	15/05/2019	DECHINI		En el nivel Mezzanine la puerta de inspección que está ubicada en el ambiente SH (5-6 / C-D) y de acuerdo al detalle indicado en el plano, existe una incompatibilidad en su posición porque se intercepta con una viga estructural.(Ver imagen). Cabe indicar que las medidas de la puerta de inspección es de 0.60x0.60m y el espacio entre la viga y el FCR es de 0.33 m. Confirmar como se procederá en este caso.	Cerrado
30710-RFI-S01-159	ARQ	22/05/2019	22/05/2019	DECHINI	Fluxómetros en inodoros y urinarios	Según la especificación técnica enviada por Arquitectónica, los fluxómetros de los urinarios e inodoros serán de las marcas Kohler y Helvex (dependiendo de su ubicación), sin embargo en los planos de detalles de baños se indican fluxómetros marca Zurn, Vainsa y Kohler. Por favor confirmar marca y modelo de fluxómetros a instalar y sus respectivas ubicaciones	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-160	ARQ	23/05/2019	23/05/2019	DECHINI	Grifería y mezcladora de ducha	Según la especificación técnica enviada por Arquitectónica, la grifería y mezcladora para ducha debería ser el modelo TOOBI 8985-CP 2.0 GPM marca KOHLER, pero según los planos de detalle de baños es la grifería y mezcladora para ducha modelo CORALAIS COD. K-TS15611-4H, MARCA KOHLER. Por favor confirmar cual sería la que se debe instalar en el proyecto.	Cerrado
30710-RFI-S01-161	HVAC	23/05/2019	23/05/2019	PROTERM	EETT Sistema de Extracción de monóxido	En las especificaciones técnicas del proyecto del sistema de extracción de monóxido de carbono de sótanos de estacionamiento se indica que los ductos a instalarse en la descarga de los extractores de CO y humos, serán fabricados de plancha negra, de 1.5mm de espesor. En los planos IM-01 al IM-13 también señala que estos ductos también serán de 1.5mm de espesor (imagen 1). Sin embargo en el detalle del plano IM-14 (Detalle de uniones soldadas) indica 2.0 mm (imagen 2)	Cerrado
30710-RFI-S01-162	ARQ	29/05/2019	29/05/2019	DECHINI	Mezcladora de ducha	Nos informa Vainsa que la mezcladora especificada "MEZCLADORA DE DUCHA CÓDIGO 140.20.000, PRESIÓN BALANCEADA VAINSA" en los planos de detalles de baños, se encuentra descontinuada. Por favor confirmar modelo y marca a instalar en las duchas de los baños de Empleados (ambientes S124, S126, S138 y S139)	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:
Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTOS DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-163	ARQ	29/05/2019	29/05/2019	DECHINI	Detalle de puerta ALUSION	En el plano de detalle de vanos de Vdiseño; lámina V-11, DETALLE 34; se indica un perfil de FURUKAWA, COD: 041325 colindante con el revestimiento de aluminio ALUSION, el cual según la confirmación del proveedor del ALUSION dicho canal ya no se está fabricando. Requerimos que se indique que canal se va a considerar en su reemplazo.	Cerrado
30710-RFI-S01-164	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Piso de mármol y atrapamugre	Referente al plano de planta del PISO 01, existe diferencias referente al área del mármol y atrapamugre en piso, en ambos ingresos, de lo cual se requiere que se confirme que plano prevalece:	Cerrado
30710-RFI-S01-165	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Mamparas VDISEÑO	<p>Por favor, absolver las siguientes consultas para las mamparas M201, M401, M501, M601, M701, M801, M901, M1001, M201a, M401a, M501a, M601a, M701a, M801a, M901a, M1001a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- En el plano indica un zócalo de 100mm pero no hay stock de esa medida y no tiene una fecha exacta de fabricación, se puede cambiar por un zócalo de 85mm? 2.-La cerradura irá una en cada hoja batiente? porque en el plano de elevación solo indica en una sola hoja. 3.- En el plano indica N9 que sería la bisagra alta, si va ir el zócalo de aluminio superior ya no debería considerarse esta bisagra. 4.- Indicar si se va colocar laminada arenada y cual sería el diseño. <p>Con respecto a las mamparas 301 y 301a, en las elevaciones no se muestra el tubo de los marcos de las mamparas, será embutido en el dintel?</p>	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-166	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Parlantes en piso deck Piso 3	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 24.05.2019 llevado a cabo en conjunto con Urbanova, Arquitectónica, Dechini y Cosapi; en donde se planteó anular los parlantes del piso DECK de la Terraza del nivel 03. Considerando que dichas canalizaciones a la fecha ya están ejecutadas, se requiere la confirmación de la anulación de (2) parlantes indicados en el esquema adjunto, para su ejecución. Si se confirma la anulación se requiere que se indique el acabado de estas salidas si será con tapa ciega, con caja, ocultas a ras del piso, visibles, etc.	Cerrado
30710-RFI-S01-167	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Techo técnico – Alcance municipal	De acuerdo a lo indicado en reunión con fecha 24.05.2019 llevado a cabo en conjunto con Urbanova, Arquitectónica, Dechini y Cosapi; en donde se indicó que para el área del techo técnico se debe respetar el alcance municipal, por tanto lo proyectado como baños y deposito colindantes al ascensor 04,05,06,08 solo contemplaran las canalizaciones en losa para todas las instalaciones a futuro., se requiere la confirmación de lo indicado para su ejecución.	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-168	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Placas de Tomacorrientes e interruptores	<p>Referente a la definición del acabado de las placas de tomacorrientes e interruptores, se indica en las EE.TT de Arquitectura del estudio de Arquitectónica lo siguiente:</p> <p>LIVING LIGHT BLANCO/COLOR DE PLACA RECTANGULAR de BTICINO o similar. Para las zonas de oficinas se debe considerar de color blanco.</p> <p>Para las zonas comunes, el color será definido por Arquitectura según el acabado de la pared sobre la cual se colocará el accesorio.</p> <p>IDROBOX BLANCO de BTICINO o similar.</p> <p>Para cuartos de bombas, cuarto de basura y limpieza. MAGIC COLOR OXIDAL marca BTICINO o similar.</p> <p>Para los depósitos, cuarto técnicos y zonas de servicio.</p> <p>Referente a la definición del acabado de las placas de tomacorrientes e interruptores, se indica en los planos de Arquitectura del estudio de Vdiseño lo siguiente:</p> <p>*TODAS LAS PLACAS DE TC SERAN BTICINO LIVINGLIGHT EN ZAMAC DADO COLOR ANTRACITA - COLOR DE</p> <p>MASCARA POR DEFINIR SEGUN UBICACION Y MATERIALIDAD DE LA PARED.</p> <p>Por lo expuesto se requiere se indique que tipo de placa para tomacorriente e interruptores a considerar, además del color de la máscara para todos los pisos y/o ambientes que están dentro de nuestro alcance.</p>	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-169	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Mamparas y ventanas ARQUITECTONICA	<p>Por favor, absolver las siguientes consultas para las mamparas MS101, MS101a, MS201, MS201a, MS301, MS301a, MS401,MS401a, MS107, MS208, MS309 y MS409:</p> <p>1.- En el plano indica un zócalo de 100mm pero no hay stock de esa medida y no tiene una fecha exacta de fabricación, se puede cambiar por un zócalo de 85mm?</p> <p>2.-Confirmar cerrajería de mampara MS140, en la elevacion se indica tirador y en los detalles cerradura de pomo.</p> <p>3.- No se encuentra el detalle 7 de la lamina D7-02.</p> <p>4.- Confirmar cerrajería de mampara MZ111</p> <p>5.- Confirmar si para la mampara MZ11 aplicará el detalle 15A, puesto que en la elevacion indican de esta ventana tiene zocalos superior e inferior. Con respecto para el detalle 16A es posible que este tramo inferior podría reemplazarse por un zócalo o un canal U para ventana en sistema modular?</p> <p>6.- Confirmar si las puertas batientes abran 90° o 180°</p>	Cerrado
30710-RFI-S01-170	ARQ	3/06/2019	3/06/2019	DECHINI	Muro cuarto de aire acondicionado Piso 1	<p>En el piso 1, en el cuarto de Aire Acondicionado, el plano de arquitectura A-01 indica que la puerta va instalada en un tabique de yeso tipo Y-06, sin embargo en el cuadro de puertas se especifica que esta puerta es cortafuego y va instalada en un tabique de bloquetas. Por favor aclarar tipo de muro que se colocará en ese ambiente.</p>	Cerrado



LOG DE RFI ENVIADOS- REQUEST FOR INFORMATION

Código:

Revisión:
02

Nombre del Pro	PROYECTO TORRE DEL PARQUE II	Fecha
CR:	30710	
Cliente:	INMUEBLES LIMATAMBO	4/06/2019

INFORMACIÓN GENERAL					DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO		REQUERIMIENTO DE
CÓDIGO DE RFI	DISCIPLINA / AREA	FECHA DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECEPCIÓN	PARA	ASUNTO	CONTENIDO	ESTADO
30710-RFI-S01-171	IISS	4/06/2019	4/06/2019	EQUIPOS G	Redes enterradas	'En el plano IS-42 indica el detalle de proteccion de tuberias de desagüe donde señala que la losa de concreto debe estar 30cm sobre la parte superior de las tuberias y luego rellenado con material seleccion. Sin embargo para la llegada de montantes hacia las cajas de registro tenemos la profundidad de estas es menor a lo indicado en planos. Se solicita enviar detalles para las redes enterradas de montantes y tuberias que estan a menor profundidad e indicar el espaciamiento de la malla de 3/8"	Cerrado
30710-RFI-S01-172	ARQ	4/06/2019	4/06/2019	DECHINI	Sellos de silicona	Según los planos de detalles de Arquitectónica, en la lámina D16-03 (Detalles Constructivos) se indica silicona en encuentro del perfil J para borde de panel de yeso con concreto armado y en las EE.TT se indica sello Poliuretano sólo en paneles RH. Cabe mencionar que dichos detalles de junta de control han sido indicados posteriores a la etapa de licitación, considerar además que la partida de sellos es una partida estimada. Por lo mencionado, se requiere la confirmación de los detalles de estos encuentros, considerando que el colocar sólo silicona en las juntas estas pueden desprenderse.	Cerrado
30710-RFI-S01-173	EST	4/06/2019	4/06/2019	JACHAVEZ	Ductos	'En los planos de encofrados de pisos superiores se tiene un ducto resaltado en la Imagen 1 , ubicado al costado de la placa 2, a traves del cual bajan montantes de instalaciones. Se requiere ampliar el tamaño del ancho del ducto para lo cual la vigueta cercana debe reducir su ancho de 24cm a 19cm. 'Se solicita confirmar si se puede mantener el refuerzo de acero con la variación del ancho solicitada.	Cerrado
30710-RFI-S01-174	ARQ	4/06/2019	4/06/2019	DECHINI	Barrera Acústica	Se solicita que nos envíen composición de Barrera Acústica de los Paneles Móviles ubicados en las Salas de Usos Múltiples	Cerrado

**ANEXO 05 – ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DEL PRESUPUESTO
ELABORADO POR COSAPI.**

En esta parte se presentan los análisis de costos unitarios provistos por COSAPI, así como también los análisis de costos unitarios de las partidas subcontratadas que fueron creadas para esta investigación.

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
01.01.01	Oficinas De Obra	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.01,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento de oficina Contratista	glb	0.0100	23,000.0000	230.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					1,080.2000
					1,080.2000
TOTAL GENERAL					1,080.2000
TOTAL REDONDEADO					1,080.20
01.01.02	Oficinas De Supervision	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.02,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento Supervisión	glb	0.0222	19,405.0000	431.2222
Total Rubro:70 - Campamentos					1,281.4222
					1,281.4222
TOTAL GENERAL					1,281.4222
TOTAL REDONDEADO					1,281.42
01.01.03	Oficinas De Cliente	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.03,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento Cliente	glb	0.0556	47,326.0000	2,629.2222
Total Rubro:70 - Campamentos					3,479.4222
					3,479.4222
TOTAL GENERAL					3,479.4222
TOTAL REDONDEADO					3,479.42
01.01.04	Sala de reuniones	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.04,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento Sala de Reuniones	glb	0.0500	6,114.0000	305.7000
Total Rubro:70 - Campamentos					1,155.9000
					1,155.9000
TOTAL GENERAL					1,155.9000
TOTAL REDONDEADO					1,155.90
01.01.05	Caseta De Guardiania	und	Avance:	0.00	und/día
Partidas Clientes:	01.01.05,				
70	Caseta de guardianía	und	1.0000	1,500.0000	1,500.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					1,500.0000
					1,500.0000
TOTAL GENERAL					1,500.0000
TOTAL REDONDEADO					1,500.00
01.01.06	Almacen De Obra	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.06,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento almacén	glb	0.0500	1,400.0000	70.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					920.2000
					920.2000
TOTAL GENERAL					920.2000
TOTAL REDONDEADO					920.20
01.01.07	Vestuario Obrero	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	01.01.07,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
70	Equipamiento de vestuario	glb	0.0286	6,312.0000	180.3429
Total Rubro:70 - Campamentos					1,030.5429
					1,030.5429
TOTAL GENERAL					1,030.5429
TOTAL REDONDEADO					1,030.54
01.01.08	Comedor Personal Obrero	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes:	01.01.08,				
70	Instalaciones para campamento de obra	m2	1.0000	850.2000	850.2000
70	Equipamiento de comedor	glb	0.0286	13,940.0000	398.2857
Total Rubro:70 - Campamentos					1,248.4857
					1,248.4857
TOTAL GENERAL					1,248.4857
TOTAL REDONDEADO					1,248.49
01.01.09	Cartel de Obra	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas Clientes:	01.01.09,				
70	Cartel de obra	und	1.0000	3,000.0000	3,000.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					3,000.0000
					3,000.0000
TOTAL GENERAL					3,000.0000
TOTAL REDONDEADO					3,000.00
01.01.10	Servicios Higienicos Portatiles	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.01.10,				
70	Contenedor tipo WC & Duchas 20' - Top 7 (3 inod + 3 uri + 6 lav) - Solo varones	und-mes	2.8667	700.0000	2,006.6667
70	Contenedor tipo WC & 20' - Top 7 (6 inod + 3 uri + 6 lav)	und-mes	0.9333	650.0000	606.6667
70	Instalación y desinstalación de contenedores 20'	und	0.3333	2,080.0000	693.3333
70	SSHH Disal para personal obrero	und-mes	4.1333	310.0000	1,281.3333
Total Rubro:70 - Campamentos					4,588.0000
					4,588.0000
TOTAL GENERAL					4,588.0000
TOTAL REDONDEADO					4,588.00
01.01.11	Cerco Perimetrico de Obra	ml	Avance:	0.00 ml/día	
Partidas Clientes:	01.01.11,				
40	SC Mantenimiento de Cerco perimétrico	glb	0.0036	40,000.0000	143.8849
Total Rubro:40 - Subcontratos					143.8849
					143.8849
TOTAL GENERAL					143.8849
TOTAL REDONDEADO					143.88
01.02.01	Movilizacion Y Desmovilizacion De Equipos Y Herramientas	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.02.01,				
46	Flete de Grúa torre MC 205 - Ida y vuelta	glb	1.0000	32,837.3400	32,837.3400
46	Flete de elevador de Materiales y personal 1 cabina	glb	1.0000	4,578.0000	4,578.0000
46	Flete de Grúa torre MC 85 - Ida y vuelta	glb	1.0000	12,040.1400	12,040.1400
46	Camión semitrayer 25tn	vje	48.0000	1,000.0000	48,000.0000
Total Rubro:46 - Movilización Equipos y Personal					97,455.4800
					97,455.4800
TOTAL GENERAL					97,455.4800
TOTAL REDONDEADO					97,455.48
01.03.01	Instalacion Provisional De Agua Y Desague Para La Obra	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.03.01,				
70	Instalación provisional de agua	und	1.0000	7,000.0000	7,000.0000

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:70 - Campamentos					7,000.0000
					7,000.0000
TOTAL GENERAL					7,000.0000
TOTAL REDONDEADO					7,000.00
01.03.02	Instalacion Provisional De Energia Electrica	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.03.02,				
70	Instalaciones electricas para facilidades temporales y obras exteriores	glb	1.0000	87,145.0000	87,145.0000
70	Implementación para el suministro de energía de Obra Provisional	glb	1.0000	46,040.0000	46,040.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					133,185.0000
					133,185.0000
TOTAL GENERAL					133,185.0000
TOTAL REDONDEADO					133,185.00
01.03.03	Agua Para La Construccion	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.03.03,				
70	Consumo mensual de agua	mes	1.0000	2,500.0000	2,500.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					2,500.0000
					2,500.0000
TOTAL GENERAL					2,500.0000
TOTAL REDONDEADO					2,500.00
01.03.04	Electricidad Para La Construccion	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.03.04,				
70	Consumo mensual de energía en obra	mes	1.0000	9,392.0000	9,392.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					9,392.0000
					9,392.0000
TOTAL GENERAL					9,392.0000
TOTAL REDONDEADO					9,392.00
01.04.01	Trazo y Replanteo	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.04.01,				
40	Topógrafo + Ayudante incl. equipos	mes	1.7500	13,200.0000	23,100.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					23,100.0000
					23,100.0000
TOTAL GENERAL					23,100.0000
TOTAL REDONDEADO					23,100.00
01.04.02	Transporte Horizontal en Obra	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.04.02,				
34	Minicargador 73Hp - 0.44m3 (CAT 246C John Deere 326E)	H-M	150.0000	72.3639	10,854.5880
Total Rubro:34 - Equipos Terceros					10,854.5880
					10,854.5880
TOTAL GENERAL					10,854.5880
TOTAL REDONDEADO					10,854.59
01.04.03	Alquiler De Grúa 1	mes	Avance:	0.03 mes/día	
Partidas Clientes:	01.04.03,				
20	Operario Maniobrista (Rigger)	H-H	399.9997	30.7411	12,296.4320
Total Rubro:20 - Mano de Obra					12,296.4320
34	Grúa Torre Potain MC 205 B, Pluma:60m, Cap. punta: 2.40 ton	mes	1.0000	30,705.3000	30,705.3000
Total Rubro:34 - Equipos Terceros					30,705.3000
					43,001.7320
TOTAL GENERAL					43,001.7320
TOTAL REDONDEADO					43,001.73
01.04.04	Alquiler De Grúa 2	mes	Avance:	0.00 mes/día	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Partidas Clientes:	01.04.04,				
20	Operario Maniobrista (Rigger)	H-H	399.9997	30.7411	12,296.4320
Total Rubro:20 - Mano de Obra					12,296.4320
34	Grúa Torre Potain MC 85, Pluma:55m, Cap. punta: 1.8 ton	mes	1.0000	12,720.3000	12,720.3000
Total Rubro:34 - Equipos Terceros					12,720.3000
					25,016.7320
TOTAL GENERAL					25,016.7320
TOTAL REDONDEADO					25,016.73
01.04.05	Elevador de Plataforma	mes	Avance:	0.04 mes/día	
Partidas Clientes:	01.04.05,				
20	Operador de Elevador	H-H	250.0000	20.4864	5,121.6000
Total Rubro:20 - Mano de Obra					5,121.6000
34	Elevador de persona Capacidad: 1.5 Tn	mes	1.0000	9,810.0000	9,810.0000
Total Rubro:34 - Equipos Terceros					9,810.0000
					14,931.6000
TOTAL GENERAL					14,931.6000
TOTAL REDONDEADO					14,931.60
01.04.06	Escalera	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.04.06,				
33	Escalera de acceso - cuerpo base	jgo - mes	8.0000	306.8000	2,454.4000
33	Escalera de acceso - cuerpo intermedio	jgo - mes	36.0000	221.1000	7,959.6000
33	Escalera de acceso - cuerpo final	jgo - mes	8.0000	205.1000	1,640.8000
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					12,054.8000
					12,054.8000
TOTAL GENERAL					12,054.8000
TOTAL REDONDEADO					12,054.80
01.04.08	Limpieza permanente en Obra	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.04.08,				
20	Ayudante Civil	H-H	507.0005	18.5611	9,410.4878
Total Rubro:20 - Mano de Obra					9,410.4878
60	Auxiliar de Limpieza	mes	2.0000	2,250.0000	4,500.0000
Total Rubro:60 - Supervisión					4,500.0000
70	Cilindros para desechos (incluye instalación)	und	0.5000	2,000.0000	1,000.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					1,000.0000
					14,910.4878
TOTAL GENERAL					14,910.4878
TOTAL REDONDEADO					14,910.49
01.04.09	Limpieza Final De Obra	m2	Avance:	0.04 m2/día	
Partidas Clientes:	01.04.09,				
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	50.0000	27.3785	1,368.9240
20	Ayudante Civil	H-H	500.0005	18.5611	9,280.5600
Total Rubro:20 - Mano de Obra					10,649.4840
					10,649.4840
TOTAL GENERAL					10,649.4840
TOTAL REDONDEADO					10,649.48
01.05.01	Servicio De Vigilancia	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.05.01,				
60	Vigilante no armado (24h)	mes	2.0000	5,600.0000	11,200.0000
Total Rubro:60 - Supervisión					11,200.0000
					11,200.0000

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL GENERAL					11,200.0000
TOTAL REDONDEADO					11,200.00
01.06.01	Equipos De Proteccion Colectiva (EPC)	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.06.01,				
70	Equipos de protección colectiva (EPC)	glb	1.0000	112,735.0000	112,735.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					112,735.0000
					112,735.0000
TOTAL GENERAL					112,735.0000
TOTAL REDONDEADO					112,735.00
01.06.02	Señalización Temporal De Seguridad	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.06.02,				
70	Señalización Temporal de Seguridad	glb	1.0000	16,000.0000	16,000.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					16,000.0000
					16,000.0000
TOTAL GENERAL					16,000.0000
TOTAL REDONDEADO					16,000.00
01.06.03	Monitoreo Ambiental	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas Clientes:	01.06.03,				
70	Monitoreo ambiental	glb	0.0667	16,300.0000	1,086.6667
Total Rubro:70 - Campamentos					1,086.6667
					1,086.6667
TOTAL GENERAL					1,086.6667
TOTAL REDONDEADO					1,086.67
01.06.04	Ventilacion Forzada En Sotanos	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.06.04,				
14	Mangas de ventilación y accesorios de sujeción	ml	100.0000	50.0000	5,000.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					5,000.0000
70	SC Sum.+Inst. Ventiladores axiales de inyección	und	4.0000	4,627.0500	18,508.2000
70	SC Sum.+Inst. Ventiladores axiales de extracción	und	4.0000	4,627.0500	18,508.2000
Total Rubro:70 - Campamentos					37,016.4000
					42,016.4000
TOTAL GENERAL					42,016.4000
TOTAL REDONDEADO					42,016.40
01.07.03	Taller de Carpintería y otros	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.07.03,				
70	Talleres	m2	50.0000	80.0000	4,000.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					4,000.0000
					4,000.0000
TOTAL GENERAL					4,000.0000
TOTAL REDONDEADO					4,000.00
01.08.01	Exámenes medicos	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas Clientes:	01.08.01,				
40	Exámenes médicos	und	1.2500	0.0000	0.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					0.0000
					0.0000
TOTAL GENERAL					0.0000
TOTAL REDONDEADO					0.00
01.08.02	Reparación de pistas	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas Clientes:	01.08.02,				
40	Reparación de pistas	glb	1.0000	15,000.0000	15,000.0000

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:40 - Subcontratos					15,000.0000
					15,000.0000
TOTAL GENERAL					15,000.0000
TOTAL REDONDEADO					15,000.00
01.08.03	Equipo de protección personal y fotocheck	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas	01.08.03,				
Cientes:					
40	Equipo de protección personal (incluye Fotocheck)	pers	1.1000	0.0000	0.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					0.0000
					0.0000
TOTAL GENERAL					0.0000
TOTAL REDONDEADO					0.00
01.08.04	CISTERNA PROVISIONAL DE AGUA PARA LA OBRA	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas	01.08.04,				
Cientes:					
70	Tanque temporal de almacenamiento de agua 2,500Lt (incl. Accesorios)	und	2.0000	1,100.0000	2,200.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					2,200.0000
					2,200.0000
TOTAL GENERAL					2,200.0000
TOTAL REDONDEADO					2,200.00
01.08.05	MANTENIMIENTO INSTALACIONES ELECTRICAS	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas	01.08.05,				
Cientes:					
20	Electricista	H-H	199.9999	32.1055	6,421.0960
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6,421.0960
					6,421.0960
TOTAL GENERAL					6,421.0960
TOTAL REDONDEADO					6,421.10
01.08.06	VIGIAS	mes	Avance:	0.00 mes/día	
Partidas	01.08.06,				
Cientes:					
20	Vigía	H-H	700.0008	18.5611	12,992.7840
Total Rubro:20 - Mano de Obra					12,992.7840
					12,992.7840
TOTAL GENERAL					12,992.7840
TOTAL REDONDEADO					12,992.78
01.08.07	MONTAJE Y DESMONTAJE DE GRÚA TORRE	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas	01.08.07,				
Cientes:					
40	SC Montaje y desmontaje de grúa Torre 1 - MC205B	glb	0.5000	63,307.2000	31,653.6000
40	SC Montaje y desmontaje de grúa Torre 2 - MC85	glb	0.5000	40,564.3500	20,282.1750
Total Rubro:40 - Subcontratos					51,935.7750
95	Zapata para Grúa Torre 1 (7.1 m x 7.1 m) h=1.7m	und	0.5000	44,972.5598	22,486.2799
95	Zapata para Grúa Torre 2 (5.6 m x 5.6 m) h=1.35m	und	0.5000	22,246.0089	11,123.0044
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					33,609.2843
					85,545.0593
TOTAL GENERAL					85,545.0593
TOTAL REDONDEADO					85,545.06
01.08.08	MONTAJE, DESMONTAJE DE ESCALERA ANDAMIO	est	Avance:	0.00 est/día	
Partidas	01.08.08,				
Cientes:					
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	10.0000	27.3785	273.7848
20	Oficial Civil	H-H	18.0000	20.4864	368.7552
20	Ayudante Civil	H-H	25.0000	18.5611	464.0280
Total Rubro:20 - Mano de Obra					1,106.5680
					1,106.5680

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL GENERAL					1,106.5680
TOTAL REDONDEADO					1,106.57
01.08.09	MONTAJE, DESMONTAJE, FLETE DE ELEVADOR	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas	01.08.09,				
Cientes:					
40	SC Montaje y desmontaje de Elevador personal	glb	1.0000	20,274.0000	20,274.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					20,274.0000
					20,274.0000
TOTAL GENERAL					20,274.0000
TOTAL REDONDEADO					20,274.00
01.08.10	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD (INC. PREVENIONISTA) - Registro Notarial de Predio	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas	01.08.10,				
Cientes:					
40	SC Inventario notarial condiciones de viviendas aledañas	glb	1.0000	7,000.0000	7,000.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					7,000.0000
					7,000.0000
TOTAL GENERAL					7,000.0000
TOTAL REDONDEADO					7,000.00
01.08.11	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas	01.08.11,				
Cientes:					
70	Respuesta ante emergencias	glb	1.0000	8,600.0000	8,600.0000
Total Rubro:70 - Campamentos					8,600.0000
					8,600.0000
TOTAL GENERAL					8,600.0000
TOTAL REDONDEADO					8,600.00
01.08.12	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DE OBRA	m3	Avance:	0.00 m3/día	
Partidas	01.08.12,				
Cientes:					
40	Eliminación diaria de escombros (caja contenedor metálico de 8m3)	vje	0.0265	350.0000	9.2621
40	Eliminación de desmonte	m3	1.0000	25.0000	25.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					34.2621
					34.2621
TOTAL GENERAL					34.2621
TOTAL REDONDEADO					34.26
02.01.01	Compactacion De Subrasante	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas	02.01.01,				
Cientes:					
40	Nivelacion y compactacion de terreno a nivel de subrasante	m2	1.0000	8.0300	8.0300
Total Rubro:40 - Subcontratos					8.0300
					8.0300
TOTAL GENERAL					8.0300
TOTAL REDONDEADO					8.03
02.01.02	Base De Afirmado H=0.15	m3	Avance:	40.00 m3/día	
Partidas	02.01.02,				
Cientes:					
11	Afirmado	m3	1.3000	40.0000	52.0000
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					52.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2500	27.3785	6.8446
20	Operario Civil	H-H	0.5000	25.0016	12.5008
20	Oficial Civil	H-H	0.5000	20.4864	10.2432
20	Ayudante Civil	H-H	1.0000	18.5611	18.5611
Total Rubro:20 - Mano de Obra					48.1498
31	Planchas Compactadoras 80 kg	H-M	0.5000	3.6366	1.8183

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario
				Sol	Sol	Sol
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.8183
						101.9681
TOTAL GENERAL						101.9681
TOTAL REDONDEADO						101.97
02.03.01.01.01	Concreto En Cisterna f'c 350Kg/Cm2 A/C 0.45	m3	Avance:	36.11 m3/día		
Partidas	02.03.01.01.01.					
Cientes:						
11	Concreto premezclado f'c=350 kg/cm2, a/c=0.45 - Cemento I Slump 6" Huso 67	m3	1.0500	279.0000	292.9500	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						292.9500
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1385	27.3785	3.7909	
20	Operario Civil	H-H	0.5538	25.0016	13.8471	
20	Oficial Civil	H-H	0.5538	20.4864	11.3463	
20	Ayudante Civil	H-H	0.5538	18.5611	10.2800	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						39.2642
						1,417.87
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.5538	2.1288	1.1790	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.1790
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen						30.4185
						363.8118
TOTAL GENERAL						363.8118
TOTAL REDONDEADO						363.81
02.03.01.01.02	Encofrado De Cisterna	m2	Avance:	22.50 m2/día		
Partidas	02.03.01.01.02.					
Cientes:						
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188	
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720	
14	Clavos	kg	0.2222	3.4839	0.7741	
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						1.7088
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2222	27.3785	6.0841	
20	Operario Civil	H-H	0.8889	25.0016	22.2237	
20	Ayudante Civil	H-H	0.8889	18.5611	16.4988	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						44.8066
						1,008.15
33	Encofrado de placas o muros a doble cara 3.5m<h<6.0m	m2-mes	0.2800	21.4200	5.9976	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen						5.9976
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						0.3090
						52.8220
TOTAL GENERAL						52.8220
TOTAL REDONDEADO						52.82
02.03.01.01.03	Acero	kg	Avance:	0.00 kg/día		
95	Acero de refuerzo para estructuras c/ acero dimensionado	kg	0.4000	3.6050	1.4420	
95	Acero de refuerzo para estructuras	kg	0.2000	3.8723	0.7745	
95	SC de acero	kg	0.4000	3.1817	1.2727	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						3.4891
						3.4891
TOTAL GENERAL						3.4891
TOTAL REDONDEADO						3.49
02.03.01.01.04	Superstop 1/2"	m	Avance:	20.00 m/día		
Partidas	02.03.01.01.04.					
Cientes:						
11	SuperStop de 1/2"	m	1.1000	24.0000	26.4000	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					26.4000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0500	27.3785	1.3689
20	Operario Civil	H-H	0.5000	25.0016	12.5008
20	Oficial Civil	H-H	0.2500	20.4864	5.1216
Total Rubro:20 - Mano de Obra					18.9913
					45.3913
TOTAL GENERAL					45.3913
TOTAL REDONDEADO					45.39
02.03.01.01.05	Curado	m2	Avance:	500.00 m2/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.01.05,02.03.01.02.09,02.03.01.04.04,02.03.01.05.04,02.03.01.06.04,02.03.01.08.04,02.03.01.09.05,02.03.01.10.05,02.03.01.11.05,02.03.01.12.05,02.03.01.13.05,02.03.01.14.03,02.03.01.15.04,02.03.01.16.05,02.03.01.18.04,02.03.02.01.01.07,02.03.02.01.02.06,02.03.02.01.03.05,02.03.02.01.04.04,02.03.02.01.05.05,02.03.02.01.06.04,02.03.02.01.07.05,02.03.02.01.08.04,02.03.02.01.05,02.03.02.02.05,02.03.02.02.03,05,02.03.02.02.04.06,02.03.02.02.05.06,02.03.02.02.06,05,02.03.02.02.07.04,02.04.01.03.04,02.04.01.04.04,02.04.03.01.01.04,02.04.03.01.02.04,02.04.03.01.04.06,02.04.03.01.05.04,02.04.03.01.06.04,02.04.03.01.08.04,02.04.03.01.09.04,02.04.03.01.10.09,02.04.03.01.11.04,02.04.03.01.12.04,02.04.03.02.01.02.05,02.04.03.02.01.03.04,02.04.03.02.01.04.04,02.04.03.02.01.05.04,02.04.03.02.01.06.04,02.04.03.02.01.07.05,02.04.03.02.01.08.04,02.04.03.02.02.04.04,02.04.03.02.02.05.04,02.04.03.02.02.06.04,				
11	Sika Antisol	lt	0.1700	1.8757	0.3189
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					0.3189
14	Agua para construcción	m3	0.0020	0.0000	0.0000
14	Equipo Pulverizador/Curado (20 Lt)	und	0.0010	211.7800	0.2118
14	Yute 7.5 onzas (rollo ancho 1.5m L=200m)	rollo	0.0025	329.6600	0.8242
14	Manguera plastica reforzada 3/4	m	0.0020	1.4400	0.0029
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.0388
20	Ayudante Civil	H-H	0.0400	18.5611	0.7424
Total Rubro:20 - Mano de Obra					0.7424
					2.1001
TOTAL GENERAL					2.1001
TOTAL REDONDEADO					2.10
02.03.01.01.06	Relleno Y Compactacion De Sobreexcavacion C/Mat/Propio	m3	Avance:	25.00 m3/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.01.06,02.03.01.02.02,02.04.01.02.01,				
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.4000	27.3785	10.9514
20	Operario Civil	H-H	0.8000	25.0016	20.0013
20	Oficial Civil	H-H	0.8000	20.4864	16.3891
20	Ayudante Civil	H-H	1.6000	18.5611	29.6978
Total Rubro:20 - Mano de Obra					77.0396
31	Planchas Compactadoras 80 kg	H-M	0.8000	3.6366	2.9093
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.9093
					79.9489
TOTAL GENERAL					79.9489
TOTAL REDONDEADO					79.95
02.03.01.02.01	Excavación Localizada con Maquinaria	m3	Avance:	120.00 m3/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.02.01,				
	Petroleo	gln	0.2000	15.2500	3.0500
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.0500
20	Operario Civil	H-H	0.1330	25.0016	3.3252
20	Ayudante Civil	H-H	0.2330	18.5611	4.3247

Precio de la cuadrilla x día

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario	
				Sol	Sol	
Total Rubro:20 - Mano de Obra					7.6499	917.99
40	Retroexcavadora 215 90HP	H-M	0.1330	174.9000	23.2617	Costo HM/ Día
Total Rubro:31 - Equipo Propio					23.2617	2,791.40
					33.9616	3,709.40
TOTAL GENERAL					33.9616	
TOTAL REDONDEADO					33.96	
02.03.01.02.03	Eliminacion	m3	Avance:	0.00 m3/día		
Partidas	02.03.01.02.03,					
Cientes:	02.03.01.02.03,					
40	Eliminación de material de cimentación	m3	1.0000	80.3800	80.3800	
Total Rubro:40 - Subcontratos					80.3800	
					80.3800	
TOTAL GENERAL					80.3800	
TOTAL REDONDEADO					80.38	
02.03.01.02.04	Concreto Ciclopeo Falsa Zapata f'c 100Kg/Cm ² + 30% Pg	m3	Avance:	56.67 m3/día		
Partidas	02.03.01.02.04,					
Cientes:	02.03.01.02.04,					
11	Piedra grande para zanja	m3	0.3000	40.0000	12.0000	
11	Concreto premezclado f'c=100 kg/cm ² - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.0500	190.0000	199.5000	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					211.5000	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0882	27.3785	2.4157	
20	Operario Civil	H-H	0.3529	25.0016	8.8241	
20	Oficial Civil	H-H	0.3529	20.4864	7.2305	
20	Ayudante Civil	H-H	0.7059	18.5611	13.1020	
Total Rubro:20 - Mano de Obra					31.5723	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.1765	2.1288	0.3757	
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.3757	
					243.4480	
TOTAL GENERAL					243.4480	
TOTAL REDONDEADO					243.45	
02.03.01.02.05	Concreto En Zapatas f'c 350Kg/Cm ² - Vaciadas contra terreno	m3	Avance:	60.00 m3/día		
Partidas	02.03.01.02.05,					
Cientes:	02.03.01.02.05,					
11	Concreto premezclado f'c=350kg/cm ² - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.1400	264.0000	300.9600	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					300.9600	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1667	27.3785	4.5631	
20	Operario Civil	H-H	0.3333	25.0016	8.3339	
20	Oficial Civil	H-H	0.3333	20.4864	6.8288	
20	Ayudante Civil	H-H	0.6667	18.5611	12.3741	
Total Rubro:20 - Mano de Obra					32.0998	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3333	2.1288	0.7096	
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7096	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.1400	28.9700	33.0258	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					33.0258	
					366.7952	
TOTAL GENERAL					366.7952	
TOTAL REDONDEADO					366.80	
02.03.01.02.05a	Concreto En Zapatas f'c 350Kg/Cm ² - Encofradas	m3	Avance:	60.00 m3/día		
Partidas	02.03.01.02.05a,02.04.01.04.01,02.04.03.01.01.01,					
Cientes:	02.03.01.02.05a,02.04.01.04.01,02.04.03.01.01.01,					
11	Concreto premezclado f'c=350kg/cm ² - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.0500	264.0000	277.2000	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					277.2000	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1667	27.3785	4.5631	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
20	Operario Civil	H-H	0.3333	25.0016	8.3339
20	Oficial Civil	H-H	0.3333	20.4864	6.8288
20	Ayudante Civil	H-H	0.6667	18.5611	12.3741
Total Rubro:20 - Mano de Obra					32.0998
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3333	2.1288	0.7096
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7096
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185
					340.4279
TOTAL GENERAL					340.4279
TOTAL REDONDEADO					340.43
02.03.01.02.06	Encofrado De Zapatas	m2	Avance:	18.75 m2/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.02.06,02.04.01.04.02,02.04.03.01.01.02,				
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839	0.1742
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.1089
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2667	27.3785	7.3009
20	Operario Civil	H-H	1.0667	25.0016	26.6684
20	Ayudante Civil	H-H	1.0667	18.5611	19.7985
Total Rubro:20 - Mano de Obra					53.7679
					1,008.15
33	Encofrado cimientos	m2-mes	0.2500	22.0000	5.5000
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					5.5000
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					60.6858
TOTAL GENERAL					60.6858
TOTAL REDONDEADO					60.69
02.03.01.04.01	Concreto f _c =210 kg/cm ² - Elementos menores	m3	Avance:	20.00 m3/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.04.01,02.03.01.05.01,02.03.01.06.01,02.03.01.08.01,02.04.03.01,10.06.02.04.03.01.11.01,02.04.03.01.12.01,02.04.03.02.01.05.01,02.04.03.02.02.05.01,				
11	Concretilo / Concreto facil f _c = 210kg/cm ² x 40 kg	bolsa	56.0000	7.2000	403.2000
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					403.2000
14	Agua para construcción	m3	0.2700	0.0000	0.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.5000	27.3785	13.6892
20	Operario Civil	H-H	1.0000	25.0016	25.0016
20	Oficial Civil	H-H	0.5000	20.4864	10.2432
20	Ayudante Civil	H-H	2.0000	18.5611	37.1222
Total Rubro:20 - Mano de Obra					86.0563
					1,721.13
31	Mezcladora de Concreto 9p3	H-M	0.5000	6.0047	3.0023
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.5000	2.1288	1.0644
Total Rubro:31 - Equipo Propio					4.0667
					493.3230
TOTAL GENERAL					493.3230
TOTAL REDONDEADO					493.32
02.03.01.04.02	Encofrado y desencofrado - Camara de desagüe	m2	Avance:	36.00 m2/día	
Partidas Clientes:	02.03.01.04.02,				

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
14	Madera para encofrado	p2	1.5000	4.9500	7.4250
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0110	83.0000	0.9130
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349	0.1434
14	Clavos	kg	0.0200	3.4839	0.0697
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					10.1949
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2778	27.3785	7.6051
20	Operario Civil	H-H	0.8333	25.0016	20.8347
20	Oficial Civil	H-H	0.8333	20.4864	17.0720
20	Ayudante Civil	H-H	0.5556	18.5611	10.3117
Total Rubro:20 - Mano de Obra					55.8236
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					66.3275
TOTAL GENERAL					66.3275
TOTAL REDONDEADO					66.33
02.03.01.06.02	Encofrado y desencofrado - Trampa de grasa	m2	Avance:	11.25 m2/día	
Partidas	02.03.01.06.02,				
Cientes:					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.2222	3.4839	0.7741
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.7088
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.4444	27.3785	12.1682
20	Operario Civil	H-H	1.7778	25.0016	44.4474
20	Ayudante Civil	H-H	1.7778	18.5611	32.9975
Total Rubro:20 - Mano de Obra					89.6131
33	Encofrado de placas o muros a doble cara h<3.5m	m2-mes	0.0511	21.4200	1.0946
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					1.0946
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					92.7255
TOTAL GENERAL					92.7255
TOTAL REDONDEADO					92.73
02.03.01.07.01	Murete ladrillo canto	m2	Avance:	6.40 m2/día	
Partidas	02.03.01.07.01,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.2417	18.9000	4.5681
11	Cal x 20 kg	bolsa	0.0569	10.0000	0.5690
11	Arena gruesa	m3	0.0274	38.0000	1.0412
11	Ladrillo King Kong 30% Tipo V 9 x 13 x 24 cm	und	30.0000	0.9200	27.6000
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					33.7783
14	Agua para construcción	m3	0.0068	0.0000	0.0000
14	Alambre #8	kg	0.3000	2.8776	0.8633
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8633
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1563	27.3785	4.2779
20	Operario Civil	H-H	1.5625	25.0016	39.0651
20	Ayudante Civil	H-H	0.7813	18.5611	14.5009
Total Rubro:20 - Mano de Obra					57.8438
					92.4854

Precio de la
cuadrilla x día
2,009.65

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL GENERAL					92.4854
TOTAL REDONDEADO					92.49
02.03.01.07.02	Bloques de tecnopor	m3	Avance:	2,200.00	m3/día
Partidas	02.03.01.07.02,				
Cientes:	Ladrillos de tecnopor L=1.2m, ancho=0.50m x 0.4m alto	und	1.0000	48.7230	48.7230
11					
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					48.7230
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0005	27.3785	0.0124
20	Oficial Civil	H-H	0.0045	20.4864	0.0931
20	Ayudante Civil	H-H	0.0091	18.5611	0.1687
Total Rubro:20 - Mano de Obra					0.2743
TOTAL GENERAL					48.9973
TOTAL REDONDEADO					49.00
02.03.01.07.04	Concreto fc=175 kg/cm2 - Relleno de concreto	m3	Avance:	20.00	m3/día
Partidas	02.03.01.07.04,				
Cientes:	Concreto premezclado fc=175 kg/cm2 - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.0500	205.0000	215.2500
11					
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					215.2500
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.5000	27.3785	13.6892
20	Operario Civil	H-H	0.5000	25.0016	12.5008
20	Oficial Civil	H-H	1.5000	20.4864	30.7296
20	Ayudante Civil	H-H	1.5000	18.5611	27.8417
Total Rubro:20 - Mano de Obra					84.7613
TOTAL GENERAL					300.0113
TOTAL REDONDEADO					300.01
02.03.01.07.05	Relleno de concreto fc=175 kg/cm2	m3	Avance:	28.00	m3/día
Partidas	02.03.01.07.05,02.04.02.02.02,				
Cientes:	Concreto premezclado fc=175 kg/cm2 - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.3000	205.0000	266.5000
11					
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					266.5000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3571	27.3785	9.7780
20	Operario Civil	H-H	0.7143	25.0016	17.8583
20	Oficial Civil	H-H	0.7143	20.4864	14.6331
20	Ayudante Civil	H-H	0.7143	18.5611	13.2579
Total Rubro:20 - Mano de Obra					55.5274
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.7143	2.1288	1.5206
Total Rubro:31 - Equipo Propio					1.5206
TOTAL GENERAL					323.5480
TOTAL REDONDEADO					323.55
02.03.01.08.02	Encofrado y desencofrado - Base de equipos y elem menores	m2	Avance:	36.00	m2/día
Partidas	02.03.01.05.02,02.03.01.08.02,02.04.03.01.11.02,02.04.03.01.12.02,				
Cientes:	Madera para encofrado	p2	1.5000	4.9500	7.4250
14					
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0110	83.0000	0.9130
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349	0.1434
14	Clavos	kg	0.0200	3.4839	0.0697
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					10.1949
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2778	27.3785	7.6051
20	Operario Civil	H-H	0.8333	25.0016	20.8347

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
20	Oficial Civil	H-H	0.8333	20.4864	17.0720
20	Ayudante Civil	H-H	0.5556	18.5611	10.3117
Total Rubro:20 - Mano de Obra					55.8236
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					66.3275
TOTAL GENERAL					66.3275
TOTAL REDONDEADO					66.33
02.03.01.09.01	Concreto f _c =350 kg/cm ² - Columnas	m3	Avance:	30.30 m3/día	
Partidas	02.03.01.09.01,02.03.01.10.01,02.03.02.01.01.01,02.03.02.01.02.01,02.04.03.01.04.02,				
Cientes:	Concreto premezclado f _c =350 kg/cm ² - Cemento I Slump 6" Huso 67				
11		m3	1.0500	265.0000	278.2500
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					278.2500
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3300	27.3785	9.0349
20	Operario Civil	H-H	0.3300	25.0016	8.2505
20	Oficial Civil	H-H	0.3300	20.4864	6.7605
20	Ayudante Civil	H-H	0.6600	18.5611	12.2503
Total Rubro:20 - Mano de Obra					36.2963
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3300	2.1288	0.7025
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7025
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185
					345.6673
TOTAL GENERAL					345.6673
TOTAL REDONDEADO					345.67
02.03.01.09.02	Encofrado y desencofrado simple - Columnas	m2	Avance:	32.14 m2/día	
Partidas	02.03.01.09.02,02.03.02.01.01.03,02.03.02.02.01.03,				
Cientes:					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839	0.1742
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					2.6089
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1556	27.3785	4.2589
20	Operario Civil	H-H	0.6222	25.0016	15.5566
20	Oficial Civil	H-H	0.6222	20.4864	12.7471
Total Rubro:20 - Mano de Obra					32.5625
33	Encofrado de columna rectangular h<3.5m	m2-mes	0.0800	25.6200	2.0496
33	Andamio para columna altura simple	und-mes	0.0024	284.0000	0.6816
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					2.7312
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					38.2116
TOTAL GENERAL					38.2116
TOTAL REDONDEADO					38.21
02.03.01.09.03	Encofrado y desencofrado doble altura - Columnas	m2	Avance:	34.38 m2/día	
Partidas	02.03.01.09.03,02.03.02.01.01.04,				
Cientes:					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839	0.1742
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776	0.1439

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario	
				Sol	Sol	Sol	Sol
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000		1.5000	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles							2.6089
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1455	27.3785		3.9823	
20	Operario Civil	H-H	0.5818	25.0016		14.5464	
20	Oficial Civil	H-H	0.5818	20.4864		11.9194	
20	Ayudante Civil	H-H	0.2909	18.5611		5.3996	
Total Rubro:20 - Mano de Obra							35.8477
33	Encofrado de columnas rectangulares 3.5<h<6.0m	m2-mes	0.0800	25.6200		2.0496	
33	Andamio para columna doble altura	und-mes	0.0014	530.0000		0.7420	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen							2.7916
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar							0.3090
							41.5572
TOTAL GENERAL							41.5572
TOTAL REDONDEADO							41.56
02.03.01.10.02	Encofrado y desencofrado simple - Placas	m2	Avance:	32.14 m2/día			
Partidas	02.03.01.10.02.02.03.02.01.02.03.02.03.02.02.02.03.0						
Cientes:	2.04.03.01.04.03.02.04.03.02.01.02.03.02.04.03.02.02.02.02.04.03.02.04.02,						
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188	
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349		0.1720	
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839		0.1742	
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776		0.1439	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles							1.1089
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1556	27.3785		4.2589	
20	Operario Civil	H-H	0.6222	25.0016		15.5566	
20	Oficial Civil	H-H	0.6222	20.4864		12.7471	
Total Rubro:20 - Mano de Obra							32.5625
						Precio de la cuadrilla x día	1,046.65
33	Andamio para placa - Altura simple	ml-mes	0.0570	45.0000		2.5650	
33	Encofrado de placas o muros a doble cara h<3.5m	m2-mes	0.1940	21.4200		4.1555	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen							6.7205
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar							0.3090
							40.7009
TOTAL GENERAL							40.7009
TOTAL REDONDEADO							40.70
02.03.01.10.03	Encofrado y desencofrado doble altura - Placas	m2	Avance:	34.38 m2/día			
Partidas	02.03.01.10.03.02.03.02.01.02.04.02.04.03.01.04.04,						
Cientes:							
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188	
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349		0.1720	
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839		0.1742	
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776		0.1439	
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000		1.5000	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles							2.6089
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1455	27.3785		3.9823	
20	Operario Civil	H-H	0.5818	25.0016		14.5464	
20	Oficial Civil	H-H	0.5818	20.4864		11.9194	
20	Ayudante Civil	H-H	0.2909	18.5611		5.3996	
Total Rubro:20 - Mano de Obra							35.8477
						Precio de la cuadrilla x día	154.03
33	Andamio para placa - Altura simple	ml-mes	0.0470	45.0000		2.1150	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario
				Sol	Sol	Sol
33	Encofrado de placas o muros a doble cara 3.5m<h<6.0m	m2-mes	0.2820	21.4200		6.0404
	Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					8.1554
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090
	Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
						46.9210
TOTAL GENERAL						46.9210
TOTAL REDONDEADO						46.92
02.03.01.11.01	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa Maciza	m3	Avance:	54.50 m3/día		
11	Concreto premezclado f'c=280 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaños Max 67	m3	1.0500	240.0000		252.0000
	Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					252.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1600	27.3785		4.3806
20	Operario Civil	H-H	0.4800	25.0016		12.0008
20	Oficial Civil	H-H	0.3200	20.4864		6.5556
20	Ayudante Civil	H-H	0.6400	18.5611		11.8791
	Total Rubro:20 - Mano de Obra					34.8161
						1,897.48
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3200	2.1288		0.6812
	Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.6812
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700		30.4185
	Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185
						317.9158
TOTAL GENERAL						317.9158
TOTAL REDONDEADO						317.92
02.03.01.11.02	Encofrado y desencofrado altura simple - Losa Maciza	m2	Avance:	37.50 m2/día		
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0700	83.0000		5.8100
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349		0.1720
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000		1.5000
	Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					8.1008
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2667	27.3785		7.3009
20	Operario Civil	H-H	0.5333	25.0016		13.3342
20	Oficial Civil	H-H	0.5333	20.4864		10.9261
20	Ayudante Civil	H-H	0.2667	18.5611		4.9496
	Total Rubro:20 - Mano de Obra					36.5108
						1,369.16
33	Reapuntalamiento de losa h<3.5m	m2-mes	0.7200	1.2600		0.9072
33	Soposte de losa maciza h<3.5m	m2-mes	0.7200	11.7600		8.4672
33	Friso de Losas	ml-mes	0.0700	10.0000		0.7000
	Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					10.0744
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090
	Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
						54.9951
TOTAL GENERAL						54.9951
TOTAL REDONDEADO						55.00
02.03.01.11.03	Encofrado y desencofrado altura doble - Losa Maciza	m2	Avance:	36.84 m2/día		
Partidas:	02.03.01.11.03,02.03.01.12.03,02.03.02.01.03.02,02.03.02.01.05,02.02.03.02.01.06,02.02.04.03.01.07,01,					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0700	83.0000		5.8100
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349		0.1720
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000		1.5000

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					8.1008
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2714	27.3785	7.4313
20	Operario Civil	H-H	0.5429	25.0016	13.5723
20	Oficial Civil	H-H	0.5429	20.4864	11.1212
20	Ayudante Civil	H-H	0.5429	18.5611	10.0760
Total Rubro:20 - Mano de Obra					42.2008
33	Reapuntalamiento de losa 3.5m<h<6.0m	m2-mes	0.8500	5.8800	4.9980
33	Soprote de losa maciza 3.5 < h < 6.0m	m2-mes	0.8500	18.8200	15.9970
33	Friso de Losas	ml-mes	0.0700	10.0000	0.7000
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					21.6950
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					72.3057
TOTAL GENERAL					72.3057
TOTAL REDONDEADO					72.31
02.03.01.13.06	Sistema de Postensado para losas	glb	Avance:	0.00 glb/día	
Partidas	02.03.01.13.06,				
Cientes:	02.03.01.13.06,				
40	Servicio de Postensado	glb	1.0000	233,941.0000	233,941.0000
Total Rubro:40 - Subcontratos					233,941.0000
					233,941.0000
TOTAL GENERAL					233,941.0000
TOTAL REDONDEADO					233,941.00
02.03.01.14.01	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Banda de contracción	m3	Avance:	60.61 m3/día	
Partidas	02.03.01.14.01,				
Cientes:	02.03.01.14.01,				
11	Concreto premezclado f'c=280 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaños Max 67	m3	1.0500	240.0000	252.0000
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					252.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1650	27.3785	4.5174
20	Operario Civil	H-H	0.4950	25.0016	12.3758
20	Oficial Civil	H-H	0.3300	20.4864	6.7605
20	Ayudante Civil	H-H	0.6600	18.5611	12.2503
Total Rubro:20 - Mano de Obra					35.9041
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3300	2.1288	0.7025
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7025
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185
					319.0251
TOTAL GENERAL					319.0251
TOTAL REDONDEADO					319.03
02.03.01.14.02	Encofrado y desencofrado - Banda de contracción	m2	Avance:	27.27 m2/día	
Partidas	02.03.01.14.02,				
Cientes:	02.03.01.14.02,				
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0250	83.0000	2.0750
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					4.3658
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3667	27.3785	10.0388
20	Operario Civil	H-H	0.7333	25.0016	18.3345
20	Oficial Civil	H-H	0.7333	20.4864	15.0234
20	Ayudante Civil	H-H	0.3667	18.5611	6.8057
Total Rubro:20 - Mano de Obra					50.2024

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
33	Soporte de Bandas de contracción h<3.5m	m	1.0000	45.2700	45.2700
33	Friso de Losas	ml-mes	0.0700	10.0000	0.7000
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					45.9700
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					100.8472
TOTAL GENERAL					100.8472
TOTAL REDONDEADO					100.85
02.03.01.14.04a	Puente adherencia - Banda de contracción y cajuela	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas	02.03.01.14.04a,				
Cientes:	Aplicación de epóxico para vaciar concreto nuevo sobre viejo				
95		m2	1.0000	24.7281	24.7281
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					24.7281
					24.7281
TOTAL GENERAL					24.7281
TOTAL REDONDEADO					24.73
02.03.01.16.02	Encofrado y desencofrado simple - Vigas	m2	Avance:	25.00 m2/día	
Partidas	02.03.01.16.02,02.03.02.01.07.02,02.03.02.02.06.03,				
Cientes:					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0050	83.0000	0.4150
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.2500	3.4839	0.8710
14	Alambre #8	kg	0.3455	2.8776	0.9942
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					4.5710
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2000	27.3785	5.4757
20	Operario Civil	H-H	0.8000	25.0016	20.0013
20	Oficial Civil	H-H	0.8000	20.4864	16.3891
20	Ayudante Civil	H-H	0.4000	18.5611	7.4244
Total Rubro:20 - Mano de Obra					49.2906
					1,232.27
33	Encofrado de laterales de viga	m2-mes	0.1400	20.1600	2.8224
33	Soporte de fondo de viga h<3.5m	ml-mes	0.3800	15.9600	6.0648
33	Fondo de vigas	m2	0.1900	18.4800	3.5112
33	Reapuntalamiento de viga h<3.5m	m-mes	0.3800	1.1300	0.4294
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					12.8278
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					66.9984
TOTAL GENERAL					66.9984
TOTAL REDONDEADO					67.00
02.03.01.16.03	Encofrado y desencofrado doble altura- Vigas	m2	Avance:	26.00 m2/día	
Partidas	02.03.01.16.03,02.03.02.01.07.03,				
Cientes:					
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0050	83.0000	0.4150
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.2000	3.4839	0.6968
14	Alambre #8	kg	0.3000	2.8776	0.8633
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					4.2658
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1923	27.3785	5.2651
20	Operario Civil	H-H	0.7692	25.0016	19.2320

Precio de la cuadrilla x día
1,232.27

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario	
				Sol	Sol	Sol	Sol
20	Oficial Civil	H-H	0.7692	20.4864		15.7588	
20	Ayudante Civil	H-H	0.7692	18.5611		14.2778	
Total Rubro:20 - Mano de Obra							54.5337
33	Encofrado de laterales de viga	m2-mes	0.2600	20.1600		5.2416	
33	Soporte de fondo de viga 3.5 < h < 6.0m	ml-mes	0.6700	25.5400		17.1118	
33	Fondo de vigas	m2	0.3350	18.4800		6.1908	
33	Reapuntalamiento de viga 3.5 < h < 6.0m	m-mes	0.6700	12.7700		8.5559	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen							37.1001
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar							0.3090
							96.2086
TOTAL GENERAL							96.2086
TOTAL REDONDEADO							96.21
02.03.01.18.01	Concreto fc=280 kg/cm2 - Escaleras	m3	Avance:	40.00	m3/día		
Partidas Clientes: 02.03.01.18.01.02.03.02.01.08.01.02.03.02.02.07.01,							
11	Concreto premezclado fc=280 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaños Max 67	m3	1.0500	240.0000		252.0000	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes							252.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2500	27.3785		6.8446	
20	Operario Civil	H-H	0.7500	25.0016		18.7512	
20	Oficial Civil	H-H	0.5000	20.4864		10.2432	
20	Ayudante Civil	H-H	1.0000	18.5611		18.5611	Precio de la cuadrilla x día
Total Rubro:20 - Mano de Obra							54.4002
							2,176.01
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.5000	2.1288		1.0644	
Total Rubro:31 - Equipo Propio							1.0644
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700		30.4185	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen							30.4185
							337.8831
TOTAL GENERAL							337.8831
TOTAL REDONDEADO							337.88
02.03.01.18.02	Encofrado y desencofrado - Escaleras	m2	Avance:	36.67	m2/día		
Partidas Clientes: 02.03.01.18.02.02.03.02.01.08.02.02.03.02.02.07.02,							
14	Madera para encofrado	p2	2.5000	4.9500		12.3750	
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0250	83.0000		2.0750	
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349		0.1434	
14	Clavos	kg	0.2000	3.4839		0.6968	
14	Alambre #8	kg	0.2000	2.8776		0.5755	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles							15.8657
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2727	27.3785		7.4669	
20	Operario Civil	H-H	1.0909	25.0016		27.2745	
20	Oficial Civil	H-H	0.5455	20.4864		11.1744	
20	Ayudante Civil	H-H	1.0909	18.5611		20.2485	Precio de la cuadrilla x día
Total Rubro:20 - Mano de Obra							66.1643
							2,426.02
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar							0.3090
							82.3389
TOTAL GENERAL							82.3389
TOTAL REDONDEADO							82.34
02.03.02.01.01.02	Concreto fc=280 kg/cm2 - Columnas	m3	Avance:	30.30	m3/día		

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario	
				Sol	Sol	Sol	Sol
Partidas Clientes:	02.03.02.01.01.02.02.03.02.01.02.02.02.03.02.02.01.01.02.03.02.02.01.02.04.03.01.04.01.02.04.03.02.01.02.02.02.04.03.02.02.01.01, Concreto premezclado f'c=280 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaños Max 67	m3	1.0500	240.0000		252.0000	
	Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					252.0000	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3300	27.3785		9.0349	
20	Operario Civil	H-H	0.3300	25.0016		8.2505	
20	Oficial Civil	H-H	0.3300	20.4864		6.7605	
20	Ayudante Civil	H-H	0.6600	18.5611		12.2503	
	Total Rubro:20 - Mano de Obra					36.2963	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3300	2.1288		0.7025	
	Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7025	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700		30.4185	
	Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185	
						319.4173	
TOTAL GENERAL						319.4173	
TOTAL REDONDEADO						319.42	
02.03.02.01.01.05	Encofrado y desencofrado - Columnas inclinadas (eje 10)	m2	Avance:	22.50	m2/día		
Partidas Clientes:	02.03.02.01.01.05,02.04.03.02.02.01.01,						
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188	
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349		0.1720	
14	Clavos	kg	0.0500	3.4839		0.1742	
14	Alambre #8	kg	0.0500	2.8776		0.1439	
14	Consumible para encofrados	est	0.3556	1.5000		0.5334	
	Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.6423	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2222	27.3785		6.0841	
20	Operario Civil	H-H	0.8889	25.0016		22.2237	
20	Oficial Civil	H-H	0.8889	20.4864		18.2101	
	Total Rubro:20 - Mano de Obra					46.5179	
33	Encofrado de columnas rectangulares inclinadas	m2-mes	0.2500	126.0300		31.5075	
33	Andamio para columna altura simple	und-mes	0.0124	284.0000		3.5216	
	Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					35.0291	
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
	Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090	
						83.4983	
TOTAL GENERAL						83.4983	
TOTAL REDONDEADO						83.50	
02.03.02.01.03.03	Encofrado y desencofrado altura triple - Losa Maciza	m2	Avance:	36.36	m2/día		
Partidas Clientes:	02.03.02.01.03.03,02.03.02.01.05.03,						
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500		0.6188	
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0700	83.0000		5.8100	
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349		0.1434	
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000		1.5000	
	Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					8.0721	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2750	27.3785		7.5291	
20	Operario Civil	H-H	0.5500	25.0016		13.7509	
20	Oficial Civil	H-H	0.5500	20.4864		11.2675	
20	Ayudante Civil	H-H	0.8250	18.5611		15.3129	
	Total Rubro:20 - Mano de Obra					47.8604	
33	Soporte de Losa maciza h>6m	m2-mes	1.0000	30.1100		30.1100	
33	Friso de Losas	ml-mes	0.0700	10.0000		0.7000	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario	
				Sol	Sol	Sol	Sol
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen						30.8100	
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						0.3090	
						87.0516	
TOTAL GENERAL						87.0516	
TOTAL REDONDEADO						87.05	
02.03.02. 02.01.02 Partidas Clientes:	Concreto f'c=210 kg/cm2 - Columnas	m3	Avance:	30.30 m3/día			
	02.03.02.02.01.02.02.03.02.02.02.02,						
11	Concreto premezclado f'c=210 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaño Max 67	m3	1.0500	217.0000		227.8500	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						227.8500	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3300	27.3785		9.0349	
20	Operario Civil	H-H	0.3300	25.0016		8.2505	
20	Oficial Civil	H-H	0.3300	20.4864		6.7605	
20	Ayudante Civil	H-H	0.6600	18.5611		12.2503	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						36.2963	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3300	2.1288		0.7025	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						0.7025	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700		30.4185	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen						30.4185	
						295.2673	
TOTAL GENERAL						295.2673	
TOTAL REDONDEADO						295.27	
02.03.02. 02.03.02 Partidas Clientes:	Concreto f'c=210 kg/cm2 - Losa Maciza	m3	Avance:	62.50 m3/día			
	02.03.02.02.03.02.02.03.02.02.04.02.02.03.02.02.05.0						
	2,02.03.02.02.06.02,						
11	Concreto premezclado f'c=210 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaño Max 67	m3	1.0500	217.0000		227.8500	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						227.8500	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1600	27.3785		4.3806	
20	Operario Civil	H-H	0.4800	25.0016		12.0008	
20	Oficial Civil	H-H	0.3200	20.4864		6.5556	
20	Ayudante Civil	H-H	0.6400	18.5611		11.8791	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						34.8161	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3200	2.1288		0.6812	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						0.6812	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700		30.4185	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen						30.4185	
						293.7658	
TOTAL GENERAL						293.7658	
TOTAL REDONDEADO						293.77	
02.03.02. 02.08.01 Partidas Clientes:	Conectores a presión Barsplice o similar Ø-1 3/8" - Tipo 2	und	Avance:	0.00 und/día			
	02.03.02.02.08.01,						
40	SC de Conectores de empalme y cabeza D=1 3/8"	und	1.0000	81.7500		81.7500	
Total Rubro:40 - Subcontratos						81.7500	
						81.7500	
TOTAL GENERAL						81.7500	
TOTAL REDONDEADO						81.75	
02.03.02. 02.08.02 Partidas Clientes:	Conectores de cabeza Barsplice o similar Ø-1 3/8"	und	Avance:	0.00 und/día			
	02.03.02.02.08.02.02.04.03.02.02.07.01,						
40	SC de Conectores de empalme y cabeza D=1 3/8"	und	1.0000	81.7500		81.7500	
Total Rubro:40 - Subcontratos						81.7500	
						81.7500	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario	
				Sol	Sol	Sol	Sol
TOTAL GENERAL						81.7500	
TOTAL REDONDEADO						81.75	
02.03.02. 02.09.01 Partidas Clientes:	Estructura Metálica del Techo Técnico y Cto Máquina (inc malla electrosoldada y cerramiento)	kg	Avance:	0.00 kg/día			
	02.03.02.02.09.01.02.04.03.02.02.08.01,						
40	Estructura Metálica para Techo Técnico y Cuarto de Máquina	kg	1.0000	11.1000		11.1000	
Total Rubro:40 - Subcontratos						11.1000	
						11.1000	
TOTAL GENERAL						11.1000	
TOTAL REDONDEADO						11.10	
02.04.01. 01.07 Partidas Clientes:	Escarificado para traslape con losa (Retiro de mechas)	m	Avance:	0.00 m/día			
	02.04.01.01.07,						
95	Picado de Cachimbas	m	1.0000	17.6684		17.6684	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						17.6684	
						17.6684	
TOTAL GENERAL						17.6684	
TOTAL REDONDEADO						17.67	
02.04.01. 01.10 Partidas Clientes:	Perfilado de cisterna, cimientos y zapatas	m2	Avance:	37.50 m2/día			
	02.04.01.01.10,						
20	Oficial Civil	H-H	0.1333	20.4864		2.7315	
20	Ayudante Civil	H-H	0.2667	18.5611		4.9496	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						7.6812	
34	Excavadora S/Orugas 25t 188hp 1.2-1.86m3 (CAT 320DL-324DL)	H-M	0.0533	222.6221		11.8732	
Total Rubro:34 - Equipos Terceros						11.8732	
						19.5543	
TOTAL GENERAL						19.5543	
TOTAL REDONDEADO						19.55	
02.04.02. 02.01 Partidas Clientes:	Solado de concreto e=3"	m2	Avance:	77.78 m2/día			
	02.04.02.02.01,						
11	Concreto premezclado f'c=100 kg/cm2 - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	0.1000	190.0000		19.0000	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						19.0000	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0643	27.3785		1.7600	
20	Operario Civil	H-H	0.1286	25.0016		3.2145	
20	Ayudante Civil	H-H	0.2571	18.5611		4.7729	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						9.7474	
						28.7474	
TOTAL GENERAL						28.7474	
TOTAL REDONDEADO						28.75	
02.04.03. 01.02.01 Partidas Clientes:	Concreto 350 kg/cm2 - Vigas de cimentación	m3	Avance:	42.50 m3/día			
	02.04.03.01.02.01,						
11	Concreto premezclado f'c=350kg/cm2 - Cemento I Slump 4" tamaño Max 57	m3	1.0500	264.0000		277.2000	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						277.2000	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1176	27.3785		3.2210	
20	Operario Civil	H-H	0.4706	25.0016		11.7655	
20	Oficial Civil	H-H	0.4706	20.4864		9.6407	
20	Ayudante Civil	H-H	0.9412	18.5611		17.4693	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						42.0964	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.4706	2.1288		1.0018	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.0018	

**Precio de la
cuadrilla x día
1,789.10**

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario	
				Sol	Sol	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185	Precio del equipo por día
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185	1,292.79
					350.7167	Suma
TOTAL GENERAL					350.7167	3,081.88
TOTAL REDONDEADO					350.72	
02.04.03.01.02.02	Encofrado y desencofrado - Vigas de cimentacion	m2	Avance:	18.75 m2/día		
Partidas	02.04.03.01.02.02,					
Cientes:						
14	Madera para encofrado	p2	3.5000	4.9500	17.3250	
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349	0.1434	
14	Clavos	kg	0.3000	3.4839	1.0452	
14	Alambre #8	kg	0.1000	2.8776	0.2878	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					18.8013	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2667	27.3785	7.3009	
20	Operario Civil	H-H	1.0667	25.0016	26.6684	
20	Ayudante Civil	H-H	1.0667	18.5611	19.7985	Precio de la cuadrilla x día
Total Rubro:20 - Mano de Obra					53.7679	1,008.15
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090	
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090	
					72.8782	
TOTAL GENERAL					72.8782	
TOTAL REDONDEADO					72.88	
02.04.03.01.05.01	Concreto fc=210 kg/cm2 - Parapetos	m3	Avance:	10.00 m3/día		
Partidas	02.04.03.01.05.01,02.04.03.02.01.04.01,02.04.03.02.0					
Cientes:	2.04.01,					
11	Concreto premezclado fc=210 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaño Max 67	m3	1.0500	217.0000	227.8500	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					227.8500	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	1.0000	27.3785	27.3785	
20	Operario Civil	H-H	1.0000	25.0016	25.0016	
20	Oficial Civil	H-H	1.0000	20.4864	20.4864	
20	Ayudante Civil	H-H	2.0000	18.5611	37.1222	
Total Rubro:20 - Mano de Obra					109.9888	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	1.0000	2.1288	2.1288	
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.1288	
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cimiento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185	
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185	
					370.3860	
TOTAL GENERAL					370.3860	
TOTAL REDONDEADO					370.39	
02.04.03.01.06.01	Concreto fc=210 kg/cm2 - Losa de piso E=0.15 m	m3	Avance:	56.25 m3/día		
Partidas	02.04.03.01.06.01,					
Cientes:						
11	Concreto premezclado fc=210 kg/cm2 - Cemento I Slump 6" tamaño Max 67	m3	1.0500	217.0000	227.8500	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					227.8500	
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1778	27.3785	4.8673	
20	Operario Civil	H-H	0.5333	25.0016	13.3342	
20	Oficial Civil	H-H	0.3556	20.4864	7.2841	
20	Ayudante Civil	H-H	0.5333	18.5611	9.8993	
Total Rubro:20 - Mano de Obra					35.3848	
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.3556	2.1288	0.7569	
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7569	

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
33	Servicios de Bomba para Concreto Premezclado-Cemento y Superestructuras	m3	1.0500	28.9700	30.4185
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					30.4185
					294.4102
TOTAL GENERAL					294.4102
TOTAL REDONDEADO					294.41
02.04.03. 01.06.02 Partidas Clientes:	Encofrado y desencofrado - losa de piso E=0.15 m	m2	Avance:	64.29 m2/día	
	02.04.03.01.06.02,				
14	Madera para encofrado	p2	3.0000	4.9500	14.8500
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.3000	3.4839	1.0452
14	Alambre #8	kg	0.3000	2.8776	0.8633
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					16.9305
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1556	27.3785	4.2589
20	Operario Civil	H-H	0.6222	25.0016	15.5566
20	Oficial Civil	H-H	0.3111	20.4864	6.3735
20	Ayudante Civil	H-H	0.6222	18.5611	11.5491
Total Rubro:20 - Mano de Obra					37.7381
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					54.9776
TOTAL GENERAL					54.9776
TOTAL REDONDEADO					54.98
02.04.03. 01.08.01 Partidas Clientes:	Concreto fc=210 kg/cm2 - Vigas de amarre	m3	Avance:	13.33 m3/día	
	02.04.03.01.08.01,02.04.03.02.01.10.01,02.04.03.02.02.06.01,				
11	Concrelisto / Concreto facil fc= 210kg/cm2 x 40 kg	bolsa	56.0000	7.2000	403.2000
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					403.2000
14	Agua para construcción	m3	0.2700	0.0000	0.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.7500	27.3785	20.5339
20	Operario Civil	H-H	1.5000	25.0016	37.5025
20	Oficial Civil	H-H	0.7500	20.4864	15.3648
20	Ayudante Civil	H-H	3.0000	18.5611	55.6834
Total Rubro:20 - Mano de Obra					129.0845
31	Mezcladora de Concreto 9p3	H-M	0.7500	6.0047	4.5035
31	Vibrador Eléctrico 3/4" - 2 1/4"	H-M	0.7500	2.1288	1.5966
Total Rubro:31 - Equipo Propio					6.1001
					538.3846
TOTAL GENERAL					538.3846
TOTAL REDONDEADO					538.38
02.04.03. 01.08.02 Partidas Clientes:	Encofrado y desencofrado - Vigas de amarre	m2	Avance:	42.31 m2/día	
	02.04.03.01.08.02,02.04.03.02.01.10.02,02.04.03.02.02.06.02,				
14	Madera para encofrado	p2	2.7000	4.9500	13.3650
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0300	83.0000	2.4900
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.3000	3.4839	1.0452
14	Alambre #8	kg	0.3000	2.8776	0.8633
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					17.9355
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2364	27.3785	6.4713
20	Operario Civil	H-H	0.9455	25.0016	23.6379
20	Oficial Civil	H-H	0.4727	20.4864	9.6845

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario
				Sol	Sol	Sol
20	Ayudante Civil	H-H	0.9455	18.5611		17.5487
Total Rubro:20 - Mano de Obra						57.3424
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090		0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar						0.3090
<hr/>						75.5869
TOTAL GENERAL						75.5869
TOTAL REDONDEADO						75.59
02.04.03. 01.10.01 Partidas Clientes:	Juntas de vaciado	m	Avance:	100.00	m/día	
	02.04.03.01.10.01,					
11	Sikaflex 11 FC PLUS x 600 mls.	und	0.5600	20.4048		11.4267
11	Sika primer 429-PE	lt	0.0190	31.3920		0.5964
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						12.0231
14	Agua para construcción	m3	0.0010	0.0000		0.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						0.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0100	27.3785		0.2738
20	Operario Civil	H-H	0.1000	25.0016		2.5002
20	Ayudante Civil	H-H	0.0500	18.5611		0.9281
Total Rubro:20 - Mano de Obra						3.7020
31	Hidrolavadora de Alta Presión 170-250 bar	H-M	0.0500	2.7795		0.1390
31	Cortadora de Concreto con Motor Gasoliner de 18" - 13 HP	H-M	0.1000	6.7353		0.6735
31	Compresora de 425 CFM - 100 Psi (Sullair 425 - 140Hp ; Kaeser M122 - 104.5Hp)	H-M	0.0500	40.3191		2.0160
Total Rubro:31 - Equipo Propio						2.8285
<hr/>						18.5536
TOTAL GENERAL						18.5536
TOTAL REDONDEADO						18.55
02.04.03. 01.10.02 Partidas Clientes:	Junta de dilatación en losa	m	Avance:	80.00	m/día	
	02.04.03.01.10.02,02.04.03.01.10.03,					
11	Sikaflex 11 FC PLUS x 600 mls.	und	0.2100	20.4048		4.2850
11	Sika primer 429-PE	lt	0.0200	31.3920		0.6278
11	Tecknopor de 1/2" - Densidad 10kg/m3	m2	0.1500	2.0600		0.3090
11	Acero liso	kg	1.0000	2.7406		2.7406
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						7.9624
14	Pistola calafateo Mk6 (aplicador 600ml)	und	0.0100	78.4146		0.7841
14	Brocha 1 1/2" (para aplicar Sika primer 429-PE)	und	0.0100	8.9000		0.0890
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						0.8731
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0125	27.3785		0.3422
20	Operario Civil	H-H	0.2500	25.0016		6.2504
20	Ayudante Civil	H-H	0.1250	18.5611		2.3201
Total Rubro:20 - Mano de Obra						8.9128
31	Hidrolavadora de Alta Presión 170-250 bar	H-M	0.0625	2.7795		0.1737
31	Compresora de 425 CFM - 100 Psi (Sullair 425 - 140Hp ; Kaeser M122 - 104.5Hp)	H-M	0.0625	40.3191		2.5199
Total Rubro:31 - Equipo Propio						2.6937
<hr/>						20.4420
TOTAL GENERAL						20.4420
TOTAL REDONDEADO						20.44
02.04.03. 01.10.04 Partidas Clientes:	Junta en encuentro de columnas	m	Avance:	100.00	m/día	
	02.04.03.01.10.04,					
11	Sikaflex 11 FC PLUS x 600 mls.	und	0.2100	20.4048		4.2850
11	Sika primer 429-PE	lt	0.0200	31.3920		0.6278
11	Tecknopor de 1/2" - Densidad 10kg/m3	m2	0.1500	2.0600		0.3090

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					5.2218
14	Pistola calafateo Mk6 (aplicador 600ml)	und	0.0100	78.4146	0.7841
14	Brocha 1 1/2" (para aplicar Sika primer 429-PE)	und	0.0100	8.9000	0.0890
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8731
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0100	27.3785	0.2738
20	Operario Civil	H-H	0.1000	25.0016	2.5002
20	Ayudante Civil	H-H	0.1000	18.5611	1.8561
Total Rubro:20 - Mano de Obra					4.6301
31	Hidrolavadora de Alta Presión 170-250 bar	H-M	0.0500	2.7795	0.1390
31	Compresora de 425 CFM - 100 Psi (Sullair 425 - 140Hp ; Kaeser M122 - 104.5Hp)	H-M	0.0500	40.3191	2.0160
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.1549
					12.8800
TOTAL GENERAL					12.8800
TOTAL REDONDEADO					12.88
02.04.03. 01.10.05 Partidas Clientes:	Corte de losa	m	Avance:	0.00 m/día	
	02.04.03.01.10.05,				
40	Corte de losa	m	1.0000	8.5000	8.5000
Total Rubro:40 - Subcontratos					8.5000
					8.5000
TOTAL GENERAL					8.5000
TOTAL REDONDEADO					8.50
02.04.03. 01.10.07 Partidas Clientes:	Encofrado y desencofrado sardineles	m2	Avance:	32.14 m2/día	
	02.04.03.01.10.07,02.04.03.02.01.05.02,02.04.03.02.0				
	2.05.02,				
14	Madera para encofrado	p2	3.0000	4.9500	14.8500
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349	0.1434
14	Clavos	kg	0.2000	3.4839	0.6968
14	Alambre #8	kg	0.2000	2.8776	0.5755
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					16.2657
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1556	27.3785	4.2589
20	Operario Civil	H-H	0.6222	25.0016	15.5566
20	Oficial Civil	H-H	0.6222	20.4864	12.7471
Total Rubro:20 - Mano de Obra					32.5625
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					49.1372
TOTAL GENERAL					49.1372
TOTAL REDONDEADO					49.14
02.04.03. 02.01.09. Partidas Clientes:	Encofrado y desencofrado triple - Vigas	m2	Avance:	21.67 m2/día	
	02.04.03.02.01.09.01,				
14	Madera para encofrado	p2	0.1250	4.9500	0.6188
14	Plancha tripaly fenólico de 18 mm de 4'x8'	und	0.0050	83.0000	0.4150
14	Desmoldante	lt	0.0300	5.7349	0.1720
14	Clavos	kg	0.2000	3.4839	0.6968
14	Alambre #8	kg	0.3000	2.8776	0.8633
14	Consumible para encofrados	est	1.0000	1.5000	1.5000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					4.2658
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2308	27.3785	6.3181
20	Operario Civil	H-H	0.9231	25.0016	23.0784
20	Oficial Civil	H-H	0.9231	20.4864	18.9105
20	Ayudante Civil	H-H	0.9231	18.5611	17.1333

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:20 - Mano de Obra					65.4404
33	Encofrado de laterales de viga	m2-mes	0.3100	20.1600	6.2496
33	Soposte de fondo de viga h > 6.0m	ml-mes	0.8900	35.7500	31.8175
33	Fondo de vigas	m2	0.4450	18.4800	8.2236
Total Rubro:33 - Equipos por Volumen					46.2907
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					116.3060
TOTAL GENERAL					116.3060
TOTAL REDONDEADO					116.31
02.04.03.01.10.07	Encofrado y desencofrado ductos enterrados h=1.00	m2	Avance:	32.14 m2/día	
Partidas					
Clientes:					
14	Madera para encofrado	p2	3.0000	4.9500	14.8500
14	Desmoldante	lt	0.0250	5.7349	0.1434
14	Clavos	kg	0.2000	3.4839	0.6968
14	Alambre #8	kg	0.2000	2.8776	0.5755
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					16.2657
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1556	27.3785	4.2589
20	Operario Civil	H-H	0.6222	25.0016	15.5566
20	Oficial Civil	H-H	0.6222	20.4864	12.7471
Total Rubro:20 - Mano de Obra					32.5625
95	Equipo de Encofrado	m2	1.0000	0.3090	0.3090
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					0.3090
					49.1372
TOTAL GENERAL					49.1372
TOTAL REDONDEADO					49.14
03.01.01.01	Bloqueta de concreto no cortafuego (0.39x0.14x0.19m) e=0.14	m2	Avance:	27.25 m2/día	
Partidas					
Clientes: 03.01.01.01,03.02.01.01,03.03.01.01,					
11	Mortero Tromix 1:4 - Cemento tipo I (bolsa de 40kg)	bolsa	0.6670	6.9000	4.6023
11	Concreto liquido - Cemento tipo I, c:a= 1:4 (bolsa 40kg)	bol	1.2780	7.7000	9.8406
11	Bloque de concreto de 14 x 19 x 39 cm	und	13.0000	1.9300	25.0900
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					39.5329
14	Agua para construcción	m3	0.0700	0.0000	0.0000
14	Clavos	kg	0.1000	3.4839	0.3484
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.9414
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.2700	27.3785	7.3922
20	Operario Civil	H-H	1.6200	25.0016	40.5027
20	Ayudante Civil	H-H	0.8100	18.5611	15.0345
Total Rubro:20 - Mano de Obra					62.9294
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.2700	1.4715	0.3973
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.8100	2.0000	1.6200
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.0173
95	Acero de refuerzo para estructuras menores	kg	2.3200	4.1257	9.5716
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					9.5716
					114.9926
TOTAL GENERAL					114.9926
TOTAL REDONDEADO					114.99
03.01.01.02	Bloqueta de concreto cortafuego (0.39x0.14x0.19m) e=0.14	m2	Avance:	32.50 m2/día	

Precio de la cuadrilla x día

1,046.65

Precio de la cuadrilla x día

1,714.83

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Partidas Clientes: 03.01.01.02.03.02.01.02.03.03.01.03,					
11	Mortero Tromix 1:4 - Cemento tipo I (bolsa de 40kg)	bolsa	0.6670	6.9000	4.6023
11	Concreto líquido - Cemento tipo I, c:a= 1:4 (bolsa 40kg)	bol	3.3230	7.7000	25.5871
11	Bloque de concreto de 14 x 19 x 39 cm	und	13.0000	1.9300	25.0900
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					55.2794
14	Agua para construcción	m3	0.0700	0.0000	0.0000
14	Clavos	kg	0.1000	3.4839	0.3484
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.9414
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.3077	27.3785	8.4241
20	Operario Civil	H-H	2.4615	25.0016	61.5425
20	Ayudante Civil	H-H	1.2308	18.5611	22.8445
Total Rubro:20 - Mano de Obra					92.8111
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.3077	1.4715	0.4528
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.9231	2.0000	1.8462
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.2989
95	Acero de refuerzo para estructuras menores	kg	2.3200	4.1257	9.5716
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					9.5716
					160.9024
TOTAL GENERAL					160.9024
TOTAL REDONDEADO					160.90

03.01.01.03	Bloqueta de concreto cortafuego (0.39x0.14x0.19m) e=0,14 en ductos técnicos (se consideran todos los alveolos rellenos de concreto líquido)	m2	Avance:	23.64 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.03.02.01.03.03.03.01.04,					
11	Mortero Tromix 1:4 - Cemento tipo I (bolsa de 40kg)	bolsa	0.6670	6.9000	4.6023
11	Concreto líquido - Cemento tipo I, c:a= 1:4 (bolsa 40kg)	bol	3.3230	7.7000	25.5871
11	Bloque de concreto de 14 x 19 x 39 cm	und	13.0000	1.9300	25.0900
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					55.2794
14	Agua para construcción	m3	0.0700	0.0000	0.0000
14	Clavos	kg	0.1000	3.4839	0.3484
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.9414
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.4231	27.3785	11.5832
20	Operario Civil	H-H	3.3846	25.0016	84.6209
20	Ayudante Civil	H-H	1.6923	18.5611	31.4111
Total Rubro:20 - Mano de Obra					127.6153
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.4231	1.4715	0.6226
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	1.2693	2.0000	2.5385
Total Rubro:31 - Equipo Propio					3.1610
95	Acero de refuerzo para estructuras menores	kg	2.3200	4.1257	9.5716
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					9.5716
					196.5687
TOTAL GENERAL					196.5687
TOTAL REDONDEADO					196.57

03.01.01.04	Y01: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metálico 64mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.04.03.02.01.05.03.03.01.05,					
40	Y01: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metálico 64mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	128.2163	128.2163
Total Rubro:40 - Subcontratos					128.2163
					128.2163

Precio de la cuadrilla x día
3,016.36

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario
				Sol	Sol	Sol
TOTAL GENERAL						128.2163
TOTAL REDONDEADO						128.22
03.01.01.05	Y02: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metálico 64mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.05,03.02.01.06,03.03.01.06,					
Cientes:						
40	Y02: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metálico 64mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	128.2163		128.2163
Total Rubro:40 - Subcontratos						128.2163
.....						128.2163
TOTAL GENERAL						128.2163
TOTAL REDONDEADO						128.22
03.01.01.06	Y06: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.06,03.02.01.10,					
Cientes:						
40	Y06: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	131.7875		131.7875
Total Rubro:40 - Subcontratos						131.7875
.....						131.7875
TOTAL GENERAL						131.7875
TOTAL REDONDEADO						131.79
03.01.01.07	Y08: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.07,03.02.01.12,					
Cientes:						
40	Y08: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	131.7875		131.7875
Total Rubro:40 - Subcontratos						131.7875
.....						131.7875
TOTAL GENERAL						131.7875
TOTAL REDONDEADO						131.79
03.01.01.08	Y09: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.08,03.02.01.13,					
Cientes:						
40	Y09: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	1.0000	134.6512		134.6512
Total Rubro:40 - Subcontratos						134.6512
.....						134.6512
TOTAL GENERAL						134.6512
TOTAL REDONDEADO						134.65
03.01.01.09	Y10: 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.09,03.02.01.14,					
Cientes:						
40	Y10: 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	1.0000	137.5599		137.5599
Total Rubro:40 - Subcontratos						137.5599
.....						137.5599
TOTAL GENERAL						137.5599
TOTAL REDONDEADO						137.56
03.01.01.10	Y16: Parante metalico 64mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.10,03.02.01.20,					
Cientes:						
40	Y16: Parante metalico 64mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	1.0000	91.6167		91.6167
Total Rubro:40 - Subcontratos						91.6167
.....						91.6167
TOTAL GENERAL						91.6167
TOTAL REDONDEADO						91.62
03.01.01.11	Y17: Parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	Avance:		0.00 m2/día	
Partidas	03.01.01.11,03.02.01.21,					
Cientes:						

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
40	Y17: Parante metalico 89mm + 1 pl. Panel de yeso st 12.5mm + 1 pl. Panel de yeso rh 12.5mm	m2	1.0000	95.1767	95.1767
Total Rubro:40 - Subcontratos					95.1767
TOTAL GENERAL					95.1767
TOTAL REDONDEADO					95.18
03.01.01.12	Y18: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parantes met. De 38mm y 38mm unidos por panel de yeso st 12.5mm cada 1.20mts + 2pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.12,03.02.01.22,					
40	Y18: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parantes met. De 38mm y 38mm unidos por panel de yeso st 12.5mm cada 1.20mts + 2pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	158.6840	158.6840
Total Rubro:40 - Subcontratos					158.6840
TOTAL GENERAL					158.6840
TOTAL REDONDEADO					158.68
03.01.01.13	Y19: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parantes met. De 38mm y 38mm unidos por panel de yeso st 12.5mm cada 1.20mts + 2pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.13,03.02.01.23,					
40	Y19: 2 pl. Panel de yeso st 12.5mm + parantes met. De 38mm y 38mm unidos por panel de yeso st 12.5mm cada 1.20mts + 2pl. Panel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	158.6840	158.6840
Total Rubro:40 - Subcontratos					158.6840
TOTAL GENERAL					158.6840
TOTAL REDONDEADO					158.68
03.01.01.14	Y20: Parante metalico 64mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.14,03.02.01.24,03.03.01.12,					
40	Y20: Parante metalico 64mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	88.9552	88.9552
Total Rubro:40 - Subcontratos					88.9552
TOTAL GENERAL					88.9552
TOTAL REDONDEADO					88.96
03.01.01.15	Y23: Parante metalico 89mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.15,03.02.01.27,					
40	Y23: Parante metalico 89mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	92.5264	92.5264
Total Rubro:40 - Subcontratos					92.5264
TOTAL GENERAL					92.5264
TOTAL REDONDEADO					92.53
03.01.01.16	Y24: Parante metalico 89mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.16,03.02.01.28,					
40	Y24: Parante metalico 89mm + 2xpanel de yeso st 12.5mm	m2	1.0000	92.5264	92.5264
Total Rubro:40 - Subcontratos					92.5264
TOTAL GENERAL					92.5264
TOTAL REDONDEADO					92.53
03.01.01.18	Dintel de Drywall para Mampara	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas Clientes: 03.01.01.18,03.02.01.32,03.03.01.15,					
40	Dintel de Drywall para Mampara	m	1.0000	189.5786	189.5786
Total Rubro:40 - Subcontratos					189.5786
TOTAL GENERAL					189.5786

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL GENERAL					189.5786
TOTAL REDONDEADO					189.58
03.01.02.01	Tarrajeo de cemento (e=1.5 cm)	m2	Avance:	13.91 m2/día	
Partidas Clientes:	03.01.02.01,03.02.02.01,03.03.02.01,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0719	27.3785	1.9678
20	Operario Civil	H-H	0.7188	25.0016	17.9699
20	Ayudante Civil	H-H	0.3594	18.5611	6.6704
Total Rubro:20 - Mano de Obra					26.6082
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.7188	2.0000	1.4375
Total Rubro:31 - Equipo Propio					1.4375
<hr/>					31.7050
TOTAL GENERAL					31.7050
TOTAL REDONDEADO					31.71
03.01.02.02	Tarrajeo de cemento impermeabilizado (e=1.5 cm)	m2	Avance:	8.00 m2/día	
Partidas Clientes:	03.01.02.02,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1240	18.9000	2.3436
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
11	Sika 1	lt	0.2237	3.4106	0.7630
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.7146
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1250	27.3785	3.4223
20	Operario Civil	H-H	1.2500	25.0016	31.2521
20	Ayudante Civil	H-H	0.6250	18.5611	11.6007
Total Rubro:20 - Mano de Obra					46.2751
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	1.2500	2.0000	2.5000
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.5000
<hr/>					53.3296
TOTAL GENERAL					53.3296
TOTAL REDONDEADO					53.33
03.01.02.03	Tarrajeo base de cemento para enchape (e=1.5 cm)	m2	Avance:	13.91 m2/día	
Partidas Clientes:	03.01.02.03,03.02.02.02,03.03.02.02,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0719	27.3785	1.9678
20	Operario Civil	H-H	0.7188	25.0016	17.9699
20	Ayudante Civil	H-H	0.3594	18.5611	6.6704
Total Rubro:20 - Mano de Obra					26.6082
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.7188	2.0000	1.4375

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso		Costo Unitario
				Sol	Sol	Sol
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.4375
						31.7050
TOTAL GENERAL						31.7050
TOTAL REDONDEADO						31.71
03.01.02.04	Vestidura de derrames	m	Avance:	18.82 m/día		
Partidas	03.01.02.04,03.02.02.03,03.03.02.03,					
Cientes:						
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0176	18.9000	0.3326	
11	Arena fina	m3	0.0024	38.0000	0.0912	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						0.4238
14	Agua para construcción	m3	0.0080	0.0000	0.0000	
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0531	27.3785	1.4545	
20	Operario Civil	H-H	0.5313	25.0016	13.2821	
20	Ayudante Civil	H-H	0.2656	18.5611	4.9303	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						19.6669
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.5313	2.0000	1.0625	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.0625
						21.9932
TOTAL GENERAL						21.9932
TOTAL REDONDEADO						21.99
03.01.02.05	Tarrajeo de placas	m2	Avance:	13.91 m2/día		
Partidas	03.01.02.05,03.02.02.04,03.03.02.04,					
Cientes:						
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113	
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000	
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0719	27.3785	1.9678	
20	Operario Civil	H-H	0.7188	25.0016	17.9699	
20	Ayudante Civil	H-H	0.3594	18.5611	6.6704	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						26.6082
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.7188	2.0000	1.4375	
Total Rubro:31 - Equipo Propio						1.4375
						31.7050
TOTAL GENERAL						31.7050
TOTAL REDONDEADO						31.71
03.01.02.06	Tarrajeo de columnas	m2	Avance:	10.00 m2/día		
Partidas	03.01.02.06,03.02.02.05,03.03.02.05,					
Cientes:						
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113	
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080	
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes						2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000	
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400	
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles						0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1000	27.3785	2.7378	
20	Operario Civil	H-H	1.0000	25.0016	25.0016	
20	Ayudante Civil	H-H	0.5000	18.5611	9.2806	
Total Rubro:20 - Mano de Obra						37.0200

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	1.0000	2.0000	2.0000
Total Rubro:31 - Equipo Propio					2.0000
					42.6793
TOTAL GENERAL					42.6793
TOTAL REDONDEADO					42.68
03.01.02.07	Brúña de 1cm con Sikaflex en Hall de Ascensores	m	Avance:	180.00 m/día	
Partidas	03.01.02.07,03.02.02.06,03.03.02.06,				
Cientes:					
11	Sikaflex 11 FC PLUS x 600 mls.	und	0.3333	20.4048	6.8009
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					6.8009
20	Operario Civil	H-H	0.1111	25.0016	2.7780
20	Ayudante Civil	H-H	0.0556	18.5611	1.0312
Total Rubro:20 - Mano de Obra					3.8091
					10.6101
TOTAL GENERAL					10.6101
TOTAL REDONDEADO					10.61
03.01.02.08	Brúña de 5mm en Contrazocalo de Escaleras	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas	03.01.02.08,03.02.02.07,03.03.02.07,				
Cientes:					
95	Brúña	m	1.0000	3.8091	3.8091
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					3.8091
					3.8091
TOTAL GENERAL					3.8091
TOTAL REDONDEADO					3.81
03.01.02.09	Brúña entre Bloqueta y Drywall	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas	03.01.02.09,03.02.02.08,03.03.02.08,				
Cientes:					
95	Brúña	m	1.0000	3.8091	3.8091
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					3.8091
					3.8091
TOTAL GENERAL					3.8091
TOTAL REDONDEADO					3.81
03.01.02.10	Emporrado	m2	Avance:	26.67 m2/día	
Partidas	03.01.02.10,03.02.02.16,03.03.02.10,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0500	18.9000	0.9450
11	Cal x 20 kg	bolsa	0.0300	10.0000	0.3000
11	Sika top 77 (200 litros)	balde	0.0005	3,570.4149	1.7852
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.0302
14	Agua para construcción	m3	0.0250	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0375	27.3785	1.0267
20	Operario Civil	H-H	0.3750	25.0016	9.3756
20	Ayudante Civil	H-H	0.1875	18.5611	3.4802
Total Rubro:20 - Mano de Obra					13.8825
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.3750	2.0000	0.7500
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7500
					18.5027
TOTAL GENERAL					18.5027
TOTAL REDONDEADO					18.50
03.01.02.11	Limpieza Muro de Bloquetas	m2	Avance:	83.33 m2/día	
Partidas	03.01.02.11,03.02.02.17,03.03.02.11,				
Cientes:					
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.5930
20	Oficial Civil	H-H	0.2400	20.4864	4.9167
20	Ayudante Civil	H-H	0.0600	18.5611	1.1137
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6.0304
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.1200	1.4715	0.1766
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.1200	2.0000	0.2400
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.4166
					7.0400
TOTAL GENERAL					7.0400
TOTAL REDONDEADO					7.04
03.01.02.12	Limpeza de Columnas y placas	m2	Avance:	83.33 m2/día	
Partidas	03.01.02.12,03.02.02.18,03.03.02.12,				
Cientes:					
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.5930
20	Oficial Civil	H-H	0.2400	20.4864	4.9167
20	Ayudante Civil	H-H	0.0600	18.5611	1.1137
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6.0304
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.1200	1.4715	0.1766
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.1200	2.0000	0.2400
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.4166
					7.0400
TOTAL GENERAL					7.0400
TOTAL REDONDEADO					7.04
03.01.03.01	Limpeza en cielos rasos	m2	Avance:	71.43 m2/día	
Partidas	03.01.03.01,03.02.03.01,03.03.03.01,				
Cientes:					
14	Disco esmeril	und	0.0500	11.8600	0.5930
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.5930
20	Oficial Civil	H-H	0.2800	20.4864	5.7362
20	Ayudante Civil	H-H	0.0700	18.5611	1.2993
Total Rubro:20 - Mano de Obra					7.0355
31	Esmeril Eléctrico Angular 7"	H-M	0.1400	1.4715	0.2060
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.2800	2.0000	0.5600
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7660
					8.3945
TOTAL GENERAL					8.3945
TOTAL REDONDEADO					8.39
03.01.03.02	Tarrajeo frotachado en fondo de escaleras	m2	Avance:	11.85 m2/día	
Partidas	03.01.03.02,03.02.03.02,03.03.03.02,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0844	27.3785	2.3101
20	Operario Civil	H-H	0.8438	25.0016	21.0951
20	Ayudante Civil	H-H	0.4219	18.5611	7.8305
Total Rubro:20 - Mano de Obra					31.2357
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.8438	2.0000	1.6875
Total Rubro:31 - Equipo Propio					1.6875

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
					36.5825
TOTAL GENERAL					36.5825
TOTAL REDONDEADO					36.58
03.01.03.03	Tarrajeo frochado en cielos rasos	m2	Avance:	11.85 m2/día	
Partidas	03.01.03.03,03.02.03.03,03.03.03.03,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1170	18.9000	2.2113
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.8193
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0844	27.3785	2.3101
20	Operario Civil	H-H	0.8438	25.0016	21.0951
20	Ayudante Civil	H-H	0.4219	18.5611	7.8305
Total Rubro:20 - Mano de Obra					31.2357
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.8438	2.0000	1.6875
Total Rubro:31 - Equipo Propio					1.6875
					36.5825
TOTAL GENERAL					36.5825
TOTAL REDONDEADO					36.58
03.01.03.04	Cemento impermeabilizado en cielos rasos	m2	Avance:	6.40 m2/día	
Partidas	03.01.03.04,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1240	18.9000	2.3436
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
11	Sika 1	lt	0.2237	3.4106	0.7630
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.7146
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1563	27.3785	4.2779
20	Operario Civil	H-H	1.5625	25.0016	39.0651
20	Ayudante Civil	H-H	0.7813	18.5611	14.5009
Total Rubro:20 - Mano de Obra					57.8438
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	1.5625	2.0000	3.1250
Total Rubro:31 - Equipo Propio					3.1250
					65.5234
TOTAL GENERAL					65.5234
TOTAL REDONDEADO					65.52
03.01.03.06	Falso cielo de yeso regular / Ral 9010	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas	03.01.03.06,03.02.03.08,03.03.03.05,				
Cientes:					
40	Falso cielo de yeso regular / Ral 9010	m2	1.0000	90.1568	90.1568
Total Rubro:40 - Subcontratos					90.1568
					90.1568
TOTAL GENERAL					90.1568
TOTAL REDONDEADO					90.16
03.01.03.07	Baldosas Dune 24 x 24 x 5/8" - SUSP.PRELUDE XL 15/16" - Armstrong	m2	Avance:	0.00 m2/día	
Partidas	03.01.03.07,03.02.03.10,03.03.13.03.02.07,				
Cientes:					
40	Baldosas Dune 24 x 24 x 5/8" - SUSP.PRELUDE XL 15/16" - Armstrong	m2	1.0000	164.6249	164.6249
Total Rubro:40 - Subcontratos					164.6249
					164.6249

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL GENERAL					164.6249
TOTAL REDONDEADO					164.62
03.01.03.08	Baldosas Clean room VL unperforated 24 x 24 x 5/8" - SUSP. PRELUDE XL 15/16" Armstrong	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	03.01.03.08,03.02.03.11,				
40	Baldosas Clean room VL unperforated 24 x 24 x 5/8" - SUSP. PRELUDE XL 15/16" Armstrong	m2	1.0000	234.2639	234.2639
Total Rubro:40 - Subcontratos					234.2639
					234.2639
TOTAL GENERAL					234.2639
TOTAL REDONDEADO					234.26
03.01.03.10	Cenefa ancho 50 cm	m	Avance:	0.00	m/día
Partidas Clientes:	03.01.03.10,03.02.03.17,				
40	Cenefa Altura 50 cm	m	1.0000	67.5000	67.5000
Total Rubro:40 - Subcontratos					67.5000
					67.5000
TOTAL GENERAL					67.5000
TOTAL REDONDEADO					67.50
03.01.04.01	Contrapiso 5cm	m2	Avance:	64.71	m2/día
Partidas Clientes:	03.01.04.01,03.02.04.01,03.03.04.01,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0500	18.9000	0.9450
11	Arena gruesa	m3	0.0510	38.0000	1.9380
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.8830
14	Agua para construcción	m3	0.0136	0.0000	0.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0773	27.3785	2.1156
20	Operario Civil	H-H	0.3091	25.0016	7.7278
20	Oficial Civil	H-H	0.1545	20.4864	3.1661
20	Ayudante Civil	H-H	0.3091	18.5611	5.7371
Total Rubro:20 - Mano de Obra					18.7465
31	Mezcladora de Concreto 9p3	H-M	0.1545	6.0047	0.9280
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.9280
					22.5575
TOTAL GENERAL					22.5575
TOTAL REDONDEADO					22.56
03.01.04.02	Piso Porcelanato gris plata 0.60X0.60m / E=9.9mm (Celima)	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	03.01.04.02,03.02.04.12,03.03.04.04,				
11	Pegamento blanco flexible (bls 25 kg)	bol	0.2500	20.3900	5.0975
11	Fragua Celima Premium	kg	0.4000	4.1500	1.6600
11	Porcelanato gris plata 0.60X0.60m / E=9.9mm (Celima)	m2	1.0700	41.8777	44.8092
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					51.5667
14	Crucetas de 3 mm (bolsa 100 und.)	bolsa	0.0370	6.0000	0.2220
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.2220
95	Instalación de porcelanato en piso 60x60	m2	1.0000	35.5156	35.5156
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					35.5156
					87.3043
TOTAL GENERAL					87.3043
TOTAL REDONDEADO					87.30
03.01.04.03	Piso cerámico América blanco 0.30X0.30m / E=6mm (Celima)	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes:	03.01.04.03,				
11	Pegamento blanco flexible (bls 25 kg)	bol	0.2500	20.3900	5.0975
11	Fragua Celima Premium	kg	0.4000	4.1500	1.6600

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
11	Cerámico América blanco 0.30X0.30m / E=6mm (Celima)	m2	1.0700	14.3200	15.3224
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					22.0799
14	Crucetas de 3 mm (bolsa 100 und.)	bolsa	0.1600	6.0000	0.9600
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.9600
95	Instalación de porcelanato en piso 30x30	m2	1.0000	40.2510	40.2510
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					40.2510
					63.2909
TOTAL GENERAL					63.2909
TOTAL REDONDEADO					63.29
03.01.04.05	Perfil antideslizante en vinil en escaleras - CANTONERA ALUMINIO, PERFIL 042056 PFK.	m	Avance:	83.33 m/día	
Partidas Clientes: 03.01.04.05,03.02.04.17,03.03.04.06,					
20	Oficial Civil	H-H	0.2400	20.4864	4.9167
20	Ayudante Civil	H-H	0.0600	18.5611	1.1137
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6.0304
40	Perfil antideslizante en vinil en escaleras - CANTONERA ALUMINIO, PERFIL 042056 PFK.	m	1.0000	4.8069	4.8069
Total Rubro:40 - Subcontratos					4.8069
					10.8373
TOTAL GENERAL					10.8373
TOTAL REDONDEADO					10.84
03.01.04.06	Tapajuntas de jebe para cambios de material de piso (debajo de las puertas)	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas Clientes: 03.01.04.06,03.02.04.20,03.03.04.07,					
40	Tapajuntas de jebe para cambios de material de piso (debajo de las puertas)	m	1.0000	14.5842	14.5842
Total Rubro:40 - Subcontratos					14.5842
					14.5842
TOTAL GENERAL					14.5842
TOTAL REDONDEADO					14.58
03.01.04.07	Cemento semipulido (en escaleras)	m2	Avance:	47.27 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.04.07,03.02.04.21,03.03.04.08,					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0550	18.9000	1.0395
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					1.0395
14	Agua para construcción	m3	0.0146	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0010	168.0000	0.1680
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.1680
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0212	27.3785	0.5792
20	Operario Civil	H-H	0.2115	25.0016	5.2888
20	Oficial Civil	H-H	0.1058	20.4864	2.1668
20	Ayudante Civil	H-H	0.2115	18.5611	3.9264
Total Rubro:20 - Mano de Obra					11.9612
					13.1687
TOTAL GENERAL					13.1687
TOTAL REDONDEADO					13.17
03.01.04.09	Cemento barrido	m2	Avance:	33.33 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.04.09,					
20	Oficial Civil	H-H	0.3000	20.4864	6.1459
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6.1459
					6.1459
TOTAL GENERAL					6.1459
TOTAL REDONDEADO					6.15
03.01.04.10	Cemento barrido y bruñado @ 0.10m	m2	Avance:	33.33 m2/día	
Partidas Clientes: 03.01.04.10,03.02.04.24,					

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
20	Oficial Civil	H-H	0.3000	20.4864	6.1459
Total Rubro:20 - Mano de Obra					6.1459
95	Bruña	m	10.0001	3.8091	38.0913
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					38.0913
<hr/>					44.2373
TOTAL GENERAL					44.2373
TOTAL REDONDEADO					44.24
03.01.04.11	Concreto sellado + sistema de jet protección de jet flooring gris - CPPQ	m2	Avance:	0.00	m2/día
Partidas Clientes: 03.01.04.11,03.02.14.07.06.02,					
40	sistema de jet protección de jet flooring gris - CPPQ	m2	1.0000	25.6700	25.6700
Total Rubro:40 - Subcontratos					25.6700
<hr/>					25.6700
TOTAL GENERAL					25.6700
TOTAL REDONDEADO					25.67
03.01.04.12	Cemento impermeabilizado	m2	Avance:	8.00	m2/día
Partidas Clientes: 03.01.04.12,					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1240	18.9000	2.3436
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
11	Sika 1	lt	0.2237	3.4106	0.7630
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.7146
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1250	27.3785	3.4223
20	Operario Civil	H-H	1.2500	25.0016	31.2521
20	Ayudante Civil	H-H	0.6250	18.5611	11.6007
Total Rubro:20 - Mano de Obra					46.2751
<hr/>					50.8296
TOTAL GENERAL					50.8296
TOTAL REDONDEADO					50.83
03.01.04.13	Cemento frotachado bruñado @1.00m	m2	Avance:	52.00	m2/día
Partidas Clientes: 03.01.04.13,					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0550	18.9000	1.0395
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					1.0395
14	Agua para construcción	m3	0.0146	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0010	168.0000	0.1680
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.1680
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0192	27.3785	0.5265
20	Operario Civil	H-H	0.1923	25.0016	4.8080
20	Oficial Civil	H-H	0.0962	20.4864	1.9698
20	Ayudante Civil	H-H	0.1923	18.5611	3.5694
Total Rubro:20 - Mano de Obra					10.8738
95	Bruña	m	1.0000	3.8091	3.8091
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					3.8091
<hr/>					15.8904
TOTAL GENERAL					15.8904
TOTAL REDONDEADO					15.89
03.01.04.14	Cemento frotachado y bruñado @ 10cm (rampas peatonales)	m2	Avance:	52.00	m2/día
Partidas Clientes: 03.01.04.14,					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0550	18.9000	1.0395

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					1.0395
14	Agua para construcción	m3	0.0146	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0010	168.0000	0.1680
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.1680
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0192	27.3785	0.5265
20	Operario Civil	H-H	0.1923	25.0016	4.8080
20	Oficial Civil	H-H	0.0962	20.4864	1.9698
20	Ayudante Civil	H-H	0.1923	18.5611	3.5694
Total Rubro:20 - Mano de Obra					10.8738
95	Bruña	m	10.0001	3.8091	38.0913
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					38.0913
					50.1726
TOTAL GENERAL					50.1726
TOTAL REDONDEADO					50.17
03.01.04.16	Forjado de pasos y contrapasos	m	Avance:	14.00 m/día	
Partidas Clientes:	03.01.04.16,03.02.04.26,03.03.04.10,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1623	18.9000	3.0675
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.6755
14	Agua para construcción	m3	0.0100	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0100	168.0000	1.6800
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.6800
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0714	27.3785	1.9556
20	Operario Civil	H-H	0.7143	25.0016	17.8583
20	Ayudante Civil	H-H	0.7143	18.5611	13.2579
Total Rubro:20 - Mano de Obra					33.0719
					38.4273
TOTAL GENERAL					38.4273
TOTAL REDONDEADO					38.43
03.01.04.17	Forjado de descansos	m2	Avance:	17.50 m2/día	
Partidas Clientes:	03.01.04.17,03.02.04.27,03.03.04.11,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.7746	18.9000	14.6399
11	Arena fina	m3	0.0600	38.0000	2.2800
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					16.9199
14	Agua para construcción	m3	0.0100	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0100	168.0000	1.6800
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					1.6800
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0571	27.3785	1.5645
20	Operario Civil	H-H	0.5714	25.0016	14.2867
20	Ayudante Civil	H-H	0.5714	18.5611	10.6064
Total Rubro:20 - Mano de Obra					26.4575
					45.0574
TOTAL GENERAL					45.0574
TOTAL REDONDEADO					45.06
03.01.04.18	Impermeabilización canaletas (SIKA)	m2	Avance:	8.00 m2/día	
Partidas Clientes:	03.01.04.18,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1240	18.9000	2.3436
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
11	Sika 1	lt	0.2237	3.4106	0.7630
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.7146

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0000
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1250	27.3785	3.4223
20	Operario Civil	H-H	1.2500	25.0016	31.2521
20	Ayudante Civil	H-H	0.6250	18.5611	11.6007
Total Rubro:20 - Mano de Obra					46.2751
					49.9896
TOTAL GENERAL					49.9896
TOTAL REDONDEADO					49.99
03.01.04.19	Impermeabilización en piso de zona de duchas (solano 1)	m2	Avance:	8.00 m2/día	
Partidas	03.01.04.19,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.1240	18.9000	2.3436
11	Arena fina	m3	0.0160	38.0000	0.6080
11	Sika 1	lt	0.2237	3.4106	0.7630
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					3.7146
14	Agua para construcción	m3	0.0058	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0050	168.0000	0.8400
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.8400
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.1250	27.3785	3.4223
20	Operario Civil	H-H	1.2500	25.0016	31.2521
20	Ayudante Civil	H-H	0.6250	18.5611	11.6007
Total Rubro:20 - Mano de Obra					46.2751
					50.8296
TOTAL GENERAL					50.8296
TOTAL REDONDEADO					50.83
03.01.04.20	Sardinell para tabiques de drywall	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas	03.01.04.20,03.02.04.31,03.03.04.15,				
Cientes:					
95	Acero de refuerzo para estructuras menores	kg	0.2220	4.1257	0.9159
95	Encofrado y desencofrado para estructuras menores	m2	0.3000	44.0962	13.2289
95	Concreto para elementos menores	m3	0.0225	480.3506	10.8079
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					24.9527
					24.9527
TOTAL GENERAL					24.9527
TOTAL REDONDEADO					24.95
03.01.05.01	De cemento pulido h=0.10	m	Avance:	20.00 m/día	
Partidas	03.01.05.01,03.02.05.01,03.03.05.01,				
Cientes:					
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0117	18.9000	0.2211
11	Arena fina	m3	0.0016	38.0000	0.0608
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					0.2819
14	Agua para construcción	m3	0.0006	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0001	168.0000	0.0084
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0084
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0500	27.3785	1.3689
20	Operario Civil	H-H	0.5000	25.0016	12.5008
20	Ayudante Civil	H-H	0.2500	18.5611	4.6403
Total Rubro:20 - Mano de Obra					18.5100
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.5000	2.0000	1.0000
Total Rubro:31 - Equipo Propio					1.0000
					19.8004
TOTAL GENERAL					19.8004

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL REDONDEADO					19.80
03.01.05.02	De cemento semipulido h=0.10	m	Avance:	26.67 m/día	
Partidas Clientes:	03.01.05.02,03.02.05.02,03.03.05.02,				
11	Cemento tipo I	bolsa	0.0117	18.9000	0.2211
11	Arena fina	m3	0.0016	38.0000	0.0608
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					0.2819
14	Agua para construcción	m3	0.0006	0.0000	0.0000
14	Regla de aluminio de 3.00m x 0.10m	und	0.0001	168.0000	0.0084
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0084
20	Jefe de Grupo Civil	H-H	0.0375	27.3785	1.0267
20	Operario Civil	H-H	0.3750	25.0016	9.3756
20	Ayudante Civil	H-H	0.1875	18.5611	3.4802
Total Rubro:20 - Mano de Obra					13.8825
31	Andamios de Arquitectura(1.50 ancho x 2.50 largo x 2.00 alto)	H-M	0.3750	2.0000	0.7500
Total Rubro:31 - Equipo Propio					0.7500
					14.9228
TOTAL GENERAL					14.9228
TOTAL REDONDEADO					14.92
03.01.05.03	Contrazócalo porcelanato gris plata h=0.10 (Celima)	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas Clientes:	03.01.05.03,03.02.05.03,03.03.13.05.02.02,				
11	Pegamento blanco flexible (bls 25 kg)	bol	0.0250	20.3900	0.5098
11	Fragua Celima Premium	kg	0.0400	4.1500	0.1660
11	Porcelanato gris plata 0.60X0.60m / E=9.9mm (Celima)	m2	0.1070	41.8777	4.4809
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					5.1567
14	Crucetas de 3 mm (bolsa 100 und.)	bolsa	0.0037	6.0000	0.0222
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0222
95	Instalación de contrazócalo de porcelanato	m	1.0000	14.2062	14.2062
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					14.2062
					19.3851
TOTAL GENERAL					19.3851
TOTAL REDONDEADO					19.39
03.01.05.04	Contrazócalo de cerámico América blanco h:0.10cm/ E=6mm	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas Clientes:	03.01.05.04,				
11	Pegamento blanco flexible (bls 25 kg)	bol	0.0250	20.3900	0.5098
11	Fragua Celima Premium	kg	0.0400	4.1500	0.1660
11	Cerámico América blanco 0.30X0.30m / E=6mm	m2	0.1070	14.3200	1.5322
Total Rubro:11 - Materiales Permanentes					2.2080
14	Crucetas de 3 mm (bolsa 100 und.)	bolsa	0.0037	6.0000	0.0222
Total Rubro:14 - Materiales Consumibles					0.0222
95	Instalación de contrazócalo de porcelanato	m	1.0000	14.2062	14.2062
Total Rubro:95 - Analisis Auxiliar					14.2062
					16.4364
TOTAL GENERAL					16.4364
TOTAL REDONDEADO					16.44
03.01.05.05	Acero inoxidable satinado (h=10cm)	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas Clientes:	03.01.05.05,				
40	Acero inoxidable satinado (h=10cm)	m	1.0000	89.6200	89.6200
Total Rubro:40 - Subcontratos					89.6200
					89.6200
TOTAL GENERAL					89.6200



ANÁLISIS UNITARIOS - CONSOLIDADO

Rubro	Descripción Recurso	Und	Rendimiento	Costo Recurso	Costo Unitario
				Sol	Sol
TOTAL REDONDEADO					89.62
03.01.05.07	Jet flooring gris h:0.10m (cppq)	m	Avance:	0.00 m/día	
Partidas:	03.01.05.07,03.03.05.04,				
Cientes:	40 Contrazócalo con acabado jet flooring gris h=10cm - CPPQ				
		m	1.0000	8.8300	8.8300
Total Rubro:40 - Subcontratos					8.8300
.....					8.8300
TOTAL GENERAL					8.8300
TOTAL REDONDEADO					8.83
03.01.06.01	Puerta de madera enrasada MDF standard en ambos lados 1.00x2.40m - una hoja	und	Avance:	0.00 und/día	
Partidas:	03.01.06.01,03.02.06.03,03.03.13.06.01.03,				
Cientes:	40 Puerta de madera enrasada MDF standard en ambos lados 1.00x2.40m - una hoja				
		und	1.0000	1,965.4600	1,965.4600
Total Rubro:40 - Subcontratos					1,965.4600
.....					1,965.4600
TOTAL GENERAL					1,965.4600
TOTAL REDONDEADO					1,965.46

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 1 **Instalación de Tuberías de desague enterrado de 4" a 6"**
 Rendimiento **ml / Día** MO. **12** EQ 12 C.U. = **31.68**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						20.97	S/ 251.61
Capataz	hh		0.1	0.07	27.38	1.83	
Operario	hh		1	0.67	25.00	16.67	
Peon	hh		0.2	0.13	18.56	2.47	
Materiales						10.08	
Tubería PVC DS-CP 4" x3m	und		0.35	21.11		7.39	
Codo PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	3.40		0.60	
Yee PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	8.29		1.45	
Pegamento para PVC	gal		0.01	115.39		0.65	
Equipos						0.63	
Herramienta manuales	%MO		3	20.97		0.63	

Partida 2 **Instalación de Tuberías de desague PVC de 4" empotrada en losa**
 Rendimiento **ml / Día** MO. **30** EQ 12 C.U. = **21.91**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						9.87	S/ 296.16
Capataz	hh		0.1	0.03	27.38	0.73	
Operario	hh		1	0.27	25.00	6.67	
Peon	hh		0.5	0.13	18.56	2.47	
Materiales						11.74	
Tubería PVC DS-CP 4" x3m	und		0.35	21.11		7.39	
Codo PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	3.40		0.60	
Yee PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	8.29		1.45	
Pegamento para PVC	gal		0.02	115.39		2.31	
Equipos						0.30	
Herramienta manuales	%MO		3	9.87		0.30	

Partida 3 **CAJA DE REG. ALB. - 12" X 24" TAPA CONCRETO**
 Rendimiento **und / Día** MO. **10** EQ 12 C.U. = **72.55**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						60.65	S/ 606.50
Capataz plomero	hh		0.5	0.40	27.38	10.95	
Operario plomero	hh		1	0.80	25.00	20.00	
Peon plomero	hh		2	1.60	18.56	29.70	
Materiales						10.08	
Tubería PVC DS-CP 4" x3m	und		0.35	21.11		7.39	
Codo PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	3.40		0.60	
Yee PVC DS-CP 4" x3m	und		0.18	8.29		1.45	
Pegamento para PVC	gal		0.01	115.39		0.65	
Equipos						1.82	
Herramienta manuales	%MO		3	60.65		1.82	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	Tuberías de desagüe colgada de 4"							
4	Rendimiento ml / Día	MO.	40	EQ	40	C.U. =	39.96	

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						14.07	S/ 562.62
Capataz	hh		0.2	0.04	27.38	1.10	
Operario	hh		2	0.40	25.00	10.00	
Peon	hh		0.8	0.16	18.56	2.97	
Materiales						25.47	
Colgador A°G° Tipo gota de 4"	und			0.50	1.50	0.75	
Tubería de PVC C-10 SP de 4"x5m	und			0.21	50.00	10.50	
Codo PVC C-10 SP 4" X 90°	und			0.10	30.90	3.09	
Tee PVC C-10 SP 4"	und			0.10	43.26	4.33	
Unión PVC - C-10 SP 4"	und			0.21	14.98	3.15	
Pegamento para PVC	gal			0.007	115.39	0.81	
Espárrago F°G° 3/8" X 3m	und			0.25	5.37	1.34	
Perno de Anclaje - Ductería	und			1.00	1.50	1.50	
Formador de empaquetadura	und			0.0007	8.08	0.01	
Equipos						0.42	
Herramienta manuales	%MO			3	14.07	0.42	

Partida	INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE DE 2"						
5	Rendimiento und / Día	MO.	11	EQ	40	C.U. =	41.25

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						18.04	S/ 198.49
Operario	hh		0.25	0.18	25.00	4.55	
Peon	hh		1	0.73	18.56	13.50	
Materiales						22.66	
Sumidero bronce 2"	und			1.00	1.50	1.50	
Tubería de PVC C-10 SP de 2"x5m	und			0.25	20.61	5.15	
Equipos						0.54	
Herramienta manuales	%MO			3	18.04	0.54	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 6 **Excavación de pozos y canaletas del sistema de puesta a tierra con maquinaria**
 Rendimiento **m3 / Día** MO. **200** EQ 200 C.U. = **14.92**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
Mano de Obra						2.09
Operario Civil	hh		0.5	0.02	25.00	0.50
Operario eléctrico	hh		1	0.04	25.00	1.00
Peon	hh		0.8	0.03	18.56	0.59
Materiales						3.05
Petroleo	gln			0.20	15.25	3.05
Equipos						9.78
Retroexcavadora 215 90HP	hm			0.02	174.90	3.50
herramientas manuales	%hm			3	2.09	6.28

S/ 418.81

Partida 7 **SUMINISTRO E INSTALACION DE MOTO BOMBA CONTRA INCENDIO Q= 500 GPM, HDT= 210 PSI**
 Rendimiento **Und/día** MO. **1.5** EQ 200 C.U. = **47817.10**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
Mano de Obra						212.54
Operario	hh		1	5.33	25.00	133.34
Peon	hh		0.8	4.27	18.56	79.19
Materiales						47598.19
Sistema de bombeo, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas de 4 etapas, verticales, con rodets, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, conexión en aspiración de 2", conexión en impulsión de 2"	Und		1.00	47493.38	47493.38	
Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de	Und		1.00	99.89	99.89	
Material auxiliar para instalaciones	Und		1.00	4.92	4.92	
Equipos						6.38
Herramientas	%mo			3.00	212.54	6.38

S/ 318.80

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 8 **Suministro e instalación de ductos del sistema de ventilación de Plancha de acero galvanizado**
 Rendimiento **Kg/día** MO. **113.5** EQ 113.5 C.U. = **4.41**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
Mano de Obra						1.32
Capataz	hh		0.23	0.02	27.38	0.44
Operario	hh		0.5	0.04	25.00	0.88
Materiales						3.05
Plancha de acero galvanizado	gln		0.20	15.25	3.05	
Equipos						0.04
Herramientas	%mo		3.00	1.32		0.04

Partida 9 **Habilitación y colocación de acero en losa postensada, H=0.18m**
 Rendimiento **Kg/día** MO. **250** EQ 250 C.U. = **6.61**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
Mano de Obra						2.63
Capataz	hh		0.5	0.016	27.38	0.44
Operario	hh		2	0.064	25.00	1.60
Peon	hh		1	0.032	18.56	0.59
Materiales						3.64
Torones de 7 cables de alta resistencia (fy=4200 kg/cm ²) conformados en frío	Kg		1.00	3.04	3.04	
Ductos corrugados	m		1.00	0.50	0.50	
Anclajes fijos (estándar) y móviles (tipo H)	und		0.02	5.00	0.10	
Equipos						0.33
Bombas de inyección.	hm		0.005	20	0.10	
Gato hidráulico.	hm		0.005	16	0.08	
Equipo de inyección	hm		0.005	15	0.08	
Herramientas	%mo		3.00	2.63		0.08

Partida 10 **Salida para rociadores - ACI**
 Rendimiento **Und/día** MO. **12** EQ 12 C.U. = **51.20**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
Mano de Obra						20.71
Operario	hh		0.5	0.33	25.00	8.33
Peon	hh		1	0.67	18.56	12.37
Materiales						29.87
ROCIADOR PENDENT Ø1/2"	und		1.00	29.87	29.87	
Accesorios y piezas especiales para conexión de rociador	und		1.00	14.53		
Equipos						0.62
Herramientas	%mo		3.00	20.71		0.62

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	Instalación de Conjunto de llaves de paso.	Und/día	MO.	10	EQ	10	C.U. =	372.46	
	Rendimiento								Costo de la cuadrilla por día
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
	Mano de Obra							23.43	S/ 234.25
	Operario		hh		0.8	0.64	25.00	16.00	
	Peon		hh		0.5	0.40	18.56	7.42	
	Materiales							348.33	
	Conjunto de dos válvulas de corte de esfera, rectas, de 16 mm de diámetro, premontadas en caja de plástico, con soportes para montaje de la caja y manetas para las válvulas.		und		1.00	348.33	348.33		
	Material auxiliar para instalaciones		und		1.00	4.92			
	Equipos							0.70	
	Herramientas		%mo		3.00	23.43		0.70	
Partida	Salida para Rejillas de toma de Aire	Und/día	MO.	8	EQ	8	C.U. =	209.26	
12	Rendimiento								Costo de la cuadrilla por día
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
	Mano de Obra							22.11	S/ 176.87
	Capataz		hh		0.5	0.29	27.38	7.82	
	Operario		hh		1	0.57	25.00	14.29	
	Materiales							186.49	
	Ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2350 r.p.m., potencia máxima de 9 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 121x94x121 mm		und		1.00	186.49	186.49		
	Equipos							0.66	
	Herramientas		%mo		3.00	22.11		0.66	
Partida	Tabique con planchas de yeso natural (Drywall)	m2/día	MO.	14	EQ	14	C.U. =	88.65	
13	Rendimiento								Costo de la cuadrilla por día
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
	Mano de Obra							20.06	S/ 280.83
	Capataz		hh		0.03	0.02	27.38	0.47	
	Operario		hh		1	0.57	25.00	14.29	
	Peon		hh		0.5	0.29	18.56	5.30	
	Materiales							67.99	
	Tornillo Grabber Wafer Head Self Drilling #8*1/2"		und		0.08	9.00		0.72	
	Tornillo Grabber Self Drilling #6 *1 1/4" Pta , Broca		und		0.26	10.00		2.60	
	Clavos de Fijación		und		0.01	17.80		0.18	
	plancha de yeso de 5/8 " 1.22*2.44 m		und		0.73	35.70		26.06	
	masilla para juntas		Kg		1.80	1.57		2.83	
	cinta para junta exterior fibra de vidrio		und		0.03	28.00		0.84	
	fulminante rammset cal 22 verde tiroxtiro		und		0.01	28.35		0.28	
	Esquinero plástico recto 1 1/4"+8"		pza		0.01	4.27		0.04	
	Lana de fibra de vidrio 3 1/2"		m2		1.00	8.39		8.39	
	Madera tornillo		pie2		0.14	3.93		0.55	
	Riel Metálico 89*50 mm, L= 3 m		pza		0.35	18.00		6.30	
	Parante metálico 89*50 mm, L=3.00 m		pza		0.80	15.00		12.00	
	Esquinero Metálico 32 mm L=2.40 m		pza		0.80	9.00		7.20	
	Equipos							0.60	
	Herramientas manuales		%mo		3.00	20.06		0.60	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 14	Salida de cámaras de video vigilancia interior	Und/día	MO.	4	EQ	4	C.U. =	3363.73
----------------------	---	----------------	------------	----------	-----------	----------	---------------	----------------

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						100.01	S/ 400.03
Capataz	hh		0.3	0.17	27.38	4.69	
Operario	hh		2	4.00	25.00	100.01	
Materiales						3260.72	
Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de albañilería (paredes y techos)	m		30	1.56		46.80	
Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm².	m		32	2.03		64.96	
Batería de 12 V y 7 Ah	Und		1	117.76		117.76	
Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo	Und		1	769.7		769.70	
Cámara tipo domo , Óculus, 48mpx, sistema DGI	Und		5	452.3		2261.50	
Equipos						3.00	
Herramientas	%mo		3.00	100.01		3.00	

Partida 15	Instalación interior de tubería PP-R, empotrada en la pared.	ml / Día	MO.	25	EQ	25	C.U. =	16.89
----------------------	---	-----------------	------------	-----------	-----------	-----------	---------------	--------------

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						8.72	S/ 218.06
Capataz	hh		0.2	0.06	27.38	1.75	
Operario	hh		0.5	0.16	25.00	4.00	
Peon	hh		0.5	0.16	18.56	2.97	
Materiales						7.90	
Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5,	und		0.40	0.23		0.09	
Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5	m		1.00	7.81		7.81	
Equipos						0.26	
Herramienta manuales	%MO		3	8.72		0.26	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	Instalación de panel acústico en falso cielo raso.	MO.	40	EQ	40	C.U. =	20.03	
16	Rendimiento m2/ Día							
								Costo de la cuadrilla por día
Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial			
Mano de Obra							15.81	S/ 632.27
Capataz	hh		0.5	0.10	27.38	2.74		
Operario	hh		1.5	0.30	25.00	7.50		
Peon	hh		1.5	0.30	18.56	5.57		
Materiales							3.75	
Panel autoportante de lana de vidrio, compuesto por módulos de 1200x1200x50 mm	m2		1.02	0.23		0.23		
Perfil primario en T 24x38x3600 mm, de acero galvanizado laminado	m		0.45	7.81		3.51		
Perfil secundario en T 24x38x600 mm, de acero galvanizado laminado	m		0.45	7.81		3.51		
Perfil angular en L 24x24x3050 mm, de acero galvanizado laminado	m		0.40	7.81		3.12		
Varilla metálica de acero galvanizado de 6 mm de diámetro	Und		2.00	7.81		15.62		
Accesorios para la instalación de cielos rasos modulares.	Und		0.20	7.81		1.56		
Equipos							0.47	
Herramienta manuales	%MO		3	15.81		0.47		
Partida	Instalación Luminaria adosada en falso cielo raso	MO.	40	EQ	40	C.U. =	16.94	
17	Rendimiento Und / Día							
								Costo de la cuadrilla por día
Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial			
Mano de Obra							13.07	S/ 522.75
Operario electricista	hh		1.5	0.30	25.00	7.50		
Peon electricista	hh		1.5	0.30	18.56	5.57		
Materiales							3.48	
Tapa gang	und		1.00	0.96		0.96		
Cinta aislante super 33	rll		0.12	20.92		2.51		
Stove Volt	m		0.00	4.34		0.01		
Bornera conexión tipo regleta PVC 10A X 12 Und marca nacional	und		0.10	0.80		0.08		
Equipos							0.39	
Herramienta manuales	%MO		3	13.07		0.39		
Partida	Instalación Luminaria Colgada Interior	MO.	8	EQ	8	C.U. =	419.81	
18	Rendimiento Und / Día							
								Costo de la cuadrilla por día
Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial			
Mano de Obra							65.34	S/ 522.75
Operario electricista	hh		1.5	1.50	25.00	37.50		
Peon electricista	hh		1.5	1.50	18.56	27.84		
Materiales							352.51	
Artefacto luminaria Interior	und		1.00	350.00		350.00		
Cinta aislante super 33	rll		0.12	20.92		2.51		
Accesorios para sujección	und		0.10	2.00		0.20		
Equipos							1.96	
Herramienta manuales	%MO		3	65.34		1.96		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	Instalación de detector óptico de humo en falso cielo raso	Und / Día	MO.	15	EQ	15	C.U. =	318.65	
19	Rendimiento								Costo de la cuadrilla por día
Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial			
Mano de Obra							23.23	S/ 348.50	
	Operario electricista	hh		1	0.53	25.00	13.33		
	Peon electricista	hh		1	0.53	18.56	9.90		
Materiales							294.72		
	Detector óptico de humos analógico	und			1.00	221.43	221.43		
	Base universal, de ABS color blanco, para Zócalo suplementario de base universal, de ABS color blanco, para instalación con	und			1.00	48.60	48.60		
		und			1.00	24.69	24.69		
Equipos							0.70		
	Herramienta manuales	%MO			3	23.23	0.70		
Partida	Pórtico de estructura metálicas								
20	Rendimiento	m2 / Día	MO.	20	EQ	20	C.U. =	166.02	
Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día		
Mano de Obra							17.43	S/ 348.50	
	Operario	hh		1	0.40	25.00	10.00		
	Peón	hh		1	0.40	18.56	7.42		
Materiales							142.35		
	Acero laminado A 36, en perfiles laminados en caliente, según ASTM A 36	Kg			32.80	4.34	142.35		
Equipos							6.25		
	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	hm			0.01	23.94	0.24		
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	hm			0.015	9.93	0.15		
	Equipo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	Und			0.01	374.33	3.74		
	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	hm			0.01	159.2	1.59		
	Herramienta manuales	%MO			3	17.43	0.52		
Partida	Instalación de tubería adosadas de pretróleo								
21	Rendimiento	m2 / Día	MO.	25	EQ	25	C.U. =	17.49	
Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día		
Mano de Obra							16.73	S/ 418.20	
	Operario	hh		1.2	0.38	25.00	9.60		
	Peón	hh		1.2	0.38	18.56	7.13		
Materiales							0.26		
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2".	Und			1	0.35	0.35		
	Tubo de acero negro sin costura Schedule 80, de 1/2" de diámetro, según ASTM A53	m			1	14.07	14.07		
	Imprimación antioxidante con poliuretano.	Kg			0.01	32.98	0.26		
Equipos							0.50		
	Herramienta manuales	%MO			3	16.73	0.50		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	Instalación de tuberías refrigerantes de aire acondicionado							
22	Rendimiento	ml / Día	MO.	40	EQ	40	C.U. =	31.02
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							9.71
	Operario		hh		1.2	0.24	25.00	6.00
	Peon		hh		1	0.20	18.56	3.71
	Materiales							21.02
	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 10/12 mm de diámetro		m			1.00	19.66	19.66
	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido		und			1.00	0.76	0.76
	Accesorios y piezas especiales		und			0.20	3.00	0.60
	Equipos							0.29
	Herramienta manuales		%MO			3	9.71	0.29
23	CAJA RECTANGULAR F°G° - ACC. PVC-P TOMACORRIENTES C/S 3/4"							
	Rendimiento	ml / Día	MO.	30	EQ	30	C.U. =	18.43
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							11.62
	Operario electricista		hh		1	0.27	25.00	6.67
	Peon electricista		hh		1	0.27	18.56	4.95
	Materiales							6.47
	CONECTOR PVC SAP 3/4"		und			2.00	0.36	0.72
	CURVA PVC SAP 3/4"		und			2.00	1.00	2.00
	UNION PVC SAP 3/4"		und			2.00	0.43	0.86
	CAJA RECTANGULAR FE GALV 1/16" PE		und			1.00	2.73	2.73
	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO		und			0.002	6.00	0.01
	CEMENTO PARA PVC 1/4GL (PEGAMENT		fco			0.002	38.00	0.06
	STOVE BOLT		m			0.020	4.34	0.09
	Equipos							0.35
	Herramienta manuales		%MO			3	11.62	0.35
24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETES CONTRA INCENDIO							
	Rendimiento	Und / Día	MO.	50	EQ	50	C.U. =	49.80
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							6.97
	Operario electricista		hh		1	0.16	25.00	4.00
	Peon electricista		hh		1	0.16	18.56	2.97
	Materiales							42.62
	Gabinete metálico		und			1.00	40.00	40.00
	Pintura anticorrosiva		gln			0.01	45.00	0.45
	Pintura esmalte		gln			0.01	50.00	0.50
	Conexión vitaulic		und			0.17	10.00	1.67
	Equipos							0.22
	Herramienta manuales		%MO			3	6.97	0.21
	Compresora de aire		hm		0.333	0.2664	2.5	0.0067
	Amoladora		hm		0.333	0.2664	1	0.0027

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LECTORAS DE INGRESO								
25	Rendimiento	Und / Día	MO.	8	EQ	8	C.U. =	850.15	
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
	Mano de Obra							62.12	S/ 496.99
	Operario electricista		hh		1	1.00	25.00	25.00	
	Peon electricista		hh		2	2.00	18.56	37.12	
	Materiales							786.16	
	Central microprocesada bidireccional		und		1.00	517.18	517.18		
	Teclado con pantalla LCD, de 141x109x34 mm, con sistema de teclas iluminadas y protección antiapertura		und		1.00	268.98	268.98		
	Equipos							1.86	
	Herramienta manuales		%MO		3	62.12	1.86		
Partida	Puerta de registro para instalaciones de aluminio								
26	Rendimiento	m2 / Día	MO.	30	EQ	30	C.U. =	261.97	
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
	Mano de Obra							11.62	S/ 348.50
	Operario		hh		1	0.27	25.00	6.67	
	Peon		hh		1	0.27	18.56	4.95	
	Materiales							250.00	
	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio anodizado natural, formada por chapa opaca de 1,5		m2		1.00	250.00	250.00		
	Equipos							0.35	
	Herramienta manuales		%MO		3	11.62	0.35		
Partida	Instalación de parlantes de evacuación en falso cielo raso.								
27	Rendimiento	Und / Día	MO.	12	EQ	12	C.U. =	448.95	
	Descripción del recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
	Mano de Obra							70.46	S/ 845.49
	Operario electricista		hh		2	1.33	25.00	33.34	
	Peon electricista		hh		3	2.00	18.56	37.12	
	Materiales							376.38	
	Altavoz de 2", 2 W/8 Ohm, para instalar en cielo raso.		und		1.00	103.39	103.39		
	Caja de empotrar para altavoz de 2", 2 W/8 Ohm. Incluso garras de enganche a techo.		und		1.00	10.40	10.40		
	Adaptador para incorporar elementos de sonido.		und		1.00	10.45	10.45		
	Cable flexible trenzado de 3x1,5 mm ² .		m		40.00	2.78	111.20		
	Línea de alimentación de 2x0,75 mm ² .		m		30.00	2.20	66.00		
	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal,		m		40.00	1.56	62.40		
	Caja de distribución universal con tapa de registro.		und		2.00	6.27	12.54		
	Equipos							2.11	
	Herramienta manuales		%MO		3	70.46	2.11		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 28 Instalación de Unidad interior de aire acondicionado con distribución por ducto rectangular
 Rendimiento **Und / Día** MO. **15** EQ 15 C.U. = **6997.92**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						56.37	S/ 845.49
Operario electricista	hh		2	1.07	25.00	26.67	
Peon electricista	hh		3	1.60	18.56	29.70	
Materiales						6939.86	
Unidad interior de aire acondicionado, con distribución por ducto rectangular, alimentación monofásica (230V/50Hz)	und		1.00	6001.57	6001.57		
Kit de soportes para suspensión del techo	und		1.00	117.89	117.89		
Control por cable con pantalla táctil LCD,	und		1.00	798.42	798.42		
Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	m		3.00	4.28	12.84		
Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal	m		2.00	4.57	9.14		
Equipos						1.69	
Herramienta manuales	%MO		3	56.37	1.69		

Partida 29 Instalación de Luminaria de emergencia en Falso cielo raso
 Rendimiento **Und / Día** MO. **30** EQ 30 C.U. = **242.58**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						11.62	S/ 348.50
Operario electricista	hh		1	0.27	25.00	6.67	
Peon electricista	hh		1	0.27	18.56	4.95	
Materiales						230.61	
Luminaria de emergencia, 6 W - 60, tubo luminoso 155 lúmenes, carcasa de 245x110x58 mm, clase II, IP42, con baterías de NiCd de alta temperatura	und		1.00	223.61	223.61		
Kit de soportes para suspensión del techo	und		1.00	7.00	7.00		
Equipos						0.35	
Herramienta manuales	%MO		3	11.62	0.35		

Partida 30 Acometida de tablero autosoportado
 Rendimiento **Und / Día** MO. **0.3** EQ 0.3 C.U. = **5185.70**

Descripción del recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Costo de la cuadrilla por día	
Mano de Obra						4646.69	S/ 1,394.01
Operario electricista	hh		4	106.67	25.00	2666.84	
Peon electricista	hh		4	106.67	18.56	1979.85	
Materiales						399.42	
CINTA AISLANTE VULCANIZANTE	rl		0.52	47.52	24.71		
CINTA AISLANTE SUPER 33	rl		0.50	20.92	10.46		
CINTA MASKING TAPE	rl		0.50	5.80	2.90		
CINTILLO MARCADOR CABLE	cto		0.10	13.50	1.35		
TERMINAL AISLADO MANGUITO	bol		2.00	180.00	360.00		
Equipos						139.59	
Herramienta manuales	%MO		3	4646.69	139.40		
MAQUINA ROTULADORA	und		0.0125	1500	0.19		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Partida 31	Demolición de pavimento rígido C/Equipo e=15cm	Rendimiento	m2/Día	MO.	53	EQ	53	C.U. =	40.59	
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							20.33		S/ 1,077.66
	Capataz			hh		0.5	0.16	27.38	4.38	
	Operario			hh		2	0.30	25.00	7.55	
	Peon			hh		3	0.45	18.56	8.41	
	Materiales							0.00		
	Equipos							20.26		
	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP,250-3:			hm			0.16	110.86	17.74	
	MARTILLO NEUMATICO 29 KGS			hm			0.3	6.36	1.91	
	Herramienta manuales			%MO			3	20.33	0.61	
Partida 32	Picado y demolición de tabique de bloqueta de concreto, C/Equipo	Rendimiento	m2/Día	MO.	20	EQ	20	C.U. =	30.83	
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							29.85		S/ 597.00
	Operario			hh		1.5	0.60	25.00	15.00	
	Peon			hh		2	0.80	18.56	14.85	
	Materiales							0.00		
	Equipos							0.98		
	Amodaladora			hm			0.02	4.00	0.08	
	Herramienta manuales			%MO			3	29.85	0.90	
Partida 33	Demolición de Losa maciza de concreto armado C/Equipo, e=20cm	Rendimiento	m3/Día	MO.	10	EQ	10	C.U. =	245.15	
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							54.85		S/ 548.51
	Operario			hh		2	1.60	25.00	40.00	
	Peon			hh		1	0.80	18.56	14.85	
	Materiales							0.00		
	Equipos							190.29		
	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP,250-3:			hm			1.60	110.86	177.38	
	MARTILLO NEUMATICO 29 KGS			hm			1.60	6.36	10.18	
	Herramienta manuales			%MO			5	54.85	2.74	
Partida 34	Demolición de viga de concreto C/Equipo	Rendimiento	m3/Día	MO.	8	EQ	8	C.U. =	325.92	
	Descripción del recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		Costo de la cuadrilla por día
	Mano de Obra							87.13		S/ 697.00
	Operario			hh		2	2.00	25.00	50.00	
	Peon			hh		2	2.00	18.56	37.12	
	Materiales							0.00		
	Equipos							238.80		
	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP,250-3:			hm			2.00	110.86	221.72	
	MARTILLO NEUMATICO 29 KGS			hm			2.00	6.36	12.72	
	Herramienta manuales			%MO			5	87.13	4.36	

ANEXO 06 – CALCULO DEL DESPERDICIO POR CADA CASO DE DEFICIENCIA DE DISEÑO.

Finalmente, en este anexo se adjunta las operaciones de cálculo del desperdicio generado por cada deficiencia de diseño, y el correspondiente total.

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)		
8	Incompatibilidad entre planta de estructuras y Sección 23 referente a la ubicación de muro de concreto:	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																		
9	Revisar Sección 20, cruce entre viga de cimentación con zapata.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	La detección de la interferencia se produjo antes de realizar el vaciado de la viga de cimentación	Se requiere liberar la interferencia en la zona de excavación antes de proceder con el vaciado de concreto en la viga de cimentación	Concreto 350 kg/cm ² - Vigas de cimentación					1	S/ 3,081.88	S/ 3,081.88							
10	Confirmar altura de cimentaciones corridas de que aparecen en Sección 18 y Sección 35. Según la altura indicada en planos, los cimientos corridos no llegan a unirse con las zapatas.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	La consulta se realizó el mismo día justo antes de iniciar la excavación localizada de la zona	Se requiere esperar la confirmación de la altura de las cimentaciones corridas	Excavación Localizada con Maquinaria					1	S/ 3,709.40	S/ 3,709.40							

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
30	Incompatibilidad en dimensión de ventana de inspección de 0.80mx0.60m de Cisterna de Agua Tratada, ya que de acuerdo a los planos de Arquitectura, Estructuras la ventana es de 0.70X0.50 m	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
31	Incompatibilidad en dimensión de ventana de inspección de 0.80mx0.60m en sistema de Agua de consumo doméstico, ya que de acuerdo a los planos de Arquitectura, Estructuras la ventana es de 0.70X0.50 m	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado de la cisterna y habilitación de acero de refuerzo	Corregir el encofrado en la zona y el acero	Encofrado de cisterna	m2	1	S/ 52.82	S/ 52.82	1	S/ 1,008.15	S/ 1,008.15						
					ESTRUCTURAS			Acero en cisterna	Kg	11.928	S/ 3.49	S/ 41.62									
32	Interferencia entre tubería de rebose con ubicación y dimensión de ventana de inspección de Cisternas ACD N°2 en plano de Sanitarias.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de la cisterna							1	S/ 1,008.15	S/ 1,008.15						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
39	Incompatibilidad entre dimension y detalle de cajuelas de Cisternas de Agua Contra incendios, revisar Sección 1 de ACI-002 y Detalle de Toma de Agua de Uso Contra incendio., las medidas y las alturas son diferentes.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
40	Confirmar que el siguiente detalle de inclinación se realiza en todo el borde de la cajuela o solo en una cara (en donde indica el corte)	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
41	Interferencia entre cajuela de Cisternas de Agua Contra Incendios con cimentación. Plano de Cimentación debe de considerar hacer el destaje en zona de cajuela de Cisternas.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	La interferencia fue detectada en obra antes de realizar el vaciado de concreto en cajuela de cisterna	Se debe esperar la liberación de la interferencia antes de vaciar el concreto	Concreto f'c=210 kg/cm2 - Elementos menores					1	S/ 1,721.13	S/ 1,721.13						
42	Incompatibilidad entre NPT de Cisternas de Agua Contra incendio donde	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRABAJOS Y	ESTRUCTURAS	Al momento de detectar la incompatibilidad en campo ya se	Demoler el piso de concreto, excavar	Excavación localizada	m3	24	S/ 33.96	S/ 815.08				Demolición de concreto en piso	m3	3.6	40.59	146.12	

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
52	Para la Cara de registro CR 1 (Aguas Negras) se considera un nivel de fondo de 15cm , sin embargo esa profundidad es muy baja ya que por pendiente de la tubería de desagüe indicada la tubería llega a la CR con cota de fondo de -16.86, se requiere modificar el Nivel del CR.1 a -16.86m (revisar también los niveles de las demás CR)	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
53	Interferencia entre tubería de desagüe (Aguas Negras, color azul en imagen) con canaleta, Para evitar interferencia entre tubería de desagüe con canaleta, la tubería debe bajar 8cm llegando a la CR 7 a un nivel de -16.86m	INTERFERENCIA	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
54	Tuberías de desagüe de canaleta quedan empotradas en zapata. Para evitar interferencia de tuberías con zapata, se propone desplazar los puntos de desagüe de canaleta hacia un costado (no hacia el centro) para sacarlas del área de la zapata)	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Se detectó la deficiencia de diseño el mismo día que estaba previsto la instalación de tuberías de desagüe enterradas	Esperar que la interferencia sea resuelta antes de iniciar con la partida de instalación de tuberías	Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4"					1	S/ 251.61	S/ 251.61						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
55	Tuberías de desagüe queda empotrada en zapata.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Se detectó la deficiencia de diseño el mismo día que estaba previsto la instalación de tuberías de desagüe enterradas	Esperar que la interferencia sea resuelta antes de iniciar con la partida de instalación de tuberías	Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4"					1	S/ 251.61	S/ 251.61						
56	Tuberías de drenaje queda empotrada en zapata.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Se detectó la deficiencia de diseño el mismo día que estaba previsto la instalación de tuberías de desagüe enterradas	Esperar que la interferencia sea resuelta antes de iniciar con la partida de instalación de tuberías	Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4"					1	S/ 251.61	S/ 251.61						
57	Se requiere profundizar la cota de fondo del sistema de registros del sistema de desagüe grises desde la CR 9 hacia aguas abajo, ya que por pendiente la tubería (Color morado, ver imagen) que llega a CR9 está quedando 15cm por debajo de la caja de registro.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Se realizó la excavación del terreno para las cajas de registro	Profundizar 20 el fondo de la cajas de registro	Excavación localizada	m3	0.192	S/ 917.99	S/ 176.25									
58	Se detectan interferencias entre desagües negros y grises con zapatas en cimentación del sótano 04, ya que se están considerando las CF según manda el proyecto de sanitarias.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS			Instalación de Tuberías de desagüe enterrado de 4"					1	S/ 251.61	S/ 251.61						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
62	Interferencia entre canaleta de drenaje con ducto de extracción de monóxido enterrado en piso.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de ducto soterrado							3	S/ 1,046.65	S/ 3,139.96						
63	Se requiere conocer la altura de Sello rompe agua en Cisterna de Agua Tratada	FALTA DE INFORMACIÓN DETALLE	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de la cisterna							1	S/ 1,008.15	S/ 1,008.15						
64	Se requiere indicación espesor de aislamiento térmico de tubería ACI que sale de la motobomba Para considerar dimensión de pase en muro y confirmar nuevo recorrido.	FALTA DE INFORMACIÓN DETALLE	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
65	No se ha corregido la llegada de Tubería de desagüe de 4" a Cisterna de Aguas Grises, Considerando que se ha corregido el nivel de la CR 8 a -17.05m, la llegada de la tubería de desagüe a la Cisterna debería ser -17.08 y no 16.75 cmo se muestra en planos de IISS.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de la cisterna							1	S/ 1,008.15	S/ 1,008.15						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRabajOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
66	Llegada de Tubería de desagüe de 6" a Cámara de Bombeo: - Considerando que la C.F del Buzón es -17.52m, confirmar que la tubería de desagüe llegará a la Cámara de Bombeo a -17.55m. Confirmar para considerar pase.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
67	Interferencia de drenaje con zapata.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de zapatas							1	S/ 1,008.15	S/ 1,008.15					
68	Incompatibilidad de ACI con IISS. De acuerdo con el Plano de IS indica que el drenaje de ACI está ubicado en Eje 6 al costado de columna, pero planos de ACI muestran que la ubicación del drenaje debe estar ubicado en EJE 5.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
69	Ubicación de bajada de tubería de drenaje hacia cimentaciones interrumpe zona de circulación.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRabajOS	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe colgadas	Se reubica las instalaciones de Desagüe colgadas	Instalaciones desagüe colgadas	ml	3	S/ 39.96	S/ 119.87	1	S/ 562.62	S/ 562.62					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
78	Existe incompatibilidad en nivel de piso terminado (NPT) entre Estructuras e ISS en de Cámaras de Desagüe/Sumidero, lo cual afecta en la identificación de los niveles de las salidas de las tuberías.	INCOMPATIBILIDAD	GRAVE	RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Se encofró la estructura	Corregir el encofrado en base a la propuesta de ISS	Encofrado Cámara de desagüe	m2	10.56	S/ 66.33	S/ 700.42									
79	Confirmar si es correcta la ubicación de barra equipotencial empotrada en muro de Sistema de Consumo Domestico 2. Se recomienda adosarla. Aclarar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
80	Interferencia entre tuberías enterradas del sistema de puesta a tierra con tuberías de desagüe enterradas	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe enterradas	Profundizar la instalación de las tuberías enterradas	Tuberías de desagüe enterrado de 4"	m	20	S/ 31.68	S/ 633.54	1	S/ 251.61	S/ 251.61						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
81	Confirmar solución a interferencia entre puesta a tierra con estructuras de ducto de monóxido.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado de ducto soterrado	Reubicar el pozo de tierra	Excavación de pozos y canaletas del sistema de puesta a tierra con maquinaria	m3	1.5	S/ 14.92	S/ 22.39								
								Encofrado y desencofrado ductos enterrados h=1.00				1	S/ 1,046.65	S/ 1,046.65						
82	Interferencia entre puesta a tierra concaja de registro de 12"x24" de concreto enterrado para Desague.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. SANITARIAS	Instalación de caja de registro de 12x24"	Reubica la caja de registro	CAJA DE REG. ALB. 12" X 24" TAPA CONCRETO	und	1	S/ 72.55	S/ 72.55	1	S/ 606.50	S/ 606.50					
83	Interferencia entre puesta a tierra con cimentación de muros.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	Instalaciones eléctricas	Excavación de pozos a tierra	Reubicación de pozos a tierra	Excavación de pozos y canaletas del sistema de puesta a tierra con maquinaria	und	1	S/ 14.92	S/ 14.92	1	S/ 418.81	S/ 418.81					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
87	REVISAR PROPUESTA DE DUCTO DE EXTRACCIÓN DE MONOXIDO Y CONFIRMAR DIMENSIONES DE DUCTO.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
88	Interferencia entre base de Motobomba que aparece en planos de ACI con ZAPATA ya ejecutada.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. CONTRA INCENDIO	SUMINISTRO E INSTALACION DE MOTO BOMBA CONTRA INCENDIO							1	S/ 318.80	S/ 318.80					
89	Incompatibilidad entre IS y ACI respecto a rejillas de drenaje. ACI indica dos rejillas (marcadas en rojo) que no las considera IS. IS considera una rejilla adicional (marcada en amarillo) que no lo considera ACI.	INCOMPATIBILIDAD	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe enterradas							1	S/ 251.61	S/ 251.61					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
93	Revisar ubicaciones de cajas puesta a tierra. Hay una tapa/caja que está ubicada en Hall.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe enterradas							1	S/ 251.61	S/ 251.61						
94	Existe incompatibilidades entre planos de Arquitectura, Estructuras e Instalaciones Sanitarias, respecto a las dimensiones de ductos como pases en losas para montantes. Estructuras está considerando ducto de 0.5x0.25m, pero ISS requiere dimensiones según se muestra en imágenes.	INCOMPATIBILIDAD	GRAVE	RETRABAJOS Y DEMOLICIONES	ESTRUCTURAS			Encofrado y desencofrado de losa maciza	m2	2.5	S/ 55.00	S/ 137.49				Demolición de losa maciza e=20cm	m3	0.5	245.15	122.57	
								Acero en losa maciza	Kg	20	S/ 3.49	S/ 69.78									
95	En sótanos dimensiones de puertas en plantas generales no proyectan dimensiones reales de puertas (según cuadro de vanos) existiendo variación entre 0.5 a 02cm	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	ARQUITECTURA	Tabique de bloqueta de concreto e=0.14	Se requiere modificar el tamaño de las puertas	Puerta de madera MDF 1.00x2.40	UND	3	S/ 1,965.46	S/ 5,896.38	1	S/ 1,714.83	S/ 1,714.83						
96	En cuarto de Cisternas, se encuentran interferencias entre Luminarias ubicadas con tuberías de ACI(generan sombras), Luminaria ubicada en tapa/losa demontable, Luminaria con posible interferencia con tubería de motobomba.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado de losa Maciza	Reordenar la ubicación de las salidas de luz en el encofrado	Encofrado y desencofrado de losa Maciza	m2	16	S/ 55.00	S/ 879.92	1	S/ 1,369.16	S/ 1,369.16						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS			COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
97	Existe interferencia entre montante de ACI y Refugio Discapacitados en Escalera 4. Confirmar con Arquitectónica y Seguridad.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado de losa Maciza							1	S/ 1,369.16	S/ 1,369.16						
98	Incompatibilidad en dimensiones de rejillas de presurización de escalera, Planos de IIMM indica altura de 20cm, pero detalles de Arquitectura indican de 70cm de alto.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
99	Se detecta interferencia de acceso de tubería de agua/válvulas en espacio de losa desmontable de techo.	INTERFERENCIA	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
100	Confirmar si el conjunto de válvulas están ubicadas horizontalmente como se muestra en planta ó verticalmente como se muestra en cortes.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. CONTRA INCENDIO	SUMINISTRO E INSTALACION DE MOTO BOMBA CONTRA INCENDIO							1	S/ 318.80	S/ 318.80						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
101	Confirmar si es necesario respetar la altura de las tuberías colgadas de agua que se muestran en las secciones:	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
102	Ubicación de pase de manguera en placas de escaleras interfiere con zona de núcleo de placas.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado de muro o placas	Modificar el encofrado de muros o placas	Encofrado de muro o placas	m2	6	S/ 40.70	S/ 244.21	1	S/ 1,046.65	S/ 1,046.65					
103	Se ha compatibilizado las dimensiones de puertas de las escaleras entre detalles de Estructuras vs. Arquitectura, y considerando la dimensión de vano según el cuadro de puertas es de 1.022m x 2.391m y la viga con peralte de 0.80m (según plano de Estructuras), quedan 7.5cm de espacio libre, por lo que, de acuerdo a lo coordinado con OT, indican que debemos de considerar la viga hasta el vano (se modificará peralte de viga a 0.859m)	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado y habilitación de acero para viga tipo dintel	Se requiere incrementar el peralte de la viga dintel de la puerta en 7.5cm	Encofrado de Vigas	m2	1.7802	S/ 67.00	S/ 119.27								
					ESTRUCTURAS			Acero en viga	Kg	12.9628	S/ 3.49	S/ 45.23								
104	En cto. De Cisternas, se detectan interferencias entre rociadores y otras instalaciones como ductos de IIMM.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS			COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
116	Incompatibilidad en medidas de un tramo de ducto en el sistema de Extracción de monóxido en el sótano 04, ya que en planta (Lámina IM-002) el plano indica ducto de 1650 x 500 como texto, pero el dibujo representa el ducto con ancho de 2100 mm (igual al tramo anteriores y final). ¿Qué medidas considerar?	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
117	En plano de sótano 02 de Arquitectura indicar el tipo de muro en zona donde se produce el ensanche sanitario.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
118	Plano de corte de arquitectura representa de manera incorrecta el ensanche de la columna ya que según detalle de estructuras indica que diagonal llega a la viga (como en el esquema magenta)	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
119	Plano de Instalaciones mecánicas del sistema de Ventilación forzada (Lamina IM-302) indica instalación de rejilla en planta, sin embargo allí no existe altura libre sobre la puerta o dintel para colocarla. Confirmar ubicación de rejilla.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Salida para Rejillas de toma de Aire							1	S/ 176.87	S/ 176.87					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
120	Confirmar en diseño de arquitectura sobre detalle de Escalera 07, en donde se muestra que para llegar a los descansos los contrapasos de cada tramo tendrá diferente altura.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Escaleras							1	S/ 2,176.01	S/ 2,176.01						
121	En Sótano 2 se está proyectando FCR a una altura de 2.70m, en donde solo quedaría menos de 35cm para colocar un equipo de Aire Acondicionado (que aproximadamente miden entre 25 a 30cm) + demás instalaciones de drenaje generando interferencia.	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada	Reacomodar ductos y equipos de aire acondicionado	Suministro e instalación de ductos del sistema de ventilación de Plancha de acero galvanizado					1	S/ 150.38	S/ 150.38						
					INST. MECÁNICAS			Instalación de Unidad interior de aire acondicionado con distribución por ducto rectangular	Und	1	S/ 6,997.92	S/ 6,997.92									
122	Plano de detalle de Arquitectura de FCR de Hall de Ascensores proyecta la ubicación de salidas de rociadores de manera diferente a lo proyectado en ACI con variación considerable de distancia.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. CONTRA INCENDIO	Salida para rociadores	Reubicar rociadores de acuerdo a Arq.	Salida para rociadores - ACI	UND	5	S/ 51.20	S/ 256.00	1	S/ 248.50	S/ 248.50						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)		
123	Se ha detectado interferencia entre tuberías de ACI en depósitos con luminarias colgadas por lo cual se está proponiendo acomodar las tuberías según el esquema mostrado.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																		
124	Se presenta interferencias entre tramos de tuberías de ACI con instalaciones de Sanitarias y Mecánicas por lo cual se está requiriendo las reubicaciones de rociadores sean evaluadas por proyectista (ESSAC)	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe colgadas							1	S/ 562.62	S/ 562.62							
125	Se requiere que estructuras tome en cuenta ductos en loza de techo para Tub. Sanitario y ductos de Aire Acondicionado de Eje 6/D	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																		
126	En planos de IIIEE (Red de Alumbrado, Laminas IE-28 al IE-33) de los sótanos 04, 03 y 02, entre los ejes E-F y 7-12 se indican luminarias adosadas a techo, sin embargo la presencia de ductos de IIMM colgados en	INTERFERENCIA	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha	Cambiar la luminarias adosadas por colgadas en	Suministro e instalación de ductos de acero galvanizado						1	S/ 150.38	S/ 150.38						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
133	Planos de IISS - Desague del piso 01 no considera ubicación de sumideros en duchas en SSHH Empleados Hombres	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRABAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado de losa maciza	Encofrado en losa maciza	Encofrado y desencofrado de losa maciza	m2	1.5	S/ 55.00	S/ 82.49								
								Acero en losa maciza	Kg	10	S/ 3.49	S/ 34.89								
134	Planos de IISS - Desague del sótano 01 no considera registros necesarios en SSHH Empleados Hombres. Se requiere que IISS considere de registro según lo planteado por Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
135	Se requiere desplazar 49cm el colector de desague según se muestra en la imagen, para evitar que los puntos de drenaje queden muy juntos a la pared impidiendo su funcionamiento.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa Maciza							1	S/ 1,897.48	S/ 1,897.48					
136	Se recomienda considerar un sumidero de Ø2" en zona de banca de vestuario de SSHH	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Concreto f'c=280 kg/cm2 - Losa Maciza							1	S/ 1,897.48	S/ 1,897.48					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
137	Arquitectura solicita que Sanitarias tome en cuenta la distribución de registros y sumideros en zona de SSHH Hombres Sótano 01	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
138	En SSHH - Hombres, Confirmar si es correcto considerar solo 1 tubería de ventilación por 2 urinarios/2 lavaderos como se muestra en planos de IISS - Desague, Sótano 01	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
139	Ancho de tabique de drywall (11cm) propuesto en plano de Arquitectura no es suficiente para albergar una tubería de desagüe de 4" empotrada (IS-021). Se requiere incrementar espesor de muro.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ARQUITECTURA	Tabique con planchas de yeso natural (Drywall)							1	S/ 280.83	S/ 280.83						
140	Planos de IISS - Desague del sótano 01 considera puntos de sumideros en duchas de SSHH Empleados Mujeres pero planos de Arquitectura considera rejillas para drenaje.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. SANITARIAS	La deficiencia de diseño se encuentra posteriormente a haber encofrado la losa maciza y haber habilitado el acero, pero antes de relizar el vaciado del concreto.	Corregir la ubicación y tipo de drenaje en piso	Instalación de sumideros de 2"Ø	und.	2	S/ 41.25	S/ 82.49									
					ESTRUCTURAS		Corregir el acero en la zona afectada de la losa	Acero en losa maciza	Kg	10	S/ 3.49	S/ 34.89									
					ESTRUCTURAS		Se retrasa el vaciado de losa maciza	Concreto en losa maciza	m3				1	S/ 1,897.48	S/ 1,897.48						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
149	Se requiere colocar pases en vigas para tuberías colectoras de 4"Ø que recogen aguas de canaletas.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas	Considerar pase en vigas para tub. De 4" en el encofrado	Encofrado y desencofrado de vigas	m2	1.5	S/ 67.00	S/ 100.50	3	S/ 1,232.27	S/ 3,696.80					
150	Debido a la necesidad de colgar las tuberías colectoras de desagüe de aguas negras debajo de vigas, la altura con la que llega el colector a la montante de descarga son de 1.91m y 2.11m, por lo cual se requiere generar pase en viga para lograr la altura mínima de 2.30m en estacionamiento o reubicar las montantes.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	GRAVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
151	Montante de desagüe de 4" Ø adosada a columna, requiere ser reubicada y adosada a pared como se muestra en las imágenes, en sótano 03, 02 y 01, para no interferir con el ancho de estacionamiento vehicular.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. SANITARIAS	Instalación de redes de desagüe colgadas							1	S/ 562.62	S/ 562.62					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
159	Se requiere que planos de Estructuras detalle en planta y corte el refuerzo de los elementos de concreto para reducción del ducto de HVAC-Extracción de monóxido entre los ejes 12- 13 / B-A, ya que en planos de Estructuras no se puede apreciar la reducción de dicho ducto a 1.50x2.90 como lo muestra el plano de Arq. En caso el corte NN-NN, debería indicar que la losa inferior tiene una longitud solo de 1.624m	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
160	En Plenum, se requiere un corte en Eje 05 que detalle la unión y el refuerzo estructural en pared de concreto que sostiene a la losa inferior colgada (Al costado de la trampa de grasa) con la viga (v-25).	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	MODERADO	RETRABAJOS	ESTRUCTURAS	Se genera adicionales para la construcción de la losa de plenum	Encofrado en losa maciza	Encofrado en losa maciza	m2	12	S/ 55.00	S/ 659.94									
					ESTRUCTURAS		Acero en losa maciza	Acero en losa maciza	Kg	159.04	S/ 3.49	S/ 554.91									
					ESTRUCTURAS		Concreto en losa maciza	Concreto en losa maciza	m3	1.8	S/ 317.92	S/ 572.25									
161	Detalle de Corte P-P representado en plano de encofrado de sótano 01 No coincide con planta y detalle de vigas, ya que en el corte de detalles de viga, la viga que se muestra a 20 cm por encima de la losa (Ver imagen)	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas							1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
162	El corte FF-FF no guarda relación con el detalle de la viga V-27, ya que el detalle otorga a la viga una elevación de -0.70, pero el corte la ubica a -0.85, además el desarrollo de la viga no toma en cuenta a la viga pequeña de 25x25 que se encuentra representada en el corte FF-FF	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas	Agregar el acero faltante en viga	Acero en viga	Kg	55.22	S/ 3.49	S/ 192.67	1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27					
163	Corte ZZ-ZZ (Encofrado Sot-01), no coincide con lo representado en planta, ya que el corte indica una grada, pero plano de planta de encofrado indica rampa.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
164	En el corte YY-YY, al parecer existe un error de acotamiento ya que se indica cota (Izquierda) de -3.35 para losa pero debería ser -3.25 como se muestra en la derecha (Ver imagen). Se requiere aclaración.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado de losa Maciza							1	S/ 1,369.16	S/ 1,369.16					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
171	Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-17, en plano de desarrollo de viga dice -1.30 pero plano de encofra de sótano 01 señala -1.25.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas	Corregir el nivel de encofrado de losa maciza	Encofrado de losa maciza	m2	30	S/ 55.00	S/ 1,649.85	1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27					
172	Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-21, en plano de desarrollo de viga dice -1.30 pero plano de encofrado de sótano 01 señala -1.25	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
173	Incompatibilidad en indicación de nivel de viga V-29, detalle de viga señala -1.05, pero plano de encofrado señala -1.15	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRAJOS	ESTRUCTURAS		Corregir el nivel de encofrado de losa maciza	Encofrado de losa maciza	m2	12.5	S/ 55.00	S/ 687.44								

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
201	En ambiente de Botadero - SSHH - Ciclistas, se observa incompatibilidad entre planta de detalle de Baños y la planta planta general de Arquitectura.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
202	Incompatibilidad en dimensión de puerta de ingreso a Botadero - SSHH - Ciclistas, según planta el ancho de la puerta es de 0.90m pero según cuadro de vanos es de 1.027x2.393m	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	RETRABAJOS	ARQUITECTURA	Se ha detectado la deficiencia de diseño posteriormente a haber ejecutado la partida de tabique de bloqueta.	Se requiere picar el tabique hasta lograr obtener el ancho del vano necesario para la puerta	Picado de tabique de bloqueta de concreto, C/Equipo	m2	0.5	S/ 30.83	S/ 15.41									
203	Se requiere que Arquitectura considere ubicación de extractor centrífugo con rejilla incorporada en plano de detalle de Falso cielo raso de Botadero de Cocina y Servicios, tal como lo muestra el plano de Instalaciones mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Salida para Rejillas de toma de Aire							1	S/ 176.87	S/ 176.87						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
207	En SHH – EMPLEADOS (COCINA+SERVICIO) se requiere confirmación del especialista de IIMM respecto a la altura de rejilla de 0.80x0.50m de Toma de aire em muro . Se propone a 3.00m de la fase inferior. Confirmar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
208	En SHH – EMPLEADOS (COCINA+SERVICIO) se observa incompatibilidad entre la planta de Detalle de SSHH y el plano de Detalle de Falso cielo raso respecto al ensanche sanitario y el largo del tabique.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
209	En SHH – Empleados se observa que se se requiere tener al menos 15cm de espacio en ducto para tuberías montantes de Ø 4". Confirmar con Arquitectura si es posible desplazar el tabique según esquema.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado de losa Maciza							1	S/ 1,369.16	S/ 1,369.16					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
210	En Hall de Servicio de Sótano 01 se requiere que Arquitectura corrija el trazo de muros de ductos en plano de detalle de Falso cielo raso tal como se muestra en la planta.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
211	Se solicita detalle de esquema y detalle de cajuelas para válvulas de agua en baños de Sótanos. Ya que se requiere conocer a altura, dimensiones, etc. para el modelado.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRAJOS	INST. SANITARIAS	Instalación de Conjunto de llaves de paso.	Se cambian las dimensiones de las puertas para nichos de válvulas	Instalación de Conjunto de llaves de paso.					1	S/ 234.25	S/ 234.25						
					INST. SANITARIAS			Puerta de registro para instalaciones de aluminio	Und	2	S/ 261.97	S/ 523.93									
212	Se observa interferencia entre rociadores de ACI y ducto de presurización de IIMM.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS			COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
213	Se observa interferencia entre ACI (ubicación de rociadores y tramos de tuberías de ACI) con propuesta de recorrido de ductos de Extracción de aire en Instalaciones mecánicas	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38						
214	Se detecta interferencia entre la ubicación de rociador de ACI con ducto de IIMM sobre el FCR en SHH Empleados.	INTERFERENCIA	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
215	Se detecta interferencia entre la ubicación de rociador ACI con ducto de IIMM sobre el FCR en SHM Empleados.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							3	S/ 150.38	S/ 451.15						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
231	Sobre la ubicación de ducto eléctrico que se encuentra en el Eje 6 (entre D-E), encontramos desfase de ubicación en Plano de Piso 10 y en Plano de Techo técnico. Confirmar si se va a mantener desfase en Techo Técnico, o se debería proyectar igual a Piso 10 (y pisos inferiores).	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado de losa Maciza							3	S/ 1,369.16	S/ 4,107.47						
232	Se solicita a proyectista de IISS la actualización de plano de Desague de Piso 10 de acuerdo a las modificaciones realizadas por arquitectura en Techo técnico.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	INST. SANITARIAS	Se tenía que vaciar el tramo de losa pero las instalaciones sanitarias se tenían que corregir	Esperar la modificación de IISS para luego vaciar	Tuberías de desague PVC de 4" empotrada en losa	ml	10	S/ 21.91	S/ 219.10									
					ESTRUCTURAS			Concreto en losa maciza	m3			1	S/ 1,897.48	S/ 1,897.48							
233	Incompatibilidad entre Arquitectura y Estructuras en Cto de Maquinas, en cuanto al alineamiento de la estructura con los muros de arquitectura. En Techo Técnico: Se observa desalineamiento de 3.5cm entre muro de Bloqueta con proyección de viga. Confirmar alineamiento entre muros de Arquitectura y Estructuras.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas							1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27						
234	Interferencia entre altura de Puerta de ascensor con peralte de viga en Hall de Servicio de Techo Técnico: Se requiere modificar peralte de viga para evitar interferencia.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas							1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
253	En piso 01, en Hall de Ascensores y Lobby Corporativo, se requiere conocer si la instalación de las Cámaras de Vigilancia Fija con Cobertor de Semi-esfera en pared requiere una salida o caja en pared y sus dimensiones en caso se requiera, ya que planos de CTV (Láminas CTV-011/012) y VDiseño (Láminas A-05, A-06, A-07) señalan la ubicación de dichos elementos en pared.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Salida de cámaras de video vigilancia interior							1	S/ 400.03	S/ 400.03						
254	En Piso 02 al 04, la ubicación del eje de Gabinete contra Incendio propuesto por VDiseño (Lámina A-16) en Hall de Ascensores, provoca que el Gabinete Empotrado (Tipo B con extintor) interfiera ligeramente con la placa, por lo cual se propone mover el Gabinete 02cm hacia la derecha y reducir la altura de su ubicación en 0.17m, para alcanzar la altura que propone ACI en sus plano de detalle.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. CONTRA INCENDIO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETES CONTRA INCENDIO							1	S/ 348.50	S/ 348.50						
255	En Pisos 02 al 04, la ubicación del eje de Gabinete contra Incendio propuesto por VDiseño (Lámina A-16) en Hall de Ascensores, provoca que el Gabinete Empotrado (Tipo B con extintor) interfiera /colisione con la placa, por lo cual se propone mover el Gabinete 10cm hacia la derecha y reducir la altura de su ubicación en 0.17m, para alcanzar la altura que propone ACI en sus plano de detalle.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. CONTRA INCENDIO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETES CONTRA INCENDIO							1	S/ 348.50	S/ 348.50						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN				
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)
262	Para el caso del panel de indicador de ascensor, TRIANON propone salida de 0.36 x 0.195 m, pero en el plano de VDiseño del Piso 03 (Lamina A-12), no aparecen estas salidas y es en el caso de los 6 ascensores. También observamos que la salida del panel de llamada del Ascensor(Botonera), TRIANON propone salida de 0.36 x 0.195 m, pero plano de VDiseño no acota dicha salida.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
263	Se encontró una incompatibilidad respecto a la ubicación de las salidas para lectora de ingreso de Entrada, en el hall de ascensores piso 03. En los planos de VDiseño, no señalan la salida para la lectora de Ingreso, pero en el plano de ICA (Lamina ICA-017) si consideran la salida.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																
264	En el piso 03, Hall de ascensores, se requiere saber si las luminarias tipo FEMTOLINE en pared requieren una salida o caja en pared, ya que en el plano de IE(Lámina IE-040) señala que será empotrada y VDiseño (Lámina A-12) señalan que estas luminarias deben ser adosadas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado de muro o placas							1	S/ 1,046.65	S/ 1,046.65					

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
271	En plano de detalle de FCR de Mezzanine de Arquitectura, dentro del ambiente del Cto de Control, le falta considerar la proyección de la rejilla de toma de aire de SH(MZ09) que aparece en detalle de SH y en planos de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada		Suministro e instalación de ductos del sistema de ventilación de Plancha de acero galvanizado					1	S/ 150.38	S/ 150.38						
272	Existe incompatibilidad en la ubicación de Luminarias de Emergencias en ambientes de Sala de Atención y Of. Administrativa, ya que en Planos de FCR de Arquitectura (Arquitectónica) aparecen en FCR, pero según proyecto de IE no aparecen.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	Instalaciones eléctricas			Instalación de Luminaria de emergencia en Falso cielo raso					1	S/ 348.50	S/ 348.50						
273	En ambiente UPS de Mezzanine se observa interferencia entre luminaria L09 (adosada a techo) con viga. Se propone rotar luminaria para evitar interferencia.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	Instalaciones eléctricas	Instalación Luminaria adosada en falso cielo raso		Instalación Luminaria adosada en falso cielo raso					1	S/ 522.75	S/ 522.75						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
274	Se requiere confirmación o aclaración del especialista de IIMM respecto a ubicación de rejilla de retorno que aparece en Cto de Control considerando que este ambiente NO tiene FCR.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
275	Existe un difusor adicional que aparece en planos de Detalles de cielo raso de Arquitectura en Cto de Control, pero que no aparece en planos de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
276	Se detecta incompatibilidad entre planos de Arquitectura vs. Mecánicas, puesto que Arquitectura no considera las ubicaciones de difusores de Aire Acondicionado en cubículos donde si los considera Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
277	En pasadizo de Cubículos en SSHH, planos de FCR de Arquitectura muestra rejillas en FCR de Mezzanine pero que no aparecen en planos de Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRABAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
278	Arquitectura no considera ubicación de Difusor en FCR de Hall de Servicio, el cual está considera en plano de Inst. Mecánicas.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
279	Se requiere plano de detalle de falso cielo raso de Hall de Servicio, en Piso 03 ya que este piso difiere al PISO 04-PISO 10: El Hall de Servicio tiene dimensiones diferentes. Además la altura del FCR deberá ser mínimo 2.80m.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA Y RETRABAJOS	ARQUITECTURA			Instalación de panel acústico en falso cielo raso.					1	S/ 632.27	S/ 632.27						
					INST. CONTRA INCENDIO			Se requiere modificar la ubicación de las salidas de Rociadores, Luminarias	Salida para rociadores - ACI	Und	2	S/ 51.20	S/ 102.40								
					Instalaciones eléctricas			Instalación de panel acústico en falso cielo raso.	Luminarias	Und	2	S/ 16.94	S/ 33.88								
280	Se requiere confirmación sobre las puertas de inspección de ductos resaltadas en amarillo, aclarando si están dentro del alcance de Cosapi y de qué dimensiones se van a considerar.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA	ARQUITECTURA			Instalación de puertas para inspección de ductos.					1	S/ 348.50	S/ 348.50						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)		
281	Se observa incompatibilidad entre plano de FCR de Arquitectura (Vdiseño) y DYA, ya que Arq. no considera Parlante de Evacuación en Hall, el cual está presente en Plano de Detección de Alarma.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Instalación de parlantes de evacuación en falso cielo raso.							1	S/ 845.49	S/ 845.49							
282	Plano de detalle de FCR no está considerando tapa desmontable para equipo mecánico Hall VIP (Vdiseño), el cual es solicitado por Inst. Mecánicas en sus planos.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																		
283	Se han encontrado incompatibilidad entre planos de DYA con planos de Arquitectura en detalles de FCR. Puesto que plano de DYA en Mezzanine indica Parlante de Evacuación con Luz Estroboscópica en Hall de Ascensores, sin embargo el plano de detalle de Arquitectura de FCR (Vdiseño) no lo considera.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Instalación de parlantes de evacuación en falso cielo raso.							1	S/ 845.49	S/ 845.49							

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida Involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
290	Se observa interferencia entre ubicación de luminarias propuesta en detalle de FCR Lobby Corporativo (Vdiseño) con rejilla de Inst. Mecánicas	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Salida para Rejillas de toma de Aire							3	S/ 176.87	S/ 530.62						
291	Se observó que Vdiseño no considera parlantes de evacuación en FCR de Lobby Corporativo según proyecto de DYA.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Instalación de parlantes de evacuación en falso cielo raso.							1	S/ 845.49	S/ 845.49						
292	Vdiseño no considera ubicación de Camaras de Seguridad en detalle de FCR de Lobby Corporativo, según proyecto de CCTV el cual sí muestra una cámara	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
293	En Lobby Corporativo se observó interferencia entre ductos de Inyección de Aire Fresco, equipos y ductos de AA con viga estructural. Se requiere desplazar rejillas una fila para evitar interferencia.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
298	En Hall de Ascensores se requiere aclaración respecto al plano de FCR de Vdiseño sobre ubicación de cámara, ya que según planos la cámara se encuentra fuera del ambiente.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Salida de cámaras de video vigilancia interior							1	S/ 400.03	S/ 400.03						
299	En plano de FCR de SSHH Vdiseño no está considerando la ubicación de parlantes de evacuación, según planos de DYA.	INCOMPATIBILIDAD	LEVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
300	Se requiere que Arquitectura (Vdiseño) considere la ubicación de aberturas con tapas de inspección en Falso Cielo raso de Hall de ascensores para facilitar el mantenimiento de Registros de IISS y demás instalaciones en esa zona con alto grado de congestionamiento.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ARQUITECTURA	Instalación de panel acústico en falso cielo raso.							1	S/ 632.27	S/ 632.27						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRabajOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Día	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
301	Se requiere detalle de cajuelas de inspección para banco de medidores de agua ubicado en Hall de Servicio desde el piso 02 al 10	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	MODERADO	RETRabajOS	ARQUITECTURA	Ya se habían mandado a contruir las puertas para nichos de válvulas	Se cambian las dimensiones de las puertas para nichos de válvulas	Puerta de registro para instalaciones de aluminio	Und	1	S/ 261.97	S/ 261.97									
302	Se observa incompatibilidad en la ubicación de luminarias de emergencia entre Arquitectura y IIEE, Arquitectura propone ubicación en FCR y IIEE propone ubicación en muro, en distintos ambientes del Sótano 01	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
303	Consulta en representación de Arranque de FCR - SH - Arquitectónica, se observa que entramado de FCR no es compatible con el punto de arranque. Se requiere aclaración o confirmación.	CONSULTA DE CONFIRMACIÓN O ACLARACIÓN	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	ARQUITECTURA	Instalación de panel acústico en falso cielo raso.							1	S/ 632.27	S/ 632.27						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA / NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
304	Se observa incompatibilidad en la ubicación de Luminaria de Emergencia en SSHH entre Arquitectura y IIEE. Arquitectura propone ubicación en FCR) y IIEE (propone ubicación en muro). Además según IIEE solo hay 1 luminaria de emergencia, y ARQ considera 2. Revisar todos los ambientes del Piso 01.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	Instalaciones eléctricas	Instalación de Luminaria de emergencia en Falso cielo raso							1	S/ 348.50	S/ 348.50						
305	Existe incompatibilidad en la ubicación de luminarias de emergencia entre Arquitectura y IIEE en SSHH. Arquitectura propone ubicación en FCR y IIEE propone ubicación en muro, en todo el piso 02.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
306	Se observa superposición de salidas en FCR entre la Ubicación de Sensor y Señalética de Salida en Salas de Usos Múltiples-Vdiseño.	INTERFERENCIA	LEVE	TIEMPOS DE ESPERA	INST. COMUNICACIONES	Instalación de detector óptico de humo en falso cielo raso							1	S/ 348.50	S/ 348.50						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN					
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)	
313	No se cuenta con plano de Estructuras del detalle de la escalera E-06, el cual además debe indicar el sistema de apoyo considerando la junta sísmica que se muestra en el plano de arquitectura.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Antes del encofrado de la escalera	Esperar por la indicación y detalle de la escalera con la junta sísmica						1	S/ 2,426.02	S/ 2,426.02						
314	La viga V-30A ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje B-C/4 no presenta detalle de desarrollo longitudinal de refuerzo.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	GRAVE	NINGUNA DE LAS ANTERIORES																	
315	La viga V-34A ubicada en la planta del encofrado de piso 01 en el eje D-E/5 no presenta detalle de desarrollo longitudinal de refuerzo.	FALTA DE INFORMACIÓN O DETALLE	GRAVE	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas							1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27						

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTIVO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN							
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Días)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)			
325	Para la Viga V-31A ubicada en encofrado de Piso 04 se requiere que el peralte de la viga se reduzca en 05 cm para cumplir los 2.30m de altura libre (solicitado por Arquitectura) por lo cual se requiere cambiar el peralte a 0.45m. Se solicita confirmación por parte de estructural.	INCOMPATIBILIDAD	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ESTRUCTURAS	Encofrado y desencofrado simple - vigas							1	S/ 1,232.27	S/ 1,232.27								
326	La viga V-73 del piso 5 presenta una incompatibilidad entre su detalle de desarrollo y dibujo en planta, puesto que en planta del piso 5 presenta 3 tramos y en el desarrollo de la viga se indica con 2 tramos.	INCOMPATIBILIDAD	GRAVE	RETRAJOS Y DEMOLICIONES	ESTRUCTURAS	La deficiencia de diseño fue advertida posterior a ejecutar el vaciado del concreto en losa sin considerar la viga	Demoler la losa y considerar la viga	Encofrado de viga	m2	6.65	S/ 67.00	S/ 445.54					Demolición de losa de concreto	m3	2	245.15	490.29		
								Acero en vigas	Kg	80	S/ 3.49	S/ 279.13											
								Concreto en vigas	m3	1.9	S/ 317.92	S/ 604.04											
327	En Depósito 05, Botadero, y Cto de Inyección de sotos 3 y 4, se observa interferencia entre la apertura de puerta con ducto de inyección de aire, puesto que la puerta tiene una altura de 2.39m y la altura libre del NPT a ducto 2.26m. Por favor confirmar la altura final de las puertas	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	INST. MECÁNICAS	Instalación de ductos metálicos con plancha galvanizada							1	S/ 150.38	S/ 150.38								

N°	Descripción	Tipo	Impacto	Desperdicio en Obra	Especialidad Responsable de las acciones correctivas	Contexto probable de detección de la deficiencia	Acción requerida	Partida involucrada	COSTO DIRECTO POR RETRAJOS				COSTO DIRECTO POR TIEMPO DE ESPERA/ NO CONTRIBUTORIO			COSTO DIRECTO POR DEMOLICIÓN						
									Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 01 (Soles)	Tiempo de espera (Dias)	Costo de HH / Dia	Parcial 02 (Soles)	Partida	Unidad	Metrado	P.U.	Parcial 03 (Soles)		
328	En el nivel Mezzanine la puerta de inspección que está ubicada en el ambiente SH (5-6 / C-D) y de acuerdo al detalle indicado en el plano, existe una incompatibilidad en su posición porque se intercepta con una viga estructural. (Ver imagen). Cabe indicar que las medidas de la puerta de inspección es de 0.60x0.60m y el espacio entre la viga y el FCR es de 0.33 m.	INTERFERENCIA	MODERADO	TIEMPOS DE ESPERA	ARQUITECTURA	Instalación de puertas para inspección de ductos.							1	S/ 348.50	S/ 348.50							
										TOTAL	S/ 43,466.38		TOTAL	S/ 154,543.21				TOTAL	S/ 1,705.57			