

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

Tesis

**Análisis de las sesiones ICE para la reducción de  
latencia de respuesta en la gestión de consultas en  
el proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza  
Chupaca - Junín**

Fabiola Gladys Campos Perez  
Sussy Fiorella Lopez Murrieta

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Civil

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : Néstor Felipe Gutarra Meza  
Decano de la Facultad de Ingeniería

**DE** : Juan José Bullón Rosas  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 5 de Setiembre de 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "Análisis de las sesiones ICE para la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas en el proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca - Junín", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) FABIOLA GLADYS CAMPOS PEREZ y SUSSY FIORELLA LOPEZ MURRIETA, de la E.A.P. de Ingeniería Civil; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17% de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

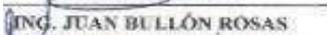
- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

---

Asesor de tesis

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, FABIOLA GLADYS CAMPOS PEREZ, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 46556444, de la E.A.P. de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "Análisis de las sesiones ICE para la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas en el proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca - Junín", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniera Civil.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

05 de Setiembre de 2023.



---

FABIOLA GLADYS CAMPOS PEREZ

DNI. No. 46556444

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, SUSSY FIORELLA LOPEZ MURRIETA, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 71987497, de la E.A.P. de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "Análisis de las sesiones ICE para la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas en el proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca - Junín", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniera Civil.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

05 de Setiembre de 2023.



---

SUSSY FIORELLA LOPEZ MURRIETA

DNI. No. 71987497

# Informe de tesis

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**17%**  
SIMILARITY INDEX

**17%**  
INTERNET SOURCES

**2%**  
PUBLICATIONS

**9%**  
STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

**1** [upc.aws.openrepository.com](http://upc.aws.openrepository.com) **5%**  
Internet Source

---

**2** Submitted to Universidad Continental **3%**  
Student Paper

---

**3** [cybertesis.uni.edu.pe](http://cybertesis.uni.edu.pe) **2%**  
Internet Source

---

**4** [repositorio.uchile.cl](http://repositorio.uchile.cl) **1%**  
Internet Source

---

**5** [hdl.handle.net](http://hdl.handle.net) **1%**  
Internet Source

---

**6** [tesis.ucsm.edu.pe](http://tesis.ucsm.edu.pe) **<1%**  
Internet Source

---

**7** [www.coursehero.com](http://www.coursehero.com) **<1%**  
Internet Source

---

**8** [repositorio.ulasamericas.edu.pe](http://repositorio.ulasamericas.edu.pe) **<1%**  
Internet Source

---

**9** [revistas.uss.edu.pe](http://revistas.uss.edu.pe) **<1%**  
Internet Source

---

10	<a href="http://corladancash.com">corladancash.com</a> Internet Source	<1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	<1 %
12	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://slideplayer.es">slideplayer.es</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co">bibliotecadigital.udea.edu.co</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Internet Source	<1 %

22	<a href="http://7dias.pe">7dias.pe</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://www.laccei.org">www.laccei.org</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Internet Source	<1 %
27	Submitted to Universidad Autonoma de Chile Student Paper	<1 %
28	<a href="http://dspace.ucacue.edu.ec">dspace.ucacue.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://46.210.197.104.bc.googleusercontent.com">46.210.197.104.bc.googleusercontent.com</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="http://repositorio.uancv.edu.pe">repositorio.uancv.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a> Internet Source	<1 %

34 Submitted to Universidad Andina del Cusco <1 %  
Student Paper

---

35 Submitted to Universidad Estadual Paulista <1 %  
Student Paper

---

36 repositorio.unheval.edu.pe <1 %  
Internet Source

---

37 repositorio.urp.edu.pe <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer en primer lugar a mi familia, por todo su apoyo brindado en todo el transcurrir de la investigación.

En segundo lugar agradecer a mi asesor de tesis, Dr. Juan Jose Bullón Rosas, por su experiencia y sabiduría que compartió con nosotras para poder culminar nuestro proyecto de investigación.

Y, por último, a la escuela académico profesional de Ingeniería Civil, a la plana docente y colaboradores de la Universidad Continental, quienes colaboraron con el desarrollo directo de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

A mi esposo, hija y hermana, por ser la razón para seguir adelante en cada propósito y meta propuesta por brindarme la fortaleza necesaria y los consejos para poder afrontar las diversas dificultades dadas a lo largo de cada logro obtenido.

A mis padres por ser mi guía a lo largo de los años, ejemplo de constancia y firmeza para poder sobrellevar cada obstáculo presentado enseñándome el propósito de la vida siendo esta una formación sólida basada en valores y unidad familiar lo que permitirá que con trabajo y tesón se pueda llevar a cabo todas las metas propuestas.

*Fabiola Gladys, Campos Perez*

Este trabajo va dedicado a mi familia y en especial a mi pequeño hijo Gabriel, por aquellas horas que no pude estar con él. Es la persona que me motiva a lograr mis objetivos.

*Sussy Fiorella, López Murrieta*

## ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT .....	x
INTRODUCCIÓN .....	xi
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	13
1.1    Planteamiento y formulación del problema.....	13
1.1.1    Planteamiento del problema .....	13
1.2    Formulación Del Problema .....	15
1.2.1    Problema general .....	15
1.2.1.1    Problemas específicos .....	15
1.3    Objetivos .....	15
1.3.1    Objetivo general .....	15
1.3.1.1    Objetivos específicos .....	15
1.4    Justificación e importancia.....	16
1.4.1    Justificación.....	16
1.4.1.1    Justificación técnica.....	16
1.4.1.2    Justificación social.....	16
1.4.1.3    Justificación económica .....	17
1.4.1.4    Justificación metodológica.....	17
1.5    Limitaciones de la presente investigación.....	17
1.5.1    Limitaciones .....	17
1.6    Hipótesis y variables.....	17
1.6.1    Hipótesis general .....	17
1.6.1.1    Hipótesis específicas.....	17
1.6.2    Variables .....	18
1.6.2.1    Variable independiente .....	18
CAPÍTULO II.....	20
2.1    Antecedentes del problema .....	20
2.1.1    Antecedentes a nivel nacional .....	20
2.1.2    Antecedentes a nivel internacional .....	28
2.2    Bases teóricas .....	32
2.2.1    ICE ( <i>Integrated Concurrent Engineering</i> ).....	33

2.2.2	Expediente técnico de obra.....	33
2.2.3	Metodología <i>Virtual Design Construction</i> (VDC) .....	33
2.2.4	Bim .....	36
2.2.5	Métricas.....	38
2.2.6	Cronograma de ejecución de obra .....	38
2.3	Variables y dimensiones .....	39
2.3.1	Variable.....	39
2.3.1.1	Sesión ICE.....	39
2.3.1.2	Latencia de respuesta .....	39
2.3.2	Dimensiones .....	40
2.3.2.1	Replanteo .....	40
2.3.2.2	Consultas absueltas.....	40
2.3.2.3	Ampliaciones de plazo.....	41
CAPÍTULO III .....		42
3.1	Método y alcance de la investigación .....	42
3.2	Diseño de la investigación .....	44
3.3	Población y muestra.....	45
3.4	Técnicas e instrumentas de recolección de datos .....	47
3.5	Alcance de la investigación.....	48
3.6	Localización .....	48
3.7	Procedimiento.....	50
3.7.1	Etapa N°01-Modelamiento.....	50
3.7.2	Etapa N°02-Deteccion de interferencias .....	50
3.7.3	Etapa N°03-Priorizaciones de agenda para la sesión .....	51
3.7.4	Etapa N°04-Desarrollo de las sesiones ICE .....	51
3.7.5	Etapa N°05-Presentación de documentos .....	54
3.7.6	Etapa N°06-Estudio y análisis de resultado .....	55
CAPÍTULO IV .....		56
4.1	Presentación de resultados .....	56
4.2	Resultados del uso de las sesiones ICE que contribuyen a la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consulta.....	57
4.3	Resultados con respecto a la relación de las interferencias y replanteos en las sesiones ICE .....	59
4.4	Resultados respecto a la relación entre los puntos de las sesiones ICE y las consultas absueltas .....	60

4.5	Resultados respecto a la relación de la latencia de respuesta a causa del análisis de posibles ampliaciones.....	61
4.6	Discusión de resultados.....	66
CAPÍTULO V .....		71
5.1	Conclusiones y recomendaciones .....	71
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....		74
ANEXOS.....		80
	Anexo N°01. Instrumentos de recolección de datos (Fichas de observación).....	80
	Anexo N°02. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°01 .....	86
	Anexo N°03. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°02 .....	88
	Anexo N°04. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°03 .....	89
	Anexo N°05. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°04 .....	90
	Anexo N°06. Análisis de latencia de respuesta en consultas sin sesión ICE.....	92
	Anexo N°07. Resultado desviación de la media con sesión ICE.....	94
	Anexo N°08. Resultado desviación de la media sin sesión ICE.....	99
	Anexo N°09. Matriz de consistencia.....	104
	Anexo N°10. Matriz de operacionalización de variables .....	105
	Anexo N°11. Cartas de presentación y planos de diseño en agenda de las sesiones ICE .	106
	Anexo N°12. Datos generales del proyecto.....	172

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Causas de paralización de obras.....	13
Tabla 2: La duración de la tarea es una función de la latencia y la duración de las subtareas	19
Tabla 3 RFI presentado en el proyecto “BLONDET” .....	23
Tabla 4: RFI presentado en el proyecto “CANVA”.....	24
Tabla 5: Métricas del proceso.....	27
Tabla 6: Con sesiones ICE .....	46
Tabla 7: Sin sesiones ICE .....	46
Tabla 8: Análisis estadístico con sesiones ICE.....	57
Tabla 9: Análisis estadístico sin sesiones ICE.....	57
Tabla 10: Análisis estadístico general.....	58
Tabla 11: Análisis del rango de latencia .....	58
Tabla 12: Consultas a destiempo .....	62
Tabla 13: Consulta que afecta la ruta critica .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Participantes de las sesiones Ice .....	16
Figura 2: Estructura Sesión ICE .....	18
Figura 3: Estructura Sesión ICE .....	27
Figura 4: Componentes del expediente técnico. ....	33
Figura 5: Proceso de integración .....	34
Figura 6: Pilares del VDC .....	35
Figura 7: Usos del BIM.....	37
Figura 8: Sesiones de ingeniería concurrente (ICE) .....	39
Figura 9: Latencia de respuesta .....	40
Figura 10: Proceso de investigación .....	44
Figura 11: Diseño no experimental.....	45
Figura 12: Ubicación geográfica del distrito de Chupaca .....	49
Figura 13: Procedimiento de la investigación .....	50
Figura 14: 1era sesión ICE .....	53
Figura 15: 2da sesión ICE.....	53
Figura 16: 3era sesión ICE.....	54
Figura 17: 4ta sesión ICE.....	54
Figura 18: Comparativo con y sin sesiones ICE.....	59
Figura 19: Comparativo con y sin sesiones ICE (Promedio) .....	59
Figura 20: Replanteos de las sesiones ICE.....	60
Figura 21: Consultas de las sesiones ICE.....	61
Figura 22: Proyección de ampliaciones de plazo.....	65
Figura 23: Comparativo con sesiones ICE .....	72
Figura 24: Comparativo sin sesiones ICE .....	73

## RESUMEN

La presente investigación cuantitativa tiene como objetivo determinar los beneficios de las sesiones ICE (sigla del inglés *Integrated Concurrent Engineering*, cuya traducción literal al español es Ingeniería Concurrente Integrada) cuando se utilizan en la gestión consultiva. Se analizan sus hechos y variables en función de las decisiones tomadas dentro de las sesiones, como se desarrollan y muestran beneficios a corto plazo comparados a una gestión tradicional, y se muestra su eficacia y eficiencia para el desarrollo del proyecto, pues colaboran en reducir la latencia de respuesta en las absoluciones, aumentando el porcentaje de probabilidad de cumplimiento dentro del plazo establecido del proyecto. Los encuentros se realizaron en las instalaciones del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los servicios de salud del establecimiento de salud Pedro Sánchez Meza, distrito de Chupaca, provincia de Chupaca, departamento de Junín".

La investigación es de tipo descriptivo no experimental, los datos y la información recopilada fueron extraídos mediante observación directa. Se describe todo lo relacionado al proceso de ejecución y elaboración de una sesión ICE, cómo influye en el tiempo de respuesta y la afectación a la ruta crítica de la ejecución del proyecto.

La presente investigación demuestra que, gracias a la metodología de las sesiones ICE en la gestión de consultas, se encuentra una reducción de tiempo de latencia y se observa una alerta temprana sobre las posibles ampliaciones de plazo o afectación a la ruta crítica del proyecto.

Palabras clave: Sesiones ICE, tiempo de latencia, gestión de consultas, ampliaciones de plazo, ruta crítica.

## **ABSTRACT**

The objective of this quantitative research is to determine the benefits of ICE Sessions when they are used in consultative management. Their facts and variables are analyzed based on the decisions made within the sessions, how they develop and show short-term benefits, compared to a traditional management, showing its effectiveness and efficiency for the development of the project. Since they collaborate in reducing the response latency in the acquittals, the percentage of probability of compliance within the established term of the project is higher. The meetings were held at the facilities of the project “Improvement and Expansion of Health Services of the Pedro Sánchez Meza Health Establishment, district of Chupaca, province of Chupaca, department of Junín”.

This research is of a non-experimental descriptive type, the data and information collected was extracted by direct observation, everything related to the process of execution and preparation of an ICE Session is described, and how it influences the response time and the impact on the critical path of the execution of the project.

The present investigation shows that, thanks to the methodology of the ICE Sessions in query management, there is a reduction in latency time, also an early warning is observed about the possible extensions of the term or affectation to the critical path of the project.

Keywords: ICE sessions, latency time, query management, deadline extensions, critical path.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se está trabajando en diversas metodologías de gestión para los proyectos de construcción. La metodología VDC “Virtual Design Construction” que tiene como objetivo gestionar proyectos de construcción de forma integrada, expandir nuevas tecnologías y así poder relacionar resultados completados por el sistema Bim y sesiones ICE. Hoy por hoy encontramos proyectos mal ejecutados que incluso se han detenido por mala gestión o mal manejo de recursos, expedientes técnicos mal elaborados, deficiencias en el campo técnico o falta de calificación de expertos en construcción.

La presente investigación trata una de las tres partes del VDC, las sesiones ICE, del “Proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca - Chupaca – Junín”; se analizan las diversas perturbaciones o deficiencias observadas a partir del expediente técnico. Como puntos en cada sesión, se da esta información a nivel de datos de modelado 3D preparados por modeladores Bim (después de discutir con expertos). Esos puntos se llevan a sesiones ICE para encontrar posibles soluciones con miembros externos e internos, con toma de decisiones y capacidad de evaluar cuál es la mejor opción en cada situación presentada, para analizar el tiempo de retraso en la respuesta a las solicitudes realizadas en la fase de construcción. El enfoque principal es la integración mediante las sesiones ICE y conocer los beneficios que se logran al aplicar nuevas metodologías. El propósito de este análisis es cuantificar la mejora de la latencia de respuesta al aplicar las sesiones ICE dentro del proyecto.

El estudio realizado es importante porque ayuda a determinar si la implementación de la sesión ICE se lleva a cabo de manera ideal, con la participación de todos los empleados calificados, qué tipo de solicitudes son atendidas por RFI, CR o replanteos (reciben un respuesta inmediata sin documentación posterior, con un tiempo de respuesta de 0 días, dejando una solución fija con un registro donde se guarda todo lo acordado en dicha reunión). Es necesario determinar el Pedido utilizando nuestros objetos de análisis, para determinar las fechas de presentación de documentos y las fechas en que las partes correspondientes darán sus respuestas, lo que permite determinar exactamente cuándo estas se llevarán a cabo. Luego se comparan los resultados con los plazos que indica en el Art. 193 del

reglamento de la Ley N°30225 – Ley de Contrataciones del Estado . Si no hay un resultado favorable, entonces queda claro que las sesiones no lo son.

Otro aspecto a analizar son los sujetos de cada estudio exento, esta vez los que no participaron en las sesiones del ICE, para determinar si alguno de ellos contribuye a la ruta crítica. Para ello, debemos tener un cronograma de proyecto actualizado, averiguar el inicio de cada uno y el desfase que debe ser respondido con las fechas de la solicitud. Si la ruta crítica se ve afectada, obtendremos tiempo adicional para los afectados.

Es por ello que tendremos una investigación científica ya que se tendrá la verificación de hipótesis o teorías obtenidas de nivel descriptivo, teniendo como finalidad el estudio de fenómenos o procesos detectados en el proyecto de diseño no experimental, ya que manejaremos variables que no manipularemos: las decisiones de las sesiones ICE.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 1.1 Planteamiento y formulación del problema

##### 1.1.1 Planteamiento del problema

Durante la etapa de ejecución del proyecto se identificarán deficiencias técnicas, las cuales se ven reflejadas en la falta de planos de detalle, especificaciones técnicas, mediciones, presupuestos, incompatibilidad de documentos relacionados con documentos técnicos, lo que conducirá a su incumplimiento. Se debe explicar completamente la naturaleza, el alcance y el desempeño del trabajo.

Esta deficiencia es el principal causante de paralizaciones de obra (39%), según el reporte de Contraloría (ver *Tabla 1*)

*Tabla 1: Causas de paralización de obras*

Causas de la paralización	Obras	
	N°	%
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	340	39
En Arbitraje (1)	242	28
Limitaciones presupuestales	126	15
Disponibilidad del terreno	27	3
Cambio de Profesionales	18	2
Cierre de proyecto	3	0
Factores climatológicos	2	0
Intervenida por Fiscalía	2	0
Otros	2	0
Obra judicializada por la Municipalidad	1	0
Vigencia de Convenio	1	0
<b>Sub Total</b>	<b>764</b>	<b>88</b>
Información Limitada	103	12
<b>Total</b>	<b>867</b>	<b>100</b>

*Fuente: (Contraloría, 2019)*

En esta situación, es necesario realizar consultas de obra, con el fin de obtener información suficiente, coherente o técnicamente correcta. Las consultas se realizarán mediante el *cuaderno de obra* y se dirigen al inspector o supervisor, según corresponda. Toma un tiempo de 5 a 15 días en obtener una respuesta según lo estipulado en la normativa del reglamento de la Ley N°30225 – *Ley de Contrataciones del Estado*, pero suelen haber demoras mayores a este plazo. Con el fin de evitar atrasos y dar solución a las deficiencias técnicas del “Proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Chupaca – Junín”, un equipo técnico que implementó las sesiones ICE dentro de las instalaciones de la ejecución de la obra.

La sesión ICE es un método de integración formado por un grupo de expertos, con una herramienta de modelado 3D, que permitirá la visualización y el análisis. Las sesiones se llevan a cabo en las salas de desarrollo.

Las sesiones se planifican con antelación y reúnen profesionales de reunir muchas disciplinas, capaces de definir y resolver problemas específicos y acordar soluciones de calidad garantizada, junto con un grupo de personas competentes que tienen poder de decisión sobre los temas tratados en cada reunión. Lo que se quiere lograr utilizando las sesiones ICE es un flujo de información, que minimice o evite los tiempos muertos, gracias a las respuestas de los involucrados.

Analizaremos cada sesión ICE realizada dentro de las instalaciones con la finalidad de demostrar si esta herramienta de gestión de información reduce la latencia de respuestas en consultas.

## 1.2 Formulación Del Problema

### 1.2.1 Problema general

¿Cuál es el impacto de las sesiones ICE en la reducción de la latencia de respuesta de las consultas realizadas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”?

#### 1.2.1.1 Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE y los replanteos considerados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”?
- b) ¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”?
- c) ¿Cuál sería la relación de la latencia de respuesta a causa del análisis de posibles ampliaciones en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Determinar si el uso de las sesiones ICE contribuye a la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas dentro del “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

#### 1.3.1.1 Objetivos específicos

- a) Determinar la relación entre las sesiones ICE y los replanteos encontrados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.
- b) Determinar la relación entre las sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas encontrados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.
- c) Determinar la relación entre la latencia de respuesta y el análisis para posibles ampliaciones de plazo en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

## 1.4 Justificación e importancia

### 1.4.1 Justificación

#### 1.4.1.1 Justificación técnica

Con el paso de los años el mundo de la construcción fue desarrollando nuevas y mejores metodologías de gestión de producción y procesos, dentro del “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín” se implantaron las sesiones ICE siendo, uno de los pilares fundamentales del VDC (*Virtual Design and Construction*). En el proyecto de tesis aplicaremos el análisis de las interferencias que se discutieron dentro de las sesiones ICE, lo que permitirá conocer si existe reducción de días en las respuestas que fueron consideradas como RFI y replanteo.

Se busca un resultado de forma integrada de la gestión documentaria en la etapa de ejecución de construcción alineando objetivos del cliente con el objetivo del proyecto.

*Figura 1: Participantes de las sesiones Ice*



*Fuente: Elaboración propia.*

#### 1.4.1.2 Justificación social

Las sesiones ICE vinculan un entorno social que busca la solución colaborativa y progresiva, ya que dichas respuestas son entregadas por los involucrados o miembros del equipo de las distintas especialidades.

Proporcionará un flujo de trabajo transparente y abierto que permite la participación de los miembros del proyecto, creará un lenguaje común para

procesos ampliamente utilizados.

Con la finalidad de entregar el proyecto dentro de los plazos establecidos, para el beneficio de la población de Chupaca.

#### 1.4.1.3 Justificación económica

Obtener una reducción del tiempo de respuesta en la gestión de consultas, gracias a la alerta temprana de las sesiones ICE, beneficia pues reduce retrabajos y también impacta en la ruta crítica, evitando pagos de mayores gastos generales.

#### 1.4.1.4 Justificación metodológica

Las sesiones de Ingeniería Concurrente Integrada (ICE) buscan la optimización de la Gestión de Portafolio de Proyectos (PPM) en la Construcción Virtual y Diseño (VDC) mediante la identificación temprana de las interferencias entre especialidades en el proceso de constructibilidad. Al involucrar a todos los interesados y responsables en el proceso de toma de decisiones, las sesiones del ICE pueden ayudar a garantizar que el proyecto se entregue a tiempo, dentro del presupuesto y con resultados de alta calidad.

### 1.5 Limitaciones de la presente investigación

#### 1.5.1 Limitaciones

La programación de las sesiones ICE, es parte de la gestión de los profesionales responsables del proyecto, en el caso del “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”, se dejaron de realizar, por lo que no se pudo continuar con un comparativo más extenso.

### 1.6 Hipótesis y variables

#### 1.6.1 Hipótesis general

Con el uso de las sesiones ICE, se verá afectada la latencia de respuesta en las consultas realizadas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

##### 1.6.1.1 Hipótesis específicas

- a) Con el uso de las sesiones ICE se determinará los replanteos para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.
- b) Con el uso de las sesiones ICE se gestionarán las consultas absueltas para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

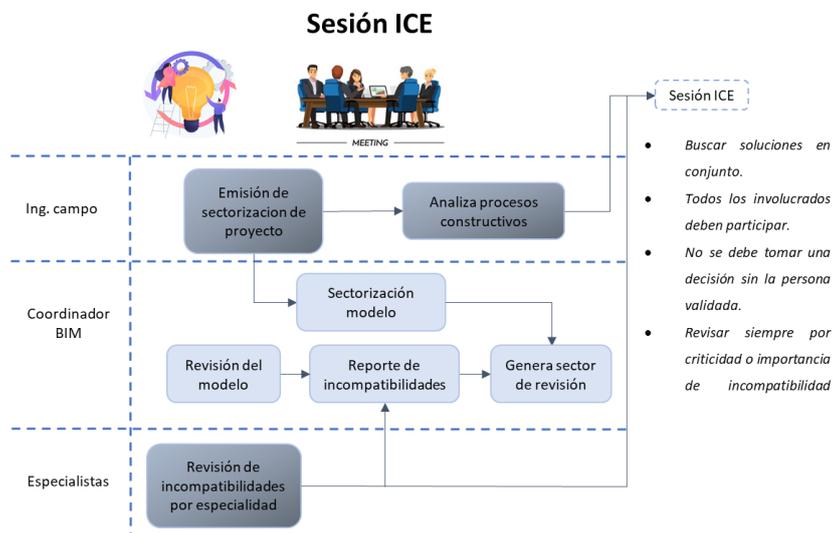
- c) Con la latencia de respuesta se gestionará el análisis de las posibles ampliaciones de plazo para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

## 1.6.2 Variables

### 1.6.2.1 Variable independiente

- **Sesión ICE:** Se define como un enfoque estructurado para el trabajo en equipo interdisciplinario en proyectos. Un elemento central de la forma de trabajo son las sesiones de trabajo bien preparadas, que se llevan a cabo con una frecuencia acordada a lo largo del período de diseño. Durante la sesión se realizan trabajos de diseño y se toman decisiones en obra.

Figura 2: Estructura Sesión ICE



Fuente Elaboración propia.

- **Latencia de respuesta:** La cantidad de tiempo que transcurre entre una solicitud de información o acción y el cumplimiento de esa solicitud se denomina “latencia de coordinación”. Dicha latencia es especialmente importante en la iteración de diseño interdependiente, porque involucra una gran cantidad de solicitudes de intercambio de información y manejo de excepciones.

Tabla 2: La duración de la tarea es una función de la latencia y la duración de las subtarear

Duración total de la tarea	Duración de las subtarear		
		<b>Un día</b> (Típico)	<b>Un minuto</b> (Automatizado)
Coordinación de latencia de respuesta	<b>Un día</b> (Bueno)	<b>40 semanas</b> (Típico)	<b>20 semanas</b>
	<b>Un minuto</b> (ICE)	<b>20 semanas</b>	<b>3 horas</b> (ICE)

Fuente: (Chancere y otros, 2009).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### 2.1 Antecedentes del problema

##### 2.1.1 Antecedentes a nivel nacional

- Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentaron en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, la tesis *Implementación de la metodología Virtual Design & Construction – VDC en las etapas de Diseño y Construcción para reducir el plazo en proyecto de edificaciones en el Perú* (Corrales y Tamayo, 2020), con el objetivo de reducir las demoras en las etapas de construcción de proyectos de edificaciones mediante la implementación de una propuesta que incorpora la metodología VDC. Se identificaron 4 proyectos de edificaciones: los que nombraron proyecto 01, 02 y 03 no fueron ejecutados con la metodología VDC. El proyecto 04 se realizó aplicando la metodología VDC. Se hizo el análisis del tiempo de respuesta en días de RFI y se compararon los resultados, obteniendo como uno de los resultados de la investigación que el tiempo promedio de respuesta en el proyecto 04 fue de 7 días, a comparación de los proyectos 01, 02 y 03 que tardaron 16 días en resolver las solicitudes de información. Se concluyó que la implementación de la metodología VDC en las etapas de diseño y construcción reduce el plazo adicional causado por las incompatibilidades e indefiniciones durante la construcción de un proyecto en edificaciones. El tiempo de respuesta de los RFI disminuye considerablemente ya que se absuelven las consultas mediante sesiones ICE de manera colaborativa con interesados del proyecto.

- Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentaron en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, la tesis *Propuesta de un método de integración basado en las herramientas de Integrated Project Delivery y Virtual Design and Construction para reducir el impacto de las incompatibilidades en la etapa de diseño de edificios residenciales de alto desempeño en Lima Metropolitana* (Bravo Dedo, y otros, 2019), con el objetivo de implementar una propuesta de un método de integración para reducir el impacto de las incompatibilidades en la etapa de diseño de edificios residenciales de alto desempeño en los distritos de Lima Metropolitana. Se trabajo con seis empresas inmobiliarias. Mediante encuestas se identificaron las principales causas de perdidas en el diseño del producto y proceso:

- La insatisfacción de la calidad
- El prologado tiempo de respuesta de ordenes de cambio
- La baja percepción de la idea inicial
- La insatisfacción en el tiempo
- El prolongado tiempo de respuesta de RFI
- El poco nivel de participación

Ya identificadas las principales perdidas, como punto resaltante mencionaremos el prolongado tiempo de respuesta de ordenes de cambio y RFI ya que, según las encuestas realizadas, se tiene de una a dos semanas de tiempo de respuesta, por lo que existe un alto número de incompatibilidades ante incongruencias de información y participantes poco comprometidos. Se tomará una empresa en específico, dicha empresa tiene los proyectos 1, 2 y 3. Se diseñará y aplicará un método de integración con ayuda del *Choosing by Advantages*, herramienta que nos permite escoger la mejor alternativa entre varias en forma colaborativa. Se obtuvo tres pilares:

- *Last Planner System* (LPS)
- *Building Integrated* (BIM)
- *Integrated Concurrent Engineering* (ICE)

De acuerdo a la implementación de cada pilar solo mencionaremos el

resultado de las sesiones de ingeniería concurrente, ya que ICE vendría a ser el resultado de la combinación de LPS, BIM y sus respectivos indicadores. El resultado de este tipo de reuniones es la reducción en el tiempo de respuesta de los RFI y las OC.

- Para las OC del proyecto 1 se tenía un tiempo de respuesta de 11.31 días en promedio. Luego de ser aplicada la propuesta, este tiempo se redujo de 1.56 días. Por otro lado, con respecto a los RFI se determinó que el tiempo promedio de respuesta es de 10.18 días para 22 RFI. Luego de la implementación, el tiempo de latencia se redujo hasta 3.80 días para 20 RFI.
- Para el proyecto 2, para las OC inicialmente se tuvo un valor de 9.09 días en promedio. Luego de las reuniones, este tiempo se redujo a 2.45 días. Las OC se redujeron en número de 16 a 11. Con respecto al tiempo de respuesta de los RFI, tuvieron un tiempo de latencia inicial de 9.26 días lo que se pudo reducir a 4.75 días. El número de RFI antes de la implementación era de 27 y se disminuyó a 24.
- En el proyecto 3 las OC se pudieron reducir de 8.41 a 2.08 días. En este proyecto se encontró el número mayor de RFI y el tiempo de respuesta era de 7.37 días en promedio, que se logró reducir hasta 2.52 días, En número se redujeron de 35 a 29

Se concluye que, en relación al tiempo de respuesta, se pudo reducir satisfactoriamente el tiempo y también se redujeron los picos que eran mayores a quince días de respuesta a un día. Con fundamento en las herramientas del IPD y VDC se determinaron tres pilares como lo son el LPS, ICE y BIM. Se establecieron métricas en cada pilar que mostraban el nivel de compromiso de los involucrados. Con la aplicación de este método de integración se pudieron reducir los RFI y OC en número y tiempo de respuesta.

- Para optar el grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción, sustentaron en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, la tesis *Gestión de proyectos en la fase de diseño de tipo edificación: “Residencial CANVAS” ubicado en la ciudad de Lima* (Guerrero, Islas y Malpartida, 2019). El objetivo de esta investigación es

poder desarrollar recomendaciones y buenas prácticas para la gestión de proyectos de construcción en la fase de diseño, para así poder evitar la ocurrencia de problemas en la etapa de ejecución, en el contexto de la realidad peruana, así como también el uso del BIM y sesiones ICE. Se trabajó con la empresa CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA J&Z para el estudio de las principales causas del porqué es deficiente la gestión de proyectos en la etapa de diseño, las causas que más impactan en los resultados son los siguientes:

- Problemas de coordinación y comunicación
- Uso de software inadecuado
- Falta de capacitación al personal
- Inadecuados contratos para los subcontratistas de servicios de ingeniería

Como resultado de una deficiente gestión de proyectos se identificará la cantidad y el porcentaje de incidencia entre el proyecto “BLONDET” realizado con el sistema tradicional y el proyecto piloto “CANVAS” aplicando el uso de la metodología BIM y sesiones ICE.

*Tabla 3 RFI presentado en el proyecto “BLONDET”*

PROYECTO "BLONDET"	RFI							
	ETAPA DE DISEÑO	ETAPA DE EJECUCIÓN	ESPECIALIDAD ARQUITECTURA	ESPECIALIDAD ESTRUCTURA	ESPECIALIDAD INSTALACIONES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES	ESPECIALIDAD INSTALACIONES SANITARIAS	ESPECIALIDAD INSTALACIONES MECÁNICAS	ESPECIALIDAD SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN
CANTIDAD	17	85	53	16	8	5	4	0
PORCENTAJE DE INCEDECIA	100.00%	100.00%	61.63%	18.60%	9.30%	5.81%	4.65%	0.00%

*Fuente: (Guerrero, Islas y Malpartida, 2019).*

- La etapa de diseño del proyecto “BLONDET” se desarrolló de manera tradicional y con algunas deficiencias, su elaboración estaba programada en 59 días calendario (entregables planos 2D), tomando finalmente 86.
- El tiempo de ejecución se programó para 330 días calendario y finalmente fue de 414, siendo uno de los motivos de ampliación de plazo el tiempo que generaron los RFI en la etapa de construcción.

Tabla 4: RFI presentado en el proyecto “CANVA”

PROYECTO "CANVAS"	RFI							
	ETAPA DE DISEÑO	ETAPA DE EJECUCIÓN	ESPECIALIDAD ARQUITECTURA	ESPECIALIDAD ESTRUCTURA	ESPECIALIDAD INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES	ESPECIALIDAD INSTALACIONES SANITARIAS	ESPECIALIDAD INSTALACIÓN DE GAS	ESPECIALIDAD SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN
CANTIDAD	79	49	24	3	7	2	1	3
PORCENTAJE DE INCEDENCIA	100.00%	100.00%	60.00%	7.50%	17.50%	5.00%	2.50%	7.50%

Fuente: (Guerrero, Islas y Malpartida, 2019).

- La etapa de diseño del proyecto “CANVAS” se desarrolló de acuerdo a la aplicación de la metodología BIM y sesiones ICE, su elaboración estaba programada en 150 días calendario (entregables planos 2D y 3D), siendo finalmente 160.
- El tiempo de ejecución se programó para 510 días calendario y finalmente fue de 538, siendo uno de los motivos de ampliación de plazo el tiempo que generaron los RFI en la etapa de construcción.

Se hará una comparación de los resultados de los proyectos “BLONDET” vs “CANVAS”. En las tablas se muestran los registros de RFI de ambos proyectos. Cuando no se aplicó ninguna metodología, se registraron tan solo 17 RFI en la etapa de diseño (proyecto BLONDET), ya que solo se usaba planos en 2D que no ayudaban en mucho a poder visualizar los problemas que iban a ocurrir en la etapa de ejecución, originando sobrecostos muy altos. En cambio, en el proyecto residencial CANVAS, se registraron 79 RFI y la mayoría fueron resueltos en el momento de las sesiones ICE, otros tuvieron tiempos cortos de respuesta, la mayor cantidad de observaciones encontradas fueron en la etapa de diseño, reduciendo los problemas en la etapa de ejecución. Se redujo en un 49% los RFI en la etapa de ejecución, comparando ambos proyectos. Se concluye que la inclusión de la metodología BIM y sesiones ICE en la propuesta metodológica, genera una mejor comunicación entre las especialidades e involucrados del proyecto, dando como resultado el enriquecimiento del modelo del proyecto y tiempos de respuesta más rápidos. Una inadecuada comunicación y tiempos de respuesta extensos han provocado en la etapa de diseño en el proyecto “BLONDET” un atraso de 27 días, a diferencia del proyecto “CANVAS” que tuvo un retraso de 10 días. Así mismo el tiempo promedio de respuesta en BLONDET fue

de 1.58 días y 0.12 días en el proyecto CANVAS.

- Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentaron en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, la tesis *Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución* (Padilla y Quispe, 2017). Con el objetivo de analizar el impacto en la minimización de solicitudes de información (SI) y no conformidades (NC), mediante la implementación del VDC en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, a fin de reducir el retrabajo por observaciones de calidad, adicionales no aprobados por el cliente, sobreesfuerzos y tiempos de espera por consultas de ingeniería, se trabajó con el proyecto Hotel Aloft para desarrollar el proceso de implementación VDC aplicado a la etapa de planeamiento del proyecto, lo que se verá reflejado en el proceso de ejecución del mismo. Se analizarán los principales cambios realizados a partir de lo propuesto.

Con el objetivo de disminuir la cantidad de SI durante la etapa de ejecución, se realizan todas las consultas y absoluciones de incompatibilidades durante las sesiones ICE de planeamiento, con el uso del modelo, para liberar todas las restricciones antes de la ejecución del hito del proyecto. Realizando el control de SI enviados durante la etapa de ejecución se evidencia la disminución de estas de manera significativa. A continuación, se muestra la cantidad de SI elaboradas durante la etapa de planeamiento y ejecución:

Antes del VDC la cantidad de SI identificadas fueron 8 en planificación, contra 6 en la etapa de ejecución.

Después del VDC la cantidad de SI identificadas fueron 273 en planificación, contra 32 en la etapa de ejecución.

Los SI enviados durante la etapa de ejecución han disminuido considerablemente. Es importante recalcar que gracias a la implementación de la metodología VDC, todos los SI enviados en planificación pudieron ser detectados antes de la etapa de ejecución, por lo que haciendo un análisis se estima que la aplicación de esta metodología reduce los SI en un 32% en la etapa de ejecución.

El tiempo de respuesta promedio de las SI antes de la implementación

VDC fue de 15 días y después de la implementación se redujo a 8 días. El tiempo de resolución de solicitudes de información ha disminuido en un 53%, y al ser resultados dentro del proceso de planificación, brinda un mayor tiempo al equipo de construcción pueda organizarse y gestionar sus recursos con antelación.

Se concluye que al integrar a los equipos del proyecto: cliente, contratista principal, proveedores y subcontratas, se logró eliminar el trabajo interdependiente entre todos, es por ello que los tiempos de respuesta a las solicitudes de información fueron en su mayoría menores a 15 días.

- Para optar el título profesional de ingeniero civil, sustentaron en la Universidad Nacional de Ingeniería, la tesis *Diseño y construcción virtual (VDC) para superar problemas de ingeniería en la fase de construcción de edificación de oficinas* (Martínez, 2019), con el objetivo de contribuir a superar los problemas de ingeniería que enfrenta el contratista, en la fase de construcción del proyecto, con el uso de la tecnología de diseño y construcción virtual (VDC), y medir su desempeño a través de indicadores. El proyecto en el cual se desarrolló el estudio es el “Nuevo Edificio Corporativo de Graña y Montero”, la implementación de la metodología VDC se utilizó en la etapa de construcción, en tres fases:
  - La primera fase “Visualización y métricas”: Uso de métricas POP, visualización y modelos POP.
  - La segunda fase “Integración”: Reuniones ICE en obra, uso del modelo BIM, comunicación eficiente.
  - La tercera y última fase “Automatización”: Rutinas automatizadas de construcción, tareas y prefabricado.

Se identificaron las métricas para predecir o medir el rendimiento del producto, organización y procesos.

En la *Tabla 5* se muestran algunas de las métricas del proceso que se usaron para definir y monitorear el éxito del progreso en intervalos cortos, usada por los principales involucrados en la aplicación de la metodología VDC en el proyecto.

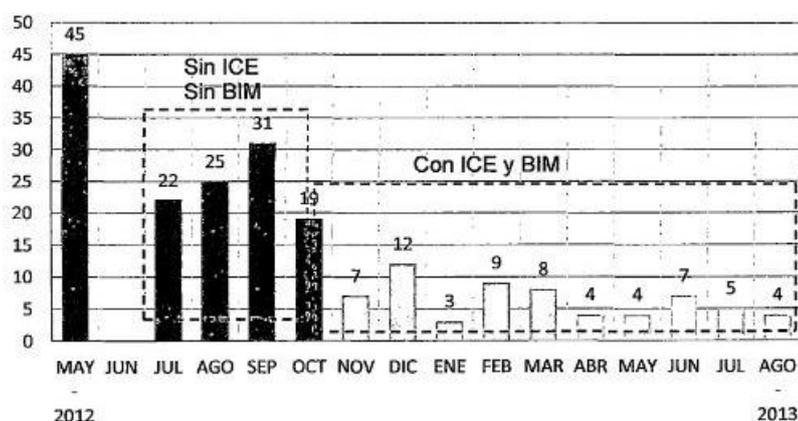
Tabla 5: Métricas del proceso

Descripción (Métrica)	N°	Valor objetivo	Interesados que vieron los datos	Frecuencia de uso	Tiempo de uso
<b>PROCESO</b>					
Promedio de respuesta de RFIs en la ejecución del proyecto	11	<= 7 días (actual 15 días)	Jefe de Ingeniería – Ing. Residente	mensual	Enero 2013 – Diciembre 2013
Levantamiento de RFIs-BIM antes de iniciar el proyecto	12	100% de RFIs-BIM 3 meses después de la entrega del modelo	Jefe de Ingeniería	bimensual	Diciembre 2012 – Julio 2013
RFIs de ingeniería	13	Durante la construcción los RFIs de ingeniería serán solo el 10% del total	Ing. Residente	mensual	Febrero 2013 – Agosto 2013
Detectar las interferencias geométricas de los proyectos durante el proceso de modelado	14	80%	Ing. de control de proyectos	mensual	Diciembre 2012 -
Promedio de respuestas de RFIs	15	3 días (normalmente 15 días)	Ing. de control de proyectos	mensual	Diciembre 2012 – Enero 2013

Fuente: (Martínez, 2019).

En la etapa de ejecución del proyecto, el objetivo era responder, desde enero del 2013, cada RFI a los 7 días de haberse generado. Esta métrica fue monitoreada por el jefe de ingeniería y el ingeniero residente del proyecto. Se muestran en la figura 6 los tiempos de respuesta promedio de los RFI que se generaron cada mes.

Figura 3: Estructura Sesión ICE



Fuente: (Martínez, 2019).

Se observa cómo fueron bajando los tiempos de respuestas de los RFI de ingeniería, es decir, como se fue resolviendo la ingeniería en proyecto.

En mayo del 2012 todas las consultas generadas en ese mes se resolvieron a los 45 días (aproximadamente 1 mes y medio), en junio la contratista empezó a revisar la ingeniería básica y la mejoró hasta octubre del 2012,

obteniéndose latencias entre 19 y 31 días sin el uso de las reuniones ICE.

Desde mediados de octubre del 2012 se empezaron a implementar las reuniones ICE en obra, quedando por generarse y resolverse la mitad de los RFI totales. Como resultado del uso de las reuniones ICE, con apoyo del modelo BIM, se obtuvieron latencias bajas en la resolución de la ingeniería.

Se concluye que el uso de las reuniones ICE en el proyecto cambio la estructura de las reuniones tradicionales de la contratista, hizo más proactiva la toma de decisiones en obra y aumento el compromiso para la resolución de la ingeniera. De esta manera, con las reuniones ICE en obra se redujeron los tiempos para la coordinación y la resolución de la ingeniería documentadas en los RFI de ingeniería. El equipo de trabajo logró reducir los tiempos de respuesta (latencias) promedio de los RFI de ingeniería en el proyecto de entre 45, 22, 25, 31 y 19 días, antes de la implementación de las reuniones ICE, a tiempos de respuestas promedio mensuales de 7, 12, 3, 9, 8, 4, 4, 7, 5 y 4 días, a partir de la implementación de las reuniones ICE en octubre del 2012. Un resultado muy favorable que comprueba la ventaja que obtuvo el equipo de trabajo al usar la metodología ICE en el proyecto.

### 2.1.2 Antecedentes a nivel internacional

- En el artículo “La aplicación del diseño y construcción virtual en proyecto de ingeniería civil” (Van Rijsbergen, 2013), el autor tiene como objetivo obtener una comprensión científica sobre la aplicación del VDC en proyectos de ingeniería civil, definiendo varios controladores para su aplicación (producto, organización y proceso). La metodología VDC presentara temas visuales y medibles con el uso de modelos, dibujos y simulaciones. Su complejidad estructural se puede cuantificar, medir y preparar durante las sesiones IRoom. Las cantidades dependerán de la magnitud del proyecto y serán presentadas por medio de múltiples pantallas táctiles. Una vez que la cantidad de sesiones ha sido definida, las activaciones del diseño deben ser consideradas por sesión. Por lo tanto, el autor sugiere realizar el análisis del sistema entre diferentes sesiones iRoom, con una evaluación a los propietarios del problema. Los resultados son favorables pues las Sesiones iRoom resultan siendo efectivas para el entendimiento amplio por parte de los propietarios, ya que los ayudan a

hacer frente a la complejidad de la organización y dar soluciones. Se concluye, mediante este artículo, que la aplicación de VDC brinda un valor agregado en el desarrollo de proyectos de ingeniería civil, al involucrar activamente a los propietarios de problemas en el iRoom, ampliando su comprensión y percepción sobre la tarea de diseño. A través de VDC se hace un cambio de la ingeniería pura a la facilitación de los procesos de diseño y toma de decisiones. Esto permite que los propietarios de problemas diseñen por sí mismos en iRoom, con la ayuda de visualizaciones y métricas.

- Beth Curan (2020), en su artículo “*Stanford’s Virtual Design and Construction program advances knowledge and practice*” nos muestra como la innovación tecnológica está transformando la industria de la construcción, con avances que afectan la forma en que los constructores diseñan, construyen e incluso operan edificios. El programa *Virtual Design and Construction* (VDC) fue presentado por primera vez como un concepto por el director del Centro de Ingeniería de Instalaciones Integradas de la Universidad de Stanford, Martin Fischer. El programa, que se ofrece a través del *Stanford Center for Professional Development* a través de *Stanford Online*, presenta cursos básicos y optativos para profesionales que trabajan. Los estudiantes pueden optar por obtener un certificado de posgrado o un registro profesional de finalización, con cursos impartidos por líderes en el campo, incluido el profesor Fischer. La implementación de prácticas de VDC ayuda a los profesionales a avanzar en los proyectos más rápido y a generar una mayor confianza con los clientes. Una parte integral de VDC es recopilar datos sobre las acciones y los resultados correspondientes a lo largo de un proyecto, y apoyar a las personas que trabajan juntas de manera integrada y simultánea (un proceso denominado ICE). Por ejemplo, durante un gran proyecto de hospital, dos edificios en desarrollo se rastrearon por separado utilizando *Building Information Modeling* (BIM). Para cada edificio, se realizó un seguimiento del índice de madurez del modelo (MMI) para determinar la preparación para construir. Un edificio utilizó la metodología VDC, incluido ICE, realizando reuniones interdisciplinarias y utilizando tecnologías modernas de visualización. El otro edificio utilizó métodos de gestión de proyectos más tradicionales. El edificio que usó la metodología VDC requirió menos de la mitad de las revisiones necesarias para lograr

el estado de listo para la construcción en comparación con el edificio que no usó VDC. Menos revisiones aumenta la velocidad a la que el proyecto puede pasar del diseño a la construcción, lo que ahorra costos al cliente.

- Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentaron en la Universidad de Chile, la tesis *Procedimiento para la coordinación de especialidades en proyectos con plataforma BIM* (Hernández, N. D., 2011) con el objetivo de generar un procedimiento para el correcto desarrollo de la coordinación entre las distintas especialidades involucradas en un proyecto de construcción basado en plataformas BIM. Para esto tiene que definirse personalmente una estrategia de registro de avances del proyecto, por ejemplo, generar archivos independientes para cada especialidad y con las reuniones semanales informarse de cuál es la etapa actual en la que se encuentra cada especialidad. De esta forma, se genera un archivo digital de cada integrante, con su estado actual de progreso. Con esta información se puede estimar cuánto se demora una especialidad en desarrollar un proyecto en plataformas BIM, así como también que problemas se van presentando a medida que se va avanzando en los puntos. Se deberá anotar y especificar detalladamente que diferencias con el procedimiento se encuentran entre el proyecto en desarrollo y el proyecto como se muestra en el procedimiento de esta investigación. Recordemos que es difícil que los profesionales que llevan trabajando toda su vida sin BIM cambien su manera de trabajar, pero el hecho de lograr identificar los puntos en los cuales se permiten o no cambios por parte de los especialistas ya sería un gran avance para idear formas de lograr la futura implementación de BIM. El principal problema radica en que no está bien definido el estado de los proyectos cuando acaba la etapa de diseño. Es por esto que, cuando se entra en la etapa de construcción, comienzan a presentarse problemas que van generando requerimientos de información entre las especialidades, principalmente entre el proyecto de arquitectura y el cálculo estructural. Al contar en la etapa de construcción con un modelo BIM, se cuenta con el nivel de detalle necesario para que los problemas sean detectados y solucionados de manera más rápida, y esto es posible gracias a la rapidez y claridad con la que se puede acceder a la información del proyecto. Resumiendo, BIM nos proporciona una maqueta virtual con la información del proyecto incluida en él, y como lo propone el procedimiento, en la etapa de diseño

se contará con un modelo 3D listo para poder encontrar las futuras colisiones e interferencias. Hay que destacar la importancia en la coordinación de especialidades logrando que el proyecto de arquitectura y el proyecto de estructuras superpongan sus modelos, para analizar sus interferencias o colisiones antes de incluir en el modelo BIM central al resto de las especialidades, ya que, en la actualidad, en las primeras etapas de los proyectos de construcción, son los planos de estas dos especialidades los que se utilizan con gran frecuencia.

- Para optar el título profesional de Maestro en Ingeniería Civil, sustentaron en el Instituto Real de Tecnología, la tesis *Modelado de información de construcción y diseño y construcción virtual (diferencias e interacción)* (Alekhtyar, 2018) con el objetivo de definir las diferencias entre el BIM y VDC, así como explorar su relación en función de la revisión de la literatura y el estudio de caso para la implementación de VDC en una consultoría de tamaño mediano. En proyectos donde se utiliza BIM y no VDC, se realiza una reunión de diseño cada dos semanas durante 3 a 4 horas. A veces, al comienzo del proyecto, las reuniones se intensifican más. En el proceso de trabajo cada disciplina trabaja individualmente en el diseño. En el proyecto se utiliza el VDC aplicando las sesiones ICE en lugar de tradicionales reuniones de diseño. Todos los miembros del equipo de diseño y los representantes del cliente participan en promedio en una sesión semanal, que puede durar todo el día, en una sala diseñada especialmente para este tipo de sesiones, con dos pantallas y pequeñas sub-habitaciones. Después de esta reunión colectiva, se realizan algunas reuniones más pequeñas para los participantes que tienen problemas sin resolver y necesitan más tiempo. Al final del día, se lleva a cabo otra reunión colectiva donde se actualiza nuevamente el progreso con cualquier problema resuelto o pendiente. Los resultados definen diferentes caminos históricos para cada término, donde BIM evoluciona de una herramienta tecnológica a un proceso con regulación y estándares adjuntos. VDC usa modelos POP, más tarde el modelo de producto en VDC fue creado por tecnología BIM y ambos se convirtieron en términos adjuntos. Por lo tanto, VDC se puede definir como un proceso de trabajo que abarca BIM «el modelo», un término fronterizo con muchas dimensiones que incluyen diferentes campos: el campo de la tecnología, el campo de la política y el campo del proceso.

De cierta manera, VDC puede ser considerado como un proceso para trabajar con BIM. En la zona límite entre BIM y VDC, se ubica el modelo. Además, mejorar la calidad del modelo BIM proporciona a VDC una herramienta poderosa. Actualizar las dimensiones del modelo BIM significa aumentar la cantidad de servicios que puede proporcionar VDC.

- Para optar el título profesional en Ingeniería Civil, sustentaron en la Universidad de Chile, la tesis *Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción* (Trejo, 2018), con el objetivo de analizar los eventuales cambios en los procesos de planificación y control de alcance, tiempo, costo y calidad en proyectos de ingeniería y construcción con el uso de la metodología BIM en ellos, desde la perspectiva de la dirección de proyectos. Se realizó la identificación de las prácticas y aplicaciones de la metodología BIM. Es notorio que ofrece herramientas nuevas que pueden modificar y/o ampliar las actuales prácticas sugeridas por el PMI. Todavía BIM no ha sido utilizada extensivamente en *Project Management* para proyectos de gran envergadura, pues se mantiene la forma de trabajo tradicional. Para poder evaluar el impacto de la metodología BIM, se utilizaron distintas herramientas de trabajo con el fin de cumplir con los objetivos establecidos en la investigación, y así comparar, mediante una revisión bibliográfica, los procesos de planificación y control clásicos con los mismos procesos usando BIM. Gracias a la revisión bibliográfica fue posible identificar los elementos relevantes de los distintos procesos de planificación y control de alcance, tiempo, costo y calidad, cumpliendo el «objetivo específico» planteado. Las entrevistas permitieron reconocer las prácticas que han sido ejecutadas en varios proyectos de ingeniería y construcción, donde han tenido experiencia los entrevistados, y la forma en que BIM las ha impactado realmente.

## 2.2 Bases teóricas

Las bases teóricas referenciales comprenden los conceptos, esquemas y definiciones que serán empleados en esta tesis, análisis de la latencia de respuesta aplicando las sesiones ICE en la gestión de consultas en el Proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín.

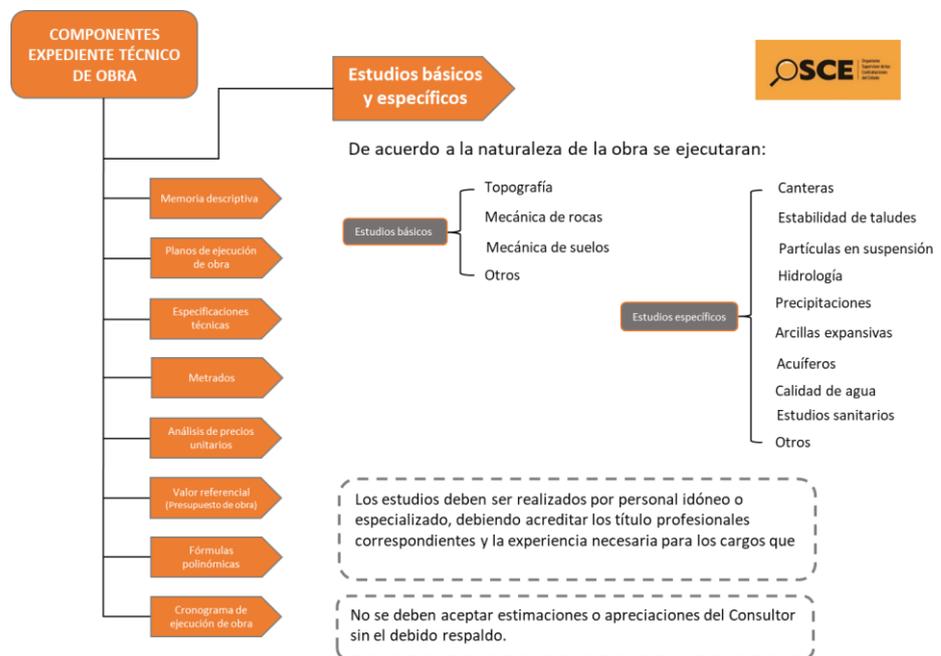
### 2.2.1 ICE (*Integrated Concurrent Engineering*)

Es una metodología capaz de reunir un equipo de diseño que permita a las partes interesadas de diversas disciplinas participar concurrentemente para el rápido desarrollo de diseño integrales (Kunz y Fischer, 2012).

### 2.2.2 Expediente técnico de obra

Es un conjunto de documentos donde se desarrolla los alcances, definiciones y metas del proyecto dichos documentos son: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, y otros complementarios (OSCE, s/f).

Figura 4: Componentes del expediente técnico.



Fuente (OSCE)

### 2.2.3 Metodología *Virtual Design Construction* (VDC)

Es el uso de modelos de desempeño multidisciplinarios integrados de proyectos de diseño y construcción para respaldar objetivos comerciales explícitos y públicos, este campo emergente es esencial para todos los profesionales que trabajan en Arquitectura, Ingeniería y Construcción (AEC) (Lennart, y otros, 2016).

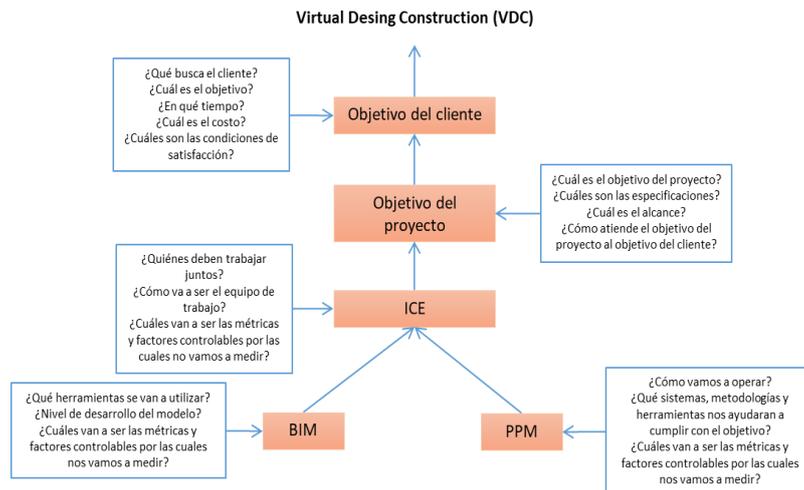
La VDC es una práctica interdisciplinaria en la que los datos están centralizados, generalmente dentro de un modelo de información tridimensional, lo que permite una mayor eficiencia y una comprensión y análisis más profundo del proyecto. Es un cambio de la mera representación

de la información del proyecto como un proceso de diseño 2D a la simulación detallada de un proceso de construcción y diseño lineal, un proceso concurrente con bucles de retroalimentación en vivo. La implantación de una práctica funcional de la VDC requiere una comprensión del proceso de construcción, la estructura y la cultura profesional, tanto a nivel de proyecto como de empresa.

Los procesos de la VDC son flujos de trabajo donde se utiliza el modelo de información para integrar aspectos de diseño y construcción que previamente no fueron compatibilizados. Los procesos de la VDC buscan aplicar nuevas tecnologías a la industria y vincular el trabajo realizado por el equipo al modelo de información. El modelo actúa como eje central dentro del flujo de trabajo en la metodología VDC, así como el centralizado de datos para la detección de conflictos, el escaneo 3D y el seguimiento o la creación de modelos de información. Dentro del VDC se tienen tres componentes:

- BIM (*Building Information Modeling*)
- Sesiones ICE
- PPM (*Project Production Management*)

Figura 5: Proceso de integración



Fuente: Instituto Mexicano de Lean Construction.

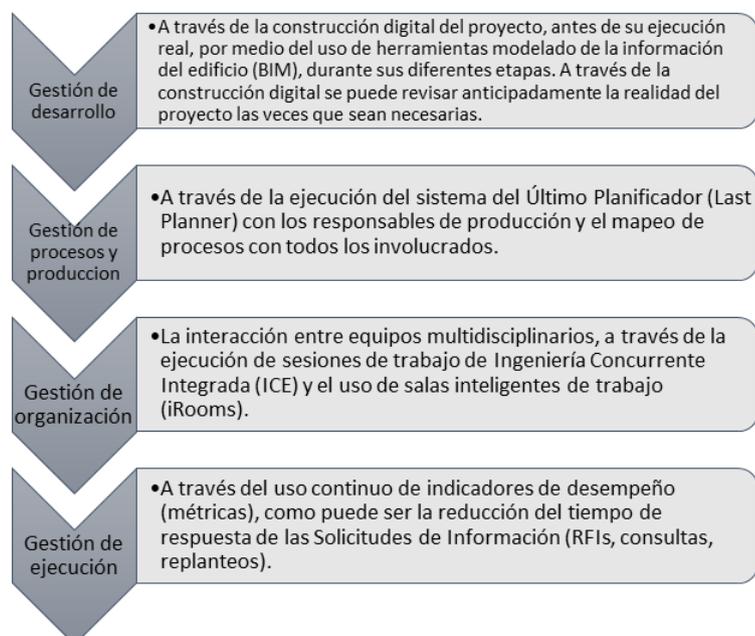
Un producto VDC es la resultante del servicio VDC, como un modelo con la información y coordinación de sistemas, una base de datos o una animación logística de constructibilidad. Los servicios de VDC pueden

utilizarse durante todo el proceso de diseño y construcción.

Si los servicios de VDC simplemente se ejecutan en paralelo a los flujos de trabajo tradicionales, no brindan el rendimiento ideal para el proyecto. Los servicios de VDC deben involucrarse dentro de los oficios tradicionales y en los flujos de trabajo diarios para que sean efectivos. Cada miembro del equipo necesita un nivel efectivo de comprensión para poder implementar la metodología y mejorar las prácticas existentes. La implementación exitosa de VDC requiere que el personal tenga claros los conceptos que van a poner en práctica.

Virtual Design Construction (VDC) es la metodología que se enfoca en el cumplimiento de las metas de un proyecto realizando una eliminación o disminución de los recursos innecesarios (tiempo, capacidad e inventarios), en la ejecución de las diversas etapas del proyecto; teniendo siempre presente la calidad, la seguridad de su personal y patrimonio, así como el cuidado del medio ambiente (Taboada , y otros, 2015). Para la aplicación de esta metodología se usan diversas herramientas tecnológicas para disminución de la variabilidad y el aseguramiento del plazo y costo. Esta metodología se soporta en cuatro pilares fundamentales: Pilares del VDC

Figura 6: Pilares del VDC



Fuente: Elaboración propia.

#### 2.2.4 Bim

El *Building Information Modeling* (BIM), consta de un modelo tridimensional referenciado a la información necesaria de un proyecto. Al ser integral se convierte en una de las herramientas más confiables de una gestión integrada. Se puede trabajar de tal forma que la plataforma colaborativa donde se gestiona diseño, fabricación, montaje, procura y mantenimiento sirva para cada una de las fases de la construcción del proyecto. Como resultado da al propietario un soporte para la administración de estas fases con un modelo digital que contiene toda la información necesaria (AIA, 2007).

BIM es una tecnología en evolución y no se usa de manera consistente en la industria en la actualidad. Por ejemplo, un proyecto pequeño o una parte de un proyecto grande pueden utilizar un solo modelo, pero un proyecto grande y complejo puede depender de muchos modelos interconectados desarrollados por participantes especializados. Los principales modelos de fabricantes pueden interactuar con un modelo de diseño para producir información de fabricación directamente y coordinar conflictos a medida que el diseño y la compra se realizan simultáneamente. En comparación con las prácticas análogas, este modelo de trabajo puede reducir el tiempo y el desperdicio de materiales del constructor ya que, interactuar con el modelo de diseño, proporciona etapas y programación de construcción que permiten pre-construir el proyecto, en forma de modelo, mucho antes de la construcción real. Los modelos también permiten calcular más costos y estimaciones precisas al inicio del proyecto. El uso de BIM permite el desarrollo eficiente de proyectos extremadamente complejos en formas que de otro modo no serían posibles dadas las limitaciones de sitio, tiempo o finanzas.

BIM es una herramienta que facilita un proceso de gestión integrada, no un método de entrega de proyectos. Los proyectos funcionan de la mano con BIM y aprovechan las capacidades de la herramienta. El equipo del proyecto de gestión integrada llega a un entendimiento sobre cómo se desarrollará, accederá y utilizará el modelo, y cómo se puede intercambiar información entre modelos y participantes. Sin una comprensión clara de la herramienta, el modelo puede usarse incorrectamente o para un propósito no deseado. Las elecciones de software se realizan sobre la base de la

funcionalidad y la interoperabilidad. Las plataformas de tecnología abierta son esenciales para la integración de BIM con otros modelos durante el proceso, y fomentan la comunicación en beneficio del proyecto en todos los niveles. Para ayudar en esta área, se están desarrollando protocolos de intercambio de datos interoperables que están ganando aceptación en el mercado.

También se toman y documentan decisiones con respecto al nivel de detalle que se modelará, las tolerancias requeridas para usos específicos y los propósitos que servirá el modelo, como por ejemplo si el modelo funcionará como un documento de contrato. En este caso, se determina la relación entre los modelos y otros documentos de contrato. También se establecen protocolos para la resolución de conflictos y revisión de presentaciones. Otro ejemplo de uso específico del modelo es para desarrollar datos de costos. En este caso se desarrollan protocolos sobre cómo se creará e intercambiará la información de costos. Además, se determinan los métodos para hospedar, administrar y archivar el modelo. Estas decisiones y protocolos son vitales para el uso efectivo de BIM en una gestión integrada.

De manera similar a las decisiones y protocolos de comunicaciones discutidos anteriormente, las decisiones y protocolos BIM se desarrollan mejor a través de talleres conjuntos. Todas y cada una de las decisiones se documentan y están fácilmente disponibles para cualquier participante que utilice el modelo, lo que garantiza su uso constante a lo largo del proyecto.

Figura 7: Usos del BIM



Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.5 Métricas

Para un adecuado control de los avances de construcción, las métricas son una herramienta para medir el nivel de efectividad de actividades, así como el nivel de avance del proyecto. Para obtener los diversos reportes de interferencias y resolverlos adecuadamente, se debe tener como eje los siguientes puntos para poder establecer las métricas de un proyecto (Fischer, 2019):

- Objetivo del proyecto
- Objetivo del cliente
- Factores controlables
- Objetivos de la producción

Las métricas típicas en los proyectos de VDC han sido PPC (Porcentaje Plan Complete), satisfacción de reuniones, latencia de decisión y cantidad de cambios, así como los resultados del proyecto en términos de costo y duración. (Reinholdt Belsvik, y otros, 2019)

*Ecuación 1: PPC*

$$PPC = \frac{\text{Completed tasks}}{\text{Planned tasks}} * 100\%$$

*Fuente: (Belsvik, Lædre y Hjelseth, 2019).*

Sin embargo, el desafío es definir métricas significativas que se relacionen con las metas y objetivos del proyecto.

Las métricas deben incluir las finanzas de un proyecto, los hitos clave del cronograma, los incidentes de seguridad, las tasas de productividad, el porcentaje de avance del plan o *Percent Plan Complete* (PPC), es un indicador del logro de valor ganado. Además, esta medición ayudará a identificar desafíos y soluciones al principio del proyecto (Allison y otros, 2018).

### 2.2.6 Cronograma de ejecución de obra

Para calcular el plazo contractual de un proyecto, el responsable de elaborar el cronograma debe considerar las limitaciones que puedan existir para el normal desarrollo de la obra, como las adversidades climáticas, accidentados accesos, entre otros. Para elaborar el cronograma se deben considerar todas las partidas involucradas en el proyecto teniendo en

consideraciones los hitos que se tengan dentro, utilizando la metodología PERT-CPM, teniendo dentro del cronograma una ruta crítica del proyecto, hitos, fechas parciales de determinación, etcétera (OSCE, s/f).

El responsable deberá planificar la cantidad de cuadrillas en base a la cantidad de metrado en cada tarea que se encuentran dentro del proyecto, enlazando sus vínculos de conexión con cada partida, para así determinar el tiempo de ejecución total del proyecto. El cronograma de ejecución de obra tiene documentos complementarios contiguos como el cronograma valorizado, el cronograma de adquisición de materiales y el diagrama de Gantt.

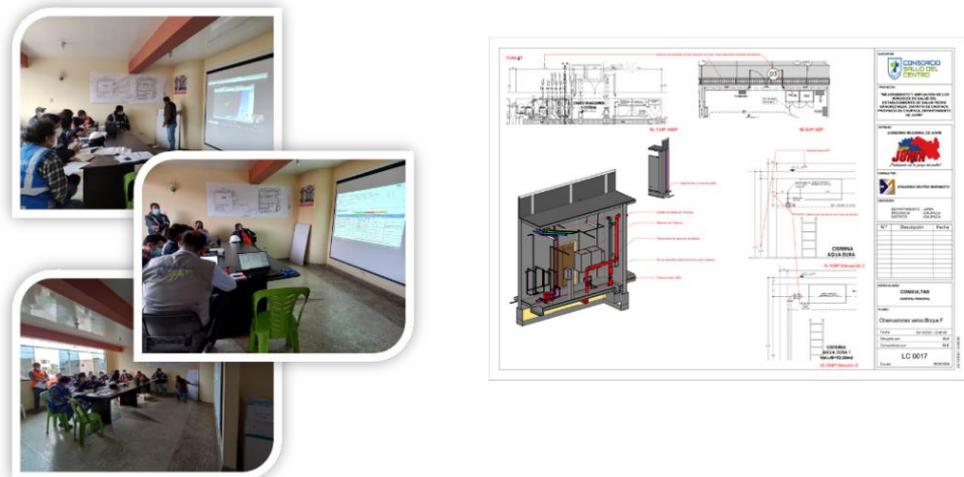
## 2.3 Variables y dimensiones

### 2.3.1 Variable

#### 2.3.1.1 Sesión ICE

“La sesión ICE o también llamada de ingeniería concurrente, es un método que utiliza la tecnología para crear y evaluar múltiples modelos VDC muy rápido (múltiples sistemas y múltiples *stakeholders*). Así mismo, permite desarrollar, mostrar y explicar modelos de productos, procesos y organizaciones en modelos 4D.” (Guerrero y Malpartida, 2019)

*Figura 8: Sesiones de ingeniería concurrente (ICE)*



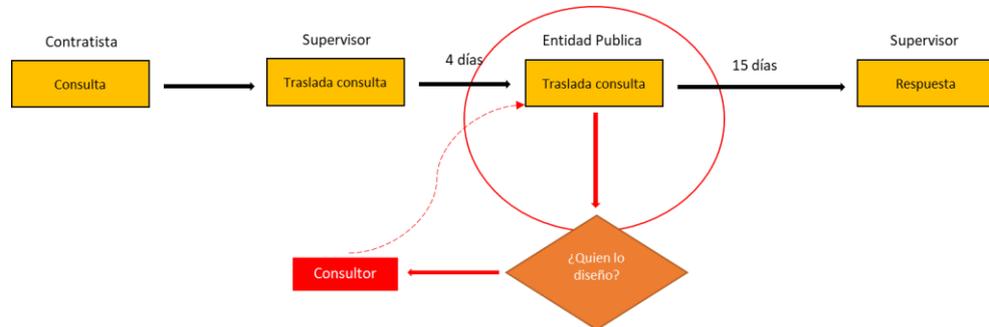
*Fuente: Elaboración propia.*

#### 2.3.1.2 Latencia de respuesta

Utilizar el concepto de latencia como una clave teórica desbloquea las comprensiones y facilita las condiciones necesarias y suficientes para que una sesión ICE sea efectiva, minimizando o eliminando todas las fuentes de retraso, por insignificante que haya sido la consulta realizada, para evitar

poner en peligro el cronograma del proyecto (Chachere, Kunz y Levitt, 2004)

Figura 9: Latencia de respuesta



Fuente: Elaboración propia.

## 2.3.2 Dimensiones

### 2.3.2.1 Replanteo

“Replanteo se refiere a la ubicación y medida de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de la edificación.” (Ministerio de Vivienda, 2011).

Consiste en trazar o marcar sobre el terreno o sobre el elemento constructivo, todos los elementos de la obra que se describen en el proyecto y más específicamente en los planos, el replanteo puede ser del perímetro del edificio, de sus cimientos, de las paredes, exteriores, cerramientos, escaleras, etcétera (Crespell, 2012).

### 2.3.2.2 Consultas absueltas

Según el Reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado (MEF, 2018):

[...]

193.2 Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, no requieran de la opinión del proyectista, serán absueltas por éstos dentro del plazo máximo de cinco (5) días siguientes de anotadas las mismas. Vencido el plazo anterior y de no ser absueltas, el contratista dentro de los dos (2) días siguientes acudirá a la Entidad, la cual deberá resolverlas en un plazo máximo de cinco (5) días, contados desde el día siguiente de la recepción de la comunicación del contratista.

193.3 Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, requieran de la opinión del proyectista serán elevadas por éstos

a la Entidad dentro del plazo máximo de cuatro (4) días siguientes de anotadas, correspondiendo a ésta en coordinación con el proyectista absolver la consulta dentro del plazo máximo de quince (15) días siguientes de la comunicación del inspector o supervisor.

[...]

### 2.3.2.3 Ampliaciones de plazo

Para que proceda una ampliación de plazo, de conformidad con lo establecido en el artículo precedente, desde el inicio y durante la ocurrencia de la causal, el contratista, por intermedio de su residente, deberá anotar en el cuaderno de obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo. Dentro de los quince (15) días siguientes de concluido el hecho invocado, el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo ante el inspector o supervisor, según corresponda, siempre que la demora afecte la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente y el plazo adicional resulte necesario para la culminación de la obra. En caso que el hecho invocado pudiera superar el plazo vigente de ejecución contractual, la solicitud se efectuará antes del vencimiento del mismo (León, 2013).

El inspector o supervisor emitirá un informe expresando opinión sobre la solicitud de ampliación de plazo y lo remitirá a la Entidad, en un plazo no mayor de siete (7) días, contados desde el día siguiente de presentada la solicitud. La Entidad resolverá sobre dicha ampliación y notificará su decisión al contratista en un plazo máximo de catorce (14) días, contados desde el día siguiente de la recepción del indicado informe. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro del plazo señalado, se considerará ampliado el plazo, bajo responsabilidad de la Entidad.

Toda solicitud de ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo vigente de ejecución de obra, fuera del cual no se admitirá las solicitudes de ampliaciones de plazo.

Cuando las ampliaciones se sustenten en causales diferentes o de distintas fechas, cada solicitud de ampliación de plazo deberá tramitarse y ser resuelta independientemente, siempre que las causales diferentes no correspondan a un mismo periodo de tiempo, sea este parcial o total.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Método y alcance de la investigación**

##### **a) Método general - Método: Científico**

La investigación científica como proceso social de descubrimiento, verificación de hipótesis o teorías no suficientes probadas, es fundamental para garantizar el desarrollo de la ciencia. Toda inversión que pueda hacerse en esta dirección siempre será poca para lograr los objetivos nacionales de aspirar al desarrollo, que significa no solo el crecimiento y progreso técnico o económico sino también redistribución de las riquezas generada. Se dice que es un proceso heurístico por que se refiere al descubrimiento; heurístico proviene del griego “Eurisko” eupioko, que significa busco, discuto y “eureka”, que significa “lo encontré”. (Ñaupas y otros, 2014)

Es una valoración cognitiva, porque lo que averigua es el rudimento; es social, porque es una empresa que involucra a personas e instituciones; es método, porque es cambiante, es autocorrectivo, va de la torpeza a la negación, va de lo conocido a lo desconocido; es planificado, porque prevé los objetivos en un algún lapso; es controlable, en la indagación sensato, pero es suficientemente exhaustivo en la encuesta social; aplica la lógica científica de manera rigurosa en la averiguación cuantitativa y es flexible en la averiguación cualitativa

##### **b) Método específico - Enfoque cuantitativo**

[El enfoque cuantitativo] pretende acotar intencionalmente la información; con eso nos referimos a medir la precisión de las variables del estudio, basándose en investigaciones previas. El enfoque cuantitativo se utiliza para consolidar las creencias formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico y establecen con exactitud patrones de comportamiento de una población, acciones

del grupo social o del ser humano, en otras palabras, es un conjunto de procesos probatorios. El orden es riguroso, partiendo de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se deriva objetos y preguntas de investigación, revisando literatura, y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas, se miden las variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extraen una serie de conclusiones. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

Se hará una recolección y análisis de datos de la información dada por los especialistas involucrados dentro de una sesión ICE. Dicha información se gestionará con la aprobación de los participantes, con el fin de reducir el tiempo de latencia en la respuesta de una consulta.

- Tipo (según su aplicación): Básica

La investigación básica, se dice que es básica porque es el primer elemento para la investigación aplicada o tecnológica; es fundamental porque es necesaria para la evolución de la ciencia.

Entenderemos que esta tesis servirá como antecedente para las futuras investigaciones ya que, al ser un tema no aplicado en las gestiones públicas o privadas, se dejara un enlace de conocimiento de cómo acceder a realizar una sesión ICE y cuáles son los beneficios que se obtiene de una sesión dentro de un proyecto de construcción al aplicarse en la gestión de consultas (Ñaupas y otros, 2014).

- Nivel (Según su fin): Descriptivo

Es de nivel descriptivo al tener como finalidad considerar lo estudiado y sus componentes, medir conceptos, definir variables, del cual busca describir las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

Para nuestro trabajo de investigación tendremos un nivel descriptivo ya que trabajaremos con:

- Dos variables independientes (sesiones ICE (X), latencia de respuesta (X)), las cuales tendrán relaciones directas con sus dimensiones (replanteos, consultas absueltas y

agenda de sesiones ICE, ampliaciones de plazo). Aquí se podrá ver reflejado el diseño descriptivo que manejaremos para ser medido.

### 3.2 Diseño de la investigación

#### c) Diseño no experimental

El diseño no experimental es sistémico y empírica en la que las variables independientes no se pueden manipular porque no ingresan a un periodo de pruebas. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin tratar o influenciar directa con lo que dicha relación se observa tal como se han dado en su contexto inductivo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

Consideraremos para nuestro trabajo un diseño no experimental ya que nos basaremos en los resultados de las decisiones tomadas en las sesiones ICE (metodología implementada en la gestión del proyecto, realizadas por medio de reuniones colaborativas donde encontraremos a diversos especialistas involucrados tanto por parte de la constructora como de la supervisión de obra). Analizaremos los hechos y variables que ya ocurrieron, y los relacionaremos de manera que se demuestre o bien un beneficio a corto, mediano o largo plazo o en caso contrario logremos determinar que estaría pasando con la gestión de esta metodología si no está siendo eficiente y eficaz para el desarrollo del proyecto.

De encontrar incompatibilidades en el modelo BIM, se realizará una sesión ICE sobre las incompatibilidades encontradas dentro del modelo y se analizarán las incompatibilidades que son consideradas replanteos, en base al proceso constructivo (*Reglamento nacional de edificaciones*).

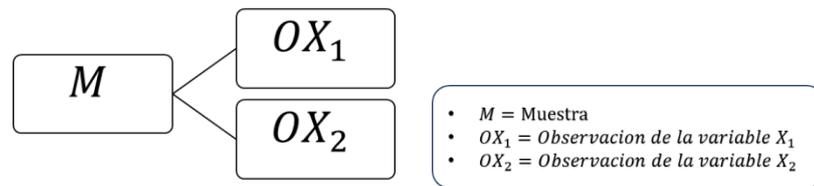
Figura 10: Proceso de investigación



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11: Diseño no experimental

• **Esquema de diseño de la investigación**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 Población y muestra

#### d) Población

Una tesis puede tener más de una población. Se debe definir cada una de ellas y delimitarlas. Para identificar a la población se define la unidad de análisis (quienes o que va a ser estudiados), considerando los objetivos de la tesis. Luego, se identifican los criterios de inclusión y exclusión y se precisa su tamaño. Esta etapa termina cuando se sabe a cuánto asciende el tamaño de la población (o poblaciones) y que criterios de inclusión y exclusión se emplean para delimitarlas (Vara Horna, 2012).

La población de la siguiente investigación estará constituida por todas las consultas que se gestionaron mediante las sesiones ICE y las consultas que fueron gestionadas de manera tradicional, antes de la aplicación de la metodología ICE dentro del proyecto Pedro Sánchez Meza.

#### e) Muestra

La muestra estadística es una porción del total de la población, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. El conato es obtenido con el fin de investigar a cortar de la noción de sus características particulares, las propiedades de la población. La dificultad que se puede presentar, consiste en realizar que la muestra sea representativa a toda la población (el universo) de donde se obtuvo, sujeto a estudio, que sea la más precisa y al mismo tiempo contenga el mínimo de sesgo posible, Lo cual implica, que contenga todos los elementos de la misma porción que existe en este, de tal manera que sea posible generalizar los resultados obtenidos a partir de la muestra, a todo el universo. (Balestrini, 2006)

Cuando se tiene poblaciones pequeñas lo mejor es trabajar con el total de la población, para que no exista problemas en el análisis de la muestra

(Balestrini, 2006).

En vista que se tiene una población pequeña, de la cual se tiene acceso libre a toda su información para el presente trabajo, se consideró trabajar con toda la población no requiriendo una muestra determinada.

Considerando lo siguiente:

- Sesiones ICE: 39 consultas absueltas por medio de la supervisión, 37 replanteos.

Tabla 6: Con sesiones ICE

SESION ICE	INTERFERENCIAS	REPLANTEO	CONSULTA (RFI, CARTAS, CR U OTROS)
N°01 - BLOQUE F	22	12	10
N°02 - BLOQUE G	17	11	6
N°03 - BLOQUE D	4	1	3
N°04 - BLOQUE A1 -A2 y B	8	5	3
	8	1	7
	17	7	10

Fuente: Elaboración propia.

En la *Tabla 6* se analiza el grupo de control con sesiones ICE. Este grupo realizó cuatro sesiones ICE, que se llevaron a cabo en las instalaciones de las oficinas de obra, aplicando una agenda para cada sesión, que detallaba cada interferencia y asignaba al encargado correspondiente para la solución del caso (ver Anexos N° 02, 03, 04 y 05).

La gestión varía para cada tipo de consulta obtenida de las sesiones ICE. Se consideran en replanteo todas aquellas consultas en las que solo es necesario regirse al proceso constructivo según el *Reglamento nacional de edificaciones*. Se consideran consultas absueltas (RFI, CR o Informes) a todas aquellas que necesiten cambios o modificaciones que deban ser evaluados a profundidad por el supervisor o, en algunos casos, por el equipo técnico de la entidad o el proyectista.

- Consultas absueltas sin sesión ICE: 49 consultas absueltas.

Tabla 7: Sin sesiones ICE

SIN SESION ICE	CANTIDAD DE CONSULTAS	REPLANTEO	CONSULTAS (RFI, CARTAS, CR U OTROS)
	49	0	49

Fuente: Elaboración propia.

En la *Tabla 7* está el grupo de control sin sesiones ICE. Está conformado por las 49 consultas que fueron realizadas por el área o especialista encargado, según corresponda. Dichas consultas fueron realizadas sin ninguna intervención de un modelo BIM o la implementación de una sesión ICE, por lo que la recopilación de datos fue encontrada en poco antes de realizarse el proceso constructivo (ver Anexo N°06).

### 3.4 Técnicas e instrumentas de recolección de datos

Antes del desarrollo de la presente investigación se consiguió la autorización, por parte de la empresa contratista “Consortio Salud Del Centro”, a través de un memorial, solicitando emplear la información del manejo de control documentario, con el fin de elaboración nuestro proyecto de tesis.

#### f) Técnicas de recolección de datos

Aplicaremos la técnica de observación directa que nos permitirá describir los hechos y las tomas de decisiones que se obtiene de las sesiones ICE.

#### g) Instrumentos de recolección de datos

Se elaboro y utilizo fichas de observación (acta de una sesión ICE) donde se pudo recopilar los datos de cada sesión, lo que nos permitió comparar el resultado de los datos obtenidos mediante cuadros comparativos de la gestión documentaria aplicada a los casos con sesiones ICE y también en los casos sin sesiones ICE. Se elaboraron conjuntamente cuadros dinámicos de posibles ampliaciones de plazo, de acuerdo al tiempo de latencia con y sin sesión ICE (ver Anexo N°01).

Para la obtención de nuestros resultados también se utilizaron formulas estadísticas, con el fin de obtener los cálculos para el análisis a nuestros objetivos. A continuación, se mencionan las fórmulas utilizadas:

- La media  $\bar{x} = \mu$ , también conocida como Promedio, es el valor que se obtiene al dividir la suma de un aglomerado de números entre la cantidad de ellos.

Se utilizará la siguiente formula:

*Ecuación 2 Media aritmética simple*

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

*Fuente: Autoría Propia*

- La varianza  $S^2$  ó  $\sigma^2$ , es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media.

Se utilizará la siguiente formula:

*Ecuación 3 Varianza*

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}$$

*Fuente: Autoría Propia*

- Desviación estándar  $S$  y  $\sigma$ , es la raíz cuadrada de la varianza, considerada siempre con signo positivo. Es la medida de dispersión más extensamente aplicada.

Se utilizará la siguiente formula:

*Ecuación 4 Desviación estándar*

$$S = +\sqrt{S^2}$$

*Fuente: Autoría Propia*

- Coeficiente de variación  $CV$ , más conocido como variación relativa es una medida estadística que nos informa acerca de la dispersión relativa de un conjunto de datos.

Se utilizará la siguiente formula:

*Ecuación 5 Coeficiente de variación*

$$CV = d = \frac{S}{\bar{x}} 100$$

*Fuente: Autoría Propia*

### 3.5 Alcance de la investigación

El proyecto de tesis es de tipo descriptivo, los datos y la información recopilada fue extraída utilizando la técnica de observación directa, se describe todo lo relacionado al proceso de ejecución y elaboración de una sesión ICE y cómo influye en el tiempo de respuesta. Dichas sesiones fueron realizadas dentro de las instalaciones del “Consortio Salud del Centro”.

### 3.6 Localización

La presente investigación se realizó dentro en la ejecución proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Salud del Establecimiento de Salud Pedro Sánchez Meza, Distrito Chupaca - Junín”.

Figura 12: Ubicación geográfica del distrito de Chupaca



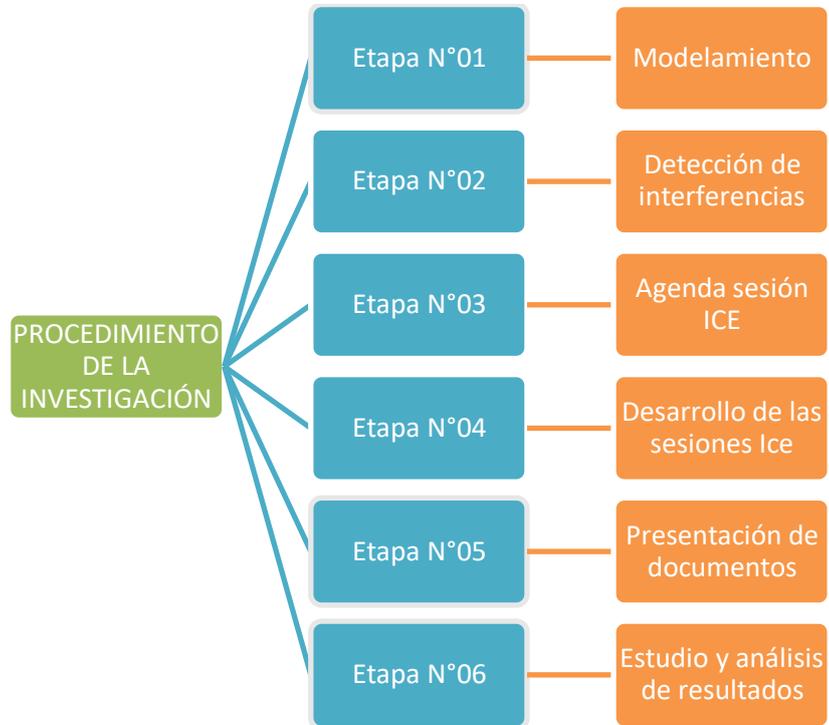
Fuente: Municipalidad Provincial de Chupaca.

El hospital principal está conformado por las unidades de prestaciones de servicio UPSS: consulta externa, emergencias, centro obstétrico, centro quirúrgico, hospitalización, patología clínica, diagnóstico por imágenes, medicina de rehabilitación, nutrición y dietética, centro de hemoterapia y banco de sangre, unidad de cuidados intensivos, farmacia, central de esterilización, administración, gestión de la información, talleres de mantenimiento, almacén general, cadena de frío, salud ambiental, casa de fuerza, central de gases, lavandería, sala de usos múltiples, casa materna, casa de fuerza-cisterna, vigilancia, transportes, circulación de interconexión y otros en concordancia con el expediente técnico contractual (ver Anexo N° 12).

### 3.7 Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación se tuvo en consideración las siguientes etapas:

Figura 13: Procedimiento de la investigación



Fuente: elaboración propia.

#### 3.7.1 Etapa N°01-Modelamiento

Se modela el proyecto de acuerdo a los documentos contractuales. Una vez modelado, se realiza el análisis de las interferencias presentadas en el modelo producto de los planos contractuales. Luego se separan las interferencias por bloques y por especialidad, con lo cual se empieza a dar prioridades según la ejecución del proyecto y se concreta la agenda de las sesiones ICE.

#### 3.7.2 Etapa N°02-Deteccion de interferencias

En el presente trabajo encontraremos elementos diferentes que ocupan o se cruzan en un mismo espacio, otros que por omisión no fueron considerados dentro del proyecto y también ciertas aclaraciones. Esto se dará por medio de la metodología Bim, ya que se podrá ver el expediente técnico versus la ejecución en 3d, con lo que podremos determinar las posibles interferencias en un tiempo idóneo para evitar pérdidas a lo largo de la ejecución del proyecto, las cuales se analizarán por especialidades.

Es importante implementar esta metodología que nos permitirá:

- Acortar el tiempo necesario para la toma de una decisión.
- Mejora la calidad de la retroalimentación.
- Lograr una mejor integración, ya sea para un proceso, equipo u organización.

### 3.7.3 Etapa N°03-Priorizaciones de agenda para la sesión

Se deberán preparar los puntos de agenda de sesión, los cuales nos ayudarán a:

- Designar un responsable para cada área.
- Establecer un tiempo programado para cubrir cada punto.
- Preparar el material de discusión, sea un modelo o la documentación necesaria para que no tener que buscarlos durante la reunión.

El uso de la tecnología BIM es crucial para que todos tengan la misma comprensión y base para la discusión.

Las agendas son notificadas con un tiempo prudente, y con ellas se envían las interferencias encontradas a las partes (contratista y supervisor), para que comiencen a analizar posibles soluciones con el tiempo prudente para reunirse y plantear las soluciones. Para la reunión llegan los involucrados conociendo los temas a tratar y con posibles planteamientos de cada especialidad (ver Anexo N°11).

### 3.7.4 Etapa N°04-Desarrollo de las sesiones ICE

Luego de concluido el tiempo prudente desde la notificación de la agenda, las sesiones ICE buscan involucrar responsables con voz y voto para cambios en el proyecto. Todos los puntos de las sesiones son tratados con un tiempo límite de análisis y en conjunto se trata de buscar solución a las interferencias, Cada punto de agenda debe ser breve y preciso. Puede obtenerse más de un resultado, pero al mismo tiempo no ser demasiado ambicioso, teniendo claro el objetivo común y lo que se quiere lograr.

Se deberá tener en cuenta a los participantes, esto ayudara a que todos entiendan con quienes se está hablando y quienes son las partes interesadas e involucradas que están presentes en dicha reunión.

Se debe determinar un moderador de la sesión y un responsable de redactar el acta.

Se deberá enviar el plan a todos los involucrados en la reunión. Es bueno, al iniciar la sesión, dar lectura a la agenda para que todos los involucrados tengan claros todos los detalles a tratar, así como el tiempo para cada punto.

Antes de iniciar la discusión o sesión de trabajo se debe resumir el estado de la cuestión y lo que se ha hecho hasta ahora con cada tema a tratar.

A veces, si el asunto es complejo es posible que se tenga que realizar más de una discusión o sesión de ICE.

Concluida la sesión de trabajo determine hay que asegurarse de ser lo más preciso posible respecto a lo registrado en las notas que llevarán a la redacción del acta, que debe reflejar lo acordado para cada punto de la agenda, que no haya dudas sobre todo lo que acordó. Lo mejor será anotar todas las decisiones o comentarios durante la sesión, mostrando a todos los participantes las notas de la reunión en uno de los monitoreos. Se dará el caso en el que a veces no será posible tomar una decisión durante la sesión y en este caso es importante anotar los próximos pasos y quien es responsable de ellos. En caso no que no se hayan revisado todos los temas, detallar en los comentarios que punto no fue discutido y que conste en el acta una nueva fecha prevista para su toma de decisión o sesión.

En la sesión ICE se debaten las posibles soluciones y se opta por la óptima, priorizando que no genere retraso a la ejecución del proyecto. Los puntos se dividen en dos formas:

- Replanteos por soluciones que se pueden determinar en la sesión.
- Planteamientos como consultas que serán derivadas a la supervisión y/o a la entidad, de ser necesario.

Los replanteos son presentados con cartas adjuntando planos tipo CR para aprobación de la supervisión o por cuaderno de obra, dependiendo de la complejidad en la explicación del replanteo. Estos son aprobados de forma rápida por la supervisión, ya que está enterada del tema tratado.

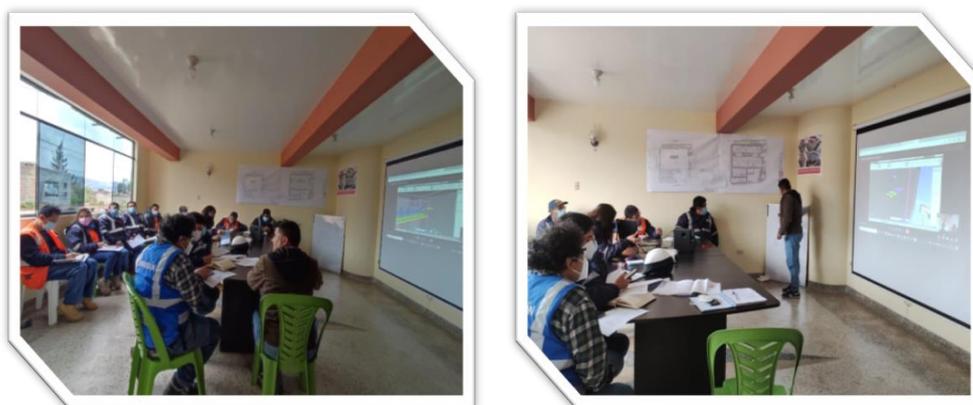
Los planteamientos que son derivados como consultas pueden necesitar un análisis más profundo de la supervisión. De ser posible son aprobados por la misma supervisión. De escapar a su injerencia, las modificaciones se

derivan a la entidad competente para su aprobación o pronunciamiento.

Con esto se logra que gran parte de puntos de interferencia se replanteen y aprueben antes de ejecución y así eviten que se genere reproceso o paralizaciones de actividades.

Una vez culminada la sesión ICE, se procederá a la redacción del acta, en la que quedarán evidenciados todos los puntos tratados, los acuerdos llegados con los involucrados (especialistas), los comentarios, y concluye el proceso con la firma de todos los participantes (ver Anexo N°01).

*Figura 14: 1era sesión ICE*



*Fuente: Elaboración propia.*

*Figura 15: 2da sesión ICE*



*Fuente: Elaboración propia.*

Figura 16: 3era sesión ICE



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17: 4ta sesión ICE



Fuente: Elaboración propia.

### 3.7.5 Etapa N°05-Presentación de documentos

En el Perú tenemos la normativa del OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado en el Perú), que establece un procedimiento para las consultas de obra, como indica en el Art. 193 del reglamento de la Ley N°30225 – Ley de Contrataciones del Estado de la siguiente manera:

193.1. Las consultas se formulan en el cuaderno de obra y se dirigen al inspector o supervisor, según corresponda.

193.2. Existe dos formas de tratar a una consulta, la primera si no es complicada o no cambia la naturaleza e idea inicial del proyecto puede ser absuelto por el supervisor o inspector dentro de los siguientes 5 días. La segunda si ya es más complicada y pone en riesgo la naturaleza e idea inicial del proyecto es derivada a la entidad dentro de los 4 días para que sea absuelta dentro de los 15 días siguientes. Esta consulta es derivada al

proyectista y es el que debe absolver o afirmar de tener alguna propuesta.

193.4. Si el proyectista no lo absuelve, la entidad asume la responsabilidad de absolver la consulta sin alterar las fechas de respuesta.

193.5. De no absolverse dentro de su plazo, le da la posibilidad de solicitar ampliación de plazo al contratista, siempre y cuando se vea afectada la ruta crítica.

### 3.7.6 Etapa N°06-Estudio y análisis de resultado

El primer paso es determinar cuáles fueron las interferencias detectadas por el modelo y cuales se trataron en las sesiones ICE, para poder establecer un orden en base al tiempo de respuesta, si cumple con el procedimiento documentario habitual o si necesita que se derive a otra instancia.

Una vez identificado cada punto de la sesión ICE se procederá a ordenar el tipo de consulta si se da por medio de CR, RFIS o replanteos. Cada uno tendrá un periodo de respuesta. Solo en los replanteos se verá como tiempo de respuesta 0 días, ya que la solución obtenida será de forma inmediata aprobada por todo los involucrados en las sesiones ICE, sin proceso documentario posterior. Con ello podremos obtener la relación que existirá entre las sesiones ICE realizadas y el porcentaje de replanteo obtenido. De igual forma se podrá obtener la cantidad de consultas absueltas (que incluyen documentación posterior), para así poder definir si las sesiones ICE son eficientes y eficaces.

Una vez identificadas las consultas que tuvieron participación en las sesiones ICE, se deberá desglosar a todas ellas por partidas, de acuerdo al expediente contractual. Con ello se revisa el cronograma de obra para poder definir la fecha de inicio de ejecución, para contrastarla con la fecha de afectación de ruta crítica. Lo ideal es obtener una holgura de cierta cantidad de días. De determinarse un tiempo de respuesta mayor o excediendo la fecha de afectación de ruta crítica en el cronograma de obra, estaremos frente a una ampliación de plazo.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1 Presentación de resultados**

En el siguiente capítulo se mostrarán los resultados descriptivos obtenidos de la investigación, mediante tablas, gráficos con frecuencias y porcentajes que nos permitirán contestar las preguntas que se plantearon en la formulación del problema general y específico, así como incluir nuestras conclusiones y recomendaciones en este capítulo.

De acuerdo al procesamiento e interpretación de los resultados, se responderán las siguientes interrogantes de acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto hospital Pedro Sánchez Meza, Chupaca – Junín:

- a) ¿Cuál es el impacto de las sesiones ICE en la reducción de la latencia de respuesta de las consultas realizadas?
- b) ¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE y los replanteos considerados?
- c) ¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas?
- d) ¿Cuál sería la relación de la latencia de respuesta a causa del análisis de posibles ampliaciones?

Fueron cuatro las sesiones ICE evaluadas, las cuales se realizaron dentro de las instalaciones del Consorcio Salud del Centro, que viene ejecutando el proyecto de “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Salud del Establecimiento de Salud Pedro Sánchez Meza, Chupaca – Junín.

## 4.2 Resultados del uso de las sesiones ICE que contribuyen a la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consulta

En primer lugar, se realizó un análisis estadístico de la gestión de consultas de las sesiones ICE, comparando con la gestión de consultas del método tradicional, obteniendo la media y la desviación estándar, para determinar con mayor grado de precisión donde se sitúan los valores de la distribución de frecuencia.

- En los anexos 07 y 08 se muestran las tablas con el cálculo a los días de respuesta con y sin sesiones ICE (método tradicional).
- Se muestran los datos descriptivos de las variables de estudio (aplicando las fórmulas estadísticas):

*Tabla 8: Análisis estadístico con sesiones ICE*

<b>Análisis estadísticos con sesiones ICE</b>		
Media	$\bar{x} =$	3.34
Varianza	$\sigma^2 =$	20.12
Desviación estándar	$\sigma =$	4.49
Coefficiente de variación	$Cv =$	134.21%

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla 9: Análisis estadístico sin sesiones ICE*

<b>Análisis estadísticos sin sesiones ICE</b>		
Media	$\bar{x} =$	13.61
Varianza	$\sigma^2 =$	187.87
Desviación estándar	$\sigma =$	13.71
Coefficiente de variación	$Cv =$	100.69%

*Fuente: Elaboración propia.*

De las *Tablas 8 y 9* se obtiene lo siguiente:

- La media representa la cantidad promedio en días de respuesta a las consultas de ambas metodologías.
- La varianza representa que tan disperso se encuentra el tiempo de respuesta con respecto al promedio, ya que para cada consulta se manejan tiempos de respuesta diferentes.
- La desviación estándar es el rango de variabilidad en días de respuesta de las consultas de ambas metodologías.

- El coeficiente de variación nos indica que tan representativo es el promedio de la muestra.

Tabla 10: Análisis estadístico general

Análisis estadístico general			
Consultas		Con sesiones ICE	Sin sesiones ICE
Media	$\bar{x} =$	3.34	13.61
Desviación estándar	$\sigma =$	4.49	13.71

Fuente: Elaboración propia.

En la *Tabla 10* se aprecia que con la gestión “con sesiones ICE” han tenido en promedio un tiempo de respuesta de consultas (cartas, RFI e informes) de 3.34 días, mientras que con la gestión de consultas “sin sesiones ICE” el tiempo de respuesta fue de 13.61 días.

De acuerdo a la *Tabla 10*, para obtener el rango de los días de respuesta “con sesiones ICE” se usa la media  $\pm 4.49$  que es la desviación estándar, dándonos como resultado el rango de latencia de días de respuesta (0; 7.83). De acuerdo a la misma tabla, el rango de días de respuesta “sin sesiones ICE”, se obtiene utilizando la media  $\pm 13.71$ , dándonos como resultado el rango de latencia de días de respuesta (0; 27.32), estos resultados los mostramos en la *Tabla 11*.

Tabla 11: Análisis del rango de latencia

Análisis del rango de latencia		
Consultas	Con sesiones ICE	Sin sesiones ICE
Rango de latencia (Días)	(0; 7.83)	(0; 27.32)

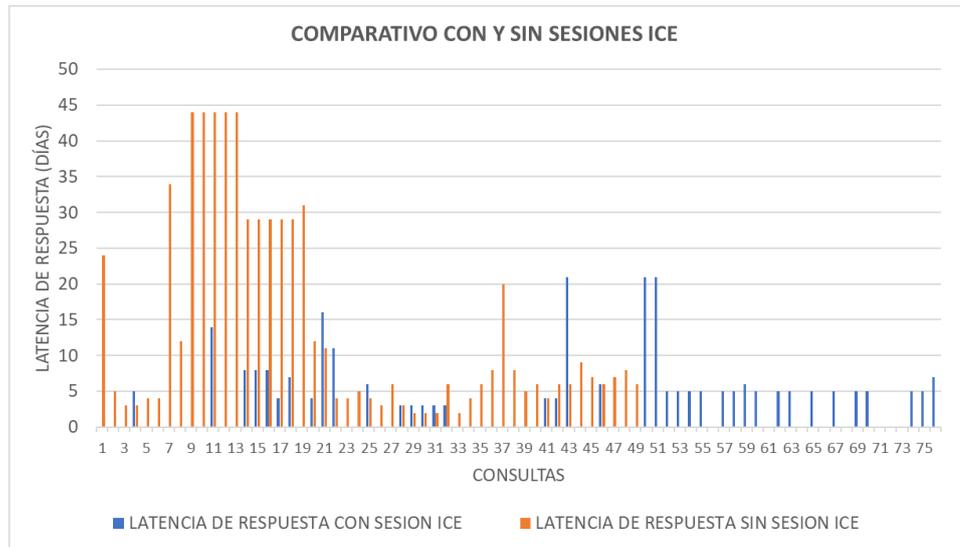
Fuente. Elaboración propia.

En la *Figura 18*, se grafica la distribución de gestión de consultas “con sesiones ICE” y “sin sesiones ICE”. Este grafico nos demuestra que la metodología de las sesiones ICE en la etapa de construcción juega un rol indispensable en el desempeño de la gestión de consultas, ya que se puede ver el mayor número de consultas resueltas dentro de las sesiones ICE, así como la reducción de latencia de respuesta a comparación con el método tradicional.

Finalmente, en la *Figura 19* se muestra resumida la latencia de respuesta promedio en consultas sin sesiones ICE y la latencia de respuesta promedio en consultas con sesiones ICE. Se puede apreciar que se reduce drásticamente con la aplicación de las sesiones ICE en la gestión de

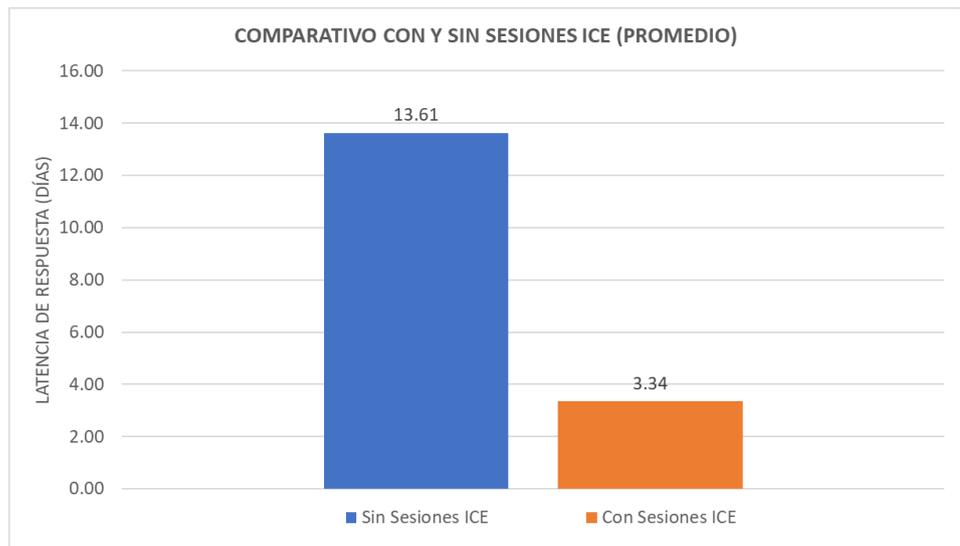
consultas.

Figura 18: Comparativo con y sin sesiones ICE



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19: Comparativo con y sin sesiones ICE (Promedio)



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3 Resultados con respecto a la relación de las interferencias y replanteos en las sesiones ICE

Durante la etapa de modelamiento BIM de los bloques siguientes: A1, A2, B, D y F se encontraron incompatibilidades que fueron gestionadas dentro de las cuatro sesiones ICE, de las cuales se llevó un registro con la información más relevante.

A continuación, se presenta un cuadro que muestra gráficamente la

distribución del porcentaje de interferencias y replanteos.

Figura 20: Replanteos de las sesiones ICE



Fuente: Elaboración propia.

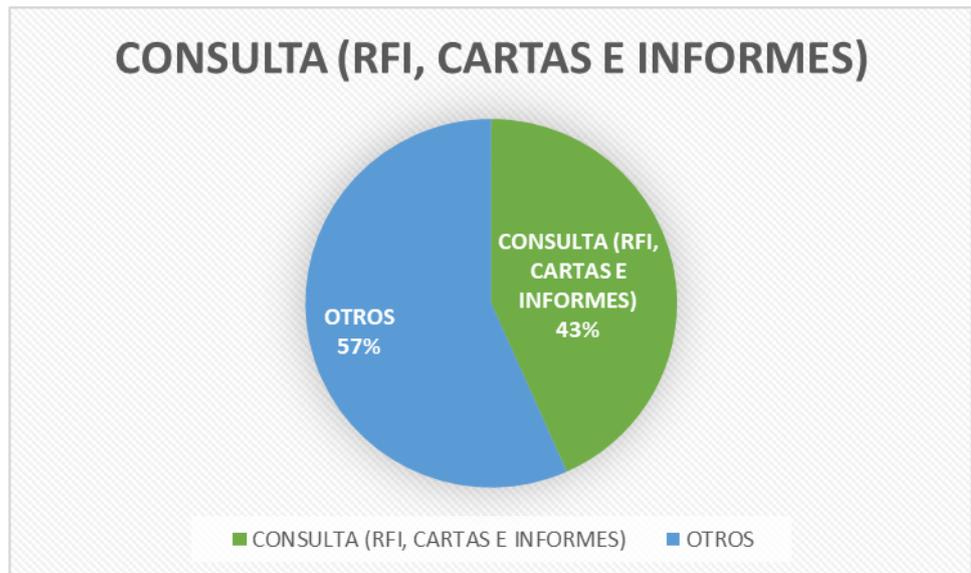
De acuerdo a lo mostrado en la *Figura 20*, de las 90 interferencias encontradas en los bloques A1, A2, B, D y F, 37 fueron consideradas replanteos, lo que quiere decir que fueron resueltos en el momento (dentro de las sesiones ICE), por lo que se considera el 41% gestionado dentro del proyecto y resuelto en 0 días.

#### 4.4 Resultados respecto a la relación entre los puntos de las sesiones ICE y las consultas absueltas

Durante la etapa de modelamiento BIM de los siguientes bloques A1, A2, B, D y F se encontraron incompatibilidades que fueron gestionadas dentro de las cuatro sesiones ICE, de las cuales se llevó un registro con la información más relevante de cada una.

A continuación, se presenta un cuadro que muestra gráficamente la distribución del total de porcentaje de interferencias y de consultas.

Figura 21: Consultas de las sesiones ICE



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo mostrado en la *Figura 21*, de las 90 interferencias encontrados en los bloques A1, A2, B, D y F, 39 fueron consideradas RFI, lo que quiere decir que se necesitaba información complementaria con el fin de resolverlas. De acuerdo a la latencia de respuesta “con sesiones ICE”, se absolvieron en un rango de plazo de 7.83 días, y representan el 43% de todas las interferencias que se analizaron en las sesiones ICE.

#### 4.5 Resultados respecto a la relación de la latencia de respuesta a causa del análisis de posibles ampliaciones

De acuerdo a la cantidad de consultas gestionadas sin sesiones ICE (método tradicional) Anexo N°08, se analizaron las 49 consultas que se presentan, con el fin de identificar si dichas partidas fueron causa de afectación a la ruta crítica del cronograma de ejecución del Proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza. Dentro del análisis se encontraron consultas a destiempo y consultas que afectan la ruta crítica (de acuerdo a la latencia de respuesta).

- Consultas a destiempo:

Tabla 12: Consultas a destiempo

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
6	ARQ		Desplazamiento de la puerta PR-02 en el ambiente Almacenamiento de Residuos (SA-102) por interferencia con la ubicación de la columna metálica	Carta N°248-2021/CSC/OBRA	23/08/2021	Carta N°205-2021-INSP.OBRA/GRJ	26/08/2021	3

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
6	ARQ - RF1 23	Sector 4	Se consulta definir o aclarar la ubicación de la puerta PR-02 en el ambiente de Almacenamiento de residuos solidos (SA-102) debido a la interferencia con la columna metálica.	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	23/08/2021		26/08/2021	20/09/2021	12.00	21/08/2021		3

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
7	II.SS / EST		Definir y aclarar las características del lavadero B-66 del ambiente de lavandería (Lav-101)	Carta N°349-2021/CSC/OBRA	16/09/2021	Carta N°295-2021-INSP.OBRA/GRJ	20/09/2021	4

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
7	II.SS / EST - RF1 25		Definir y aclarar las características del lavadero B-66 del ambiente de lavandería (Lav-101)	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	16/09/2021		20/09/2021	9/07/2021	6.00	15/07/2021		4

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
20	ARQ.		Consulta sobre observaciones al acabado de sardineles en sobrecimientos exteriores y solicitus de aprobación de plano de actualización de detalles de tabiquería de drywall	Carta N°232-2021/CSC/OBRA (CR-10)	18/08/2021	Carta N°190-2021-INSP.OBRA/GRJ	24/08/2021	6

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
20	ARQ. - C R 10		Consulta sobre observaciones al acabado de sardineles en sobrecimientos exteriores y solicitus de aprobación de plano de actualización de detalles de tabiquería de drywall	SARDINEL - HOSPITAL DE CONTINGENCIA MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA - HOSPITAL DE CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	18/08/2021		24/08/2021	24/08/2021	4/08/2021	0.00	4/08/2021		6

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
21	EST.	Planta de cimentación de pararrayo	Se solicita aprobación de propuesta de planta de cimentación del pararrayo	Carta N°246-2021/CSI/OBRA (CR-13)	23/08/2021	Carta N°211-2021-INSP.OBRA/GRJ	26/08/2021	3

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
21	EST. - C R 13	Planta de cimentación de pararrayo	Se solicita aprobación de propuesta de planta de cimentación del pararrayo	SISTEMA PARARRAYOS - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	23/08/2021		26/08/2021	26/08/2021	18/06/2021	55.00	12/08/2021		3

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
22	EST.		Se presenta propuesta de techo metalico de la garita de control y cuarto de servicio en ingreso cobertura liviana	Carta N°252-2021/CSI/OBRA (CR-14)	24/08/2021	Carta N°210-2021-INSP.OBRA/GRJ	26/08/2021	2

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
22	EST. - CR 14		Se presenta propuesta de techo metalico de la garita de control y cuarto de servicio en ingreso cobertura liviana	ESTRUCTURAS METALICAS - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	24/08/2021		26/08/2021	26/08/2021	14/08/2021	0.00	14/08/2021		2

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
23	ARQ.	Exteriores	Modulación de veredas perimetrales	Carta N°257-2021/CSI/OBRA (CR-15)	26/08/2021	Carta N°218-2021-INSP.OBRA/GRJ	28/08/2021	2

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
23	ARQ. - CR 15	Exteriores	Modulación de veredas perimetrales	VEREDAS - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	26/08/2021		28/08/2021	28/08/2021	4/08/2021	30.00	30/8/2021		2

SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
24	ARQ.	Contingencia	Solicitud de aprobación de plano de actualización de ubicación y detalles de barandas metálicas	Carta N°532-2021/CSO/OBRA (CR-43)	29/10/2021	Carta 2021-Co.133-01	2/11/2021	4

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA SUPERVISION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
24	ARQ., - CR 43	Contingencia	Solicitud de aprobación de plano de actualización de ubicación y detalles de barandas metálicas	BARANDAS METALICAS - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	SUPERVISION	29/10/2021		2/11/2021	2/11/2021	20/09/2021	12.00	2/10/2021		4

Fuente: Elaboración propia.

Estas consultas gestionadas sin sesiones ICE, al estar a destiempo, son improcedentes para los tramites de ampliaciones de plazo.

- Consultas que afectan la ruta crítica:

Tabla 13: Consulta que afecta la ruta critica

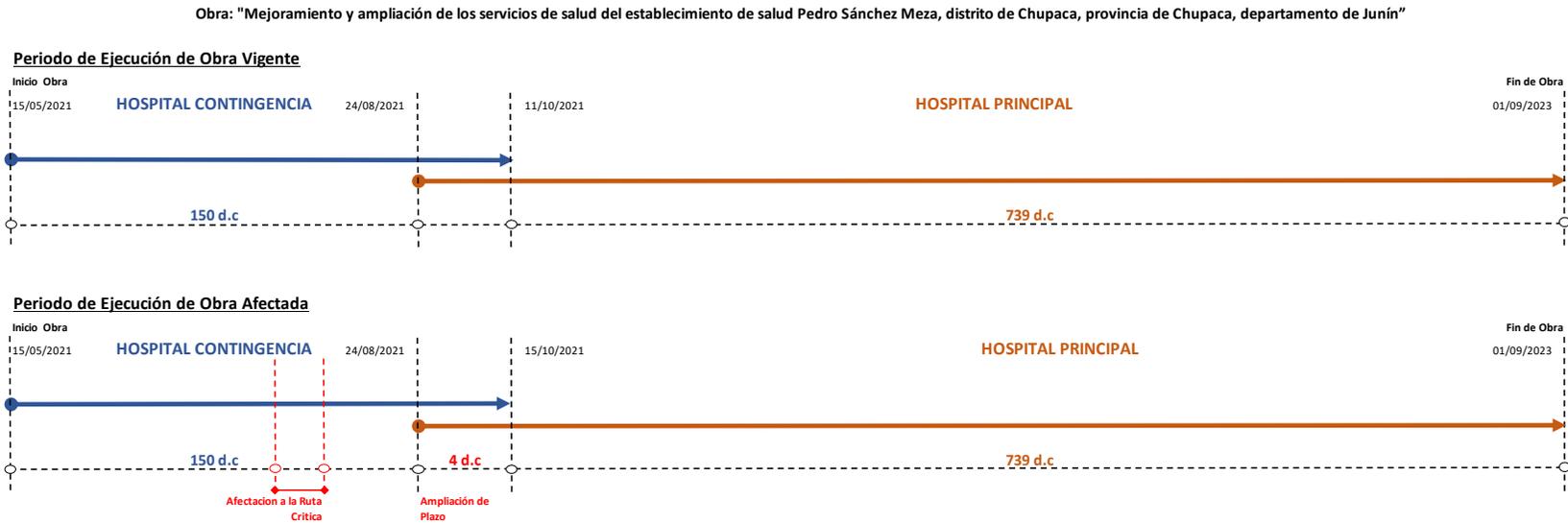
SIN SESIONES ICE								
ITEM	ESPECIALIDAD	SECTOR/UBICACIÓN	ASUNTO	DOCUMENTO	DESDE	DOCUMENTO APROBACION	HASTA	# DE DIAS DE RESPUESTA
5	EST		Requerimiento de información referente a la interferencia de los arriostres laterales y planchas de plomo en ambiente de Sala de rayo X	Carta N°191-2021/CSO/OBRA	13/08/2021	Carta N°164-2021- INSP.OBRA/GRJ	18/08/2021	5

N°	ESPECIALIDAD	SECTOR	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	PARTIDA	APROBACION	RESPUESTA	SE DERIVA A LA INSPECCION	SE DERIVA AL ENTIDAD	SE DERIVA AL CONTRATISTA	FECHA DE APROBACION	FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PARTIDA	HOLGURA	FECHA DE AFECTACIÓN DE RUTA CRÍTICA	# DE DIAS DE RESPUESTA POR EL PROYECTISTA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA
5	EST- RFI 19		Definir y detallar la ubicación del arriostre lateral de columnas debido a la interferencia con las laminas de plomo en sala de rayos X. Se solicita a la entidad nos puede indicar en que caso tendríamos que reubicar los arriostres laterales o la plancha de plomo que interfieren indicado en color rojo sobre planos contractuales.	ESTRUCTURA METALICA - HOSPITAL CONTINGENCIA MUROS CON EL SISTEMA DE CONSTRUCCION EN SECO/ SISTEMA DRYWALL O SIMILAR) - HOSPITAL CONTINGENCIA	Absuelto	INSPECCION	13/08/2021	18/08/2021	18/08/2021	18/08/2021	14/08/2021	0.00	14/08/2021		5

Fuente: Elaboración propia.

Se identifico esta consulta que tuvo afectación a la ruta crítica en un plazo de 4 días, pudiendo haberse generado una ampliación de plazo. La cual se demuestra según la siguiente línea de tiempo:

Figura 22: Proyección de ampliaciones de plazo



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 22 se puede ver claramente que la afectación a la ruta crítica generaría una posible ampliación de plazo de 4 d.c, con lo que el nuevo plazo de término del hospital de contingencia es de 154 d.c, manteniéndose como fecha de fin del proyecto el 01 de setiembre del 2023.

#### 4.6 Discusión de resultados

- Se plantea como objetivo general determinar si el uso de las sesiones ICE contribuye a la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas dentro del “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

Según Guerrero y Malpartida (2019):

Sesión ICE o también llamada ingeniería concurrente es un método que utiliza la tecnología para crear y evaluar múltiples modelos VDC.

Según Chachere, Kunz y Levitt (2004):

Utilizamos el concepto de latencia como una clave teórica que desbloquea las compresiones y favorece las condiciones necesarias y suficientes para que una sesión ICE sea efectiva. Se trata de minimizar o eliminar todas las fuentes de retraso, por insignificante que haya sido la consulta realizada, para evitar poner en peligro el cronograma del proyecto.

En la investigación se realizó un análisis estadístico de la gestión de consultas de las sesiones ICE, comparando con la gestión de consultas del método tradicional, obteniendo la media y la desviación estándar. En la *Tabla 10* se muestra el promedio de latencia de respuesta obtenido para las consultas realizadas con participación de sesiones ICE es de 3.34 días mientras que sin sesiones ICE es de 13.61 días, con lo que podremos obtener los rangos de latencia, obteniendo un rango de (0-0.783) días para consultas con sesiones ICE y (0-27.32) días para consultas sin sesiones ICE, ver *Tabla 11*.

En el estudio realizado por Corrales y Tamayo (2020), analizo 4 proyectos el proyecto 04 se realizó aplicando la metodología VDC. Se hizo el análisis del tiempo de respuesta en días de RFI y se compararon los resultados, obteniendo como uno de los resultados de la investigación que el tiempo promedio de respuesta en el proyecto 4 fue de 7 días, a comparación de los proyectos 01, 02 y 03 que tardaron 16 días en resolver las solicitudes de información

En la presente investigación se comprueba que las sesiones ICE contribuye a la reducción la latencia de respuesta en la gestión de consultas, disminuye considerablemente de 13.61 días a 3.34, el

resultado obtenido en la presente investigación concuerda con los resultados de Corrales y Tamayo donde se muestra que la reducción de la latencia de respuesta de 16 días (método tradicional) 7 días aplicando las sesiones ICE.

- Se planteo como primer objetivo específico determinar la relación entre las sesiones ICE y los replanteos encontrados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

Según Guerrero y Malpartida (2019):

Sesión ICE o también llamada ingeniería concurrente es un método que utiliza la tecnología para crear y evaluar múltiples modelos VDC.

Según Ministerio de Vivienda (2011)

“Replanteo se refiere a la ubicación y medida de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de la edificación.”

En la investigación se encontró que existe una relación significativa entre las sesiones ICE y los replanteos, De acuerdo a lo mostrado en la *Figura 20*, de las 90 interferencias encontradas en los bloques A1, A2, B, D y F, 37 fueron consideradas replanteos, lo que quiere decir que fueron resueltos en el momento (dentro de las sesiones ICE), por lo que se considera el 41% gestionado dentro del proyecto y resuelto en 0 días.

En el estudio realizado por Guerrero, Islas y Malpartida (2019), se menciona que en el proyecto CANVAS, que tuvo participación de sesiones ICE, tuvo un registro de 79 RFI y la mayoría fueron resueltos en el momento de las sesiones ICE, con un tiempo de respuesta corto (0.12 días).

En la presente investigación se llevaron 90 interferencias que participaron en las sesiones ICE, lo que permitió que un 41% de las interferencias presentadas fueron resueltos en el acto (0 días), los resultados obtenidos concuerdan con los resultados Guerrero, Islas y Malpartida donde se determina que más del 50% de las interferencias presentadas en las sesiones ICE fueron resueltas en el acto.

- Se planteo como segundo objetivo específico determinar la relación entre las Sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas en el “proyecto hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

Según el reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado (MEF, 2018):

[...] 193.2 Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, no requieran de la opinión del proyectista, serán absueltas por éstos dentro del plazo máximo de cinco (5) días siguientes de anotadas las mismas. Vencido el plazo anterior y de no ser absueltas, el contratista dentro de los dos (2) días siguientes acudirá a la Entidad, la cual deberá resolverlas en un plazo máximo de cinco (5) días, contados desde el día siguiente de la recepción de la comunicación del contratista.

193.3 Las consultas cuando por su naturaleza, en opinión del inspector o supervisor, requieran de la opinión del proyectista serán elevadas por éstos a la Entidad dentro del plazo máximo de cuatro (4) días siguientes de anotadas, correspondiendo a en coordinación con el proyectista absolver la consulta dentro del plazo máximo de quince (15) días siguientes de la comunicación del inspector o supervisor. [...]

En la investigación se encontró que, si existe una relación entre las sesiones ICE y las consultas absueltas de acuerdo a lo mostrado en la *Figura 21*, de las 90 interferencias encontrados en los bloques A1, A2, B, D y F, 39 fueron consideradas RFI, lo que quiere decir que se necesitaba información complementaria con el fin de resolverlas. De acuerdo a la latencia de respuesta “con sesiones ICE”, se absolvieron en un rango de plazo de 7.83 días, y representan el 43% de todas las interferencias que se analizaron en las sesiones ICE.

En el estudio realizado por Bravo Dedo y otros (2019), se menciona que cuando aplicaron las sesiones ICE en los proyectos, el tiempo de latencia en las consultas (RFI's) se redujo hasta 3.80 días para el proyecto 1, 4.75 días en el proyecto 2 y 2.52 días en el proyecto 3.

En la presente investigación se llevaron 90 interferencias que participaron en las sesiones ICE, lo que permitió que un 43% de las interferencias presentadas se absolvieran en un rango de plazo de 7.83 días a comparación de 27.32 días con el método tradicional, los resultados obtenidos concuerdan con los resultados de Bravo Dedo y otros, donde se determina el tiempo de latencia en las consultas (RFI's) en el proyecto 1 fue de 10.18 días y con la implementación se redujo hasta 3.80 días, la misma situación aplica para el proyecto 2 y 3.

- Se planteo como tercer objetivo específico determinar la relación entre la latencia de respuesta y el análisis para posibles ampliaciones de plazo en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.

Según León (2013)

Una ampliación de plazo, es un derecho del contratista que la ley reconoce, de solicitar a la entidad pública la modificación del plazo originalmente pactado, siempre que: 1) sea solicitado oportunamente; 2) se fundamente en atrasos y/o paralizaciones ajenas a su voluntad; 3) que dichos atrasos y/o paralizaciones se encuentren debidamente comprobados; y, 4) que modifiquen el cronograma contractual. Es, además, desde la perspectiva de la entidad pública, una obligación atender conforme a ley la solicitud de ampliación de plazo presentada por el contratista.

En nuestra investigación se vio oportuno analizar las consultas absueltas que no tuvieron participación de las sesiones ICE. Fueron 49 consultas analizadas, entre ellas detectamos algunas que fueron presentadas a destiempo, son improcedentes para los tramites de ampliaciones de plazo. Como también se identificó una consulta que tuvo afectación a la ruta crítica en un plazo de 4 días, pudiendo generarse una ampliación de plazo. Como se muestra en la *Figura 22* se puede ver claramente que la afectación a la ruta crítica generaría una posible ampliación de plazo de 4 d.c, con lo que el nuevo plazo de término del hospital de contingencia es de 154 d.c, manteniéndose como fecha de fin del proyecto el 01 de setiembre del 2023.

En el estudio realizado por Guerrero, Islas y Malpartida (2019), se analizaron el proyecto “BLONDET” y el proyecto “CANVAS”, solo en el proyecto “BLONDET” se desarrolló de manera tradicional la gestión de consultas, la falta de participación de sesiones ICE y metodología BIM provocó deficiencias y complicaciones en la elaboración del proyecto, el cual tenía un plazo programado de 59 días para la entrega de planos 2D, pero finalmente se requirieron 86 días para su finalización. Por lo que se vio afectado el tiempo de ejecución programado de 330 días se extendió a 414 días, siendo uno de los motivos de la ampliación del plazo la generación de RFI en la etapa de construcción.

En la presente investigación se analizan consultas absueltas que no contaron con la participación en sesiones ICE, ver *Tabla 12*. Se encontraron siete consultas que podrían afectar la ruta crítica, pero al haberse presentado seis de ellas fuera de tiempo, no se contabilizaron como parte de la afectación de la ruta crítica de acuerdo al cronograma vigente. Solo una consulta absuelta que sí afectó la ruta crítica, ver *Tabla 13*, lo que generó la ampliación de plazo de 4 días hábiles, cumpliendo con lo que establece el reglamento. Los resultados de esta investigación concuerdan con los obtenidos por Guerrero, Islas y Malpartida, en el proyecto BLONDET donde se observó una falta de resultados favorables debido a la falta de participación en sesiones ICE, lo que afectó directamente el tiempo de ejecución programado y generó RFI en la etapa de construcción. Es importante destacar la relevancia de las sesiones ICE como reuniones corporativas para evitar retrasos en el proyecto y posibles afectaciones en la ruta crítica que generen ampliaciones de plazo.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones y recomendaciones**

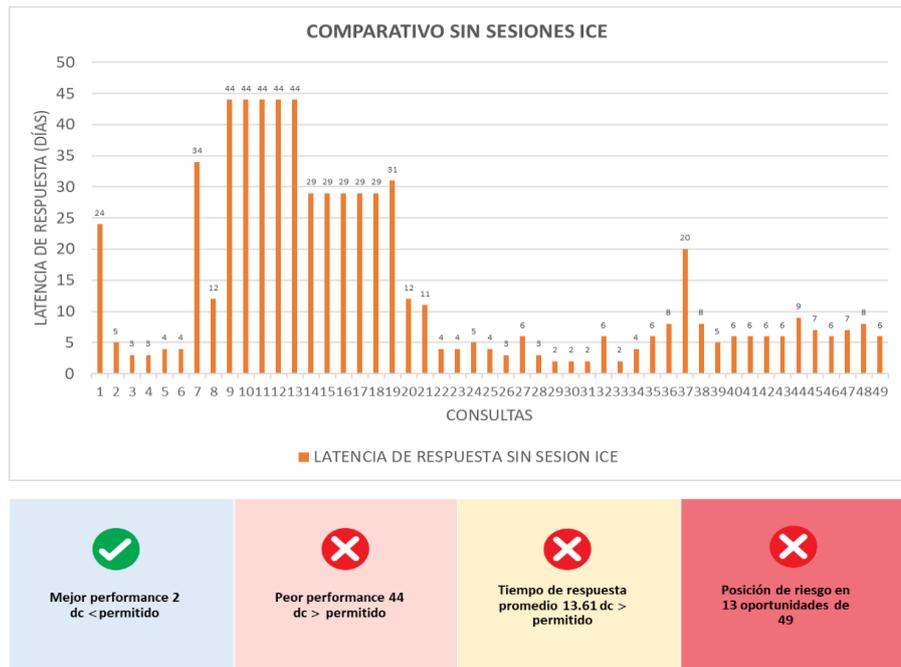
Según lo expuesto en la presente investigación se puede concluir que el análisis de las sesiones ICE reduce la latencia de respuesta y minimiza el riesgo de ampliaciones de plazo en la gestión de consultas del “proyecto del Hospital Pedro Sánchez Meza”.

En los siguientes puntos se resumen los beneficios de la aplicación de la metodología de las sesiones ICE en la gestión de consultas:

- **C.1** El tiempo de respuesta de las consultas (RFI, cartas e informes) disminuye considerablemente de 13.61 días a 3.34 aplicando las sesiones ICE en la gestión de consultas, demostrando la eficacia de la metodología.
- **R.1** Para obtener este beneficio se debe tener un equipo de liderazgo sólido y comprometido con la metodología, convencido de los beneficios de la misma a través del apoyo constante de coordinadores BIM.
- **C.2** La metodología de las sesiones ICE es una nueva forma de trabajo colaborativo, lo que permitió que un 41% de las interferencias presentadas de las sesiones ICE fueran consideradas replanteo, lo que quiere decir que fueron resueltos en el acto (0 días), evitando los tiempos muertos y mostrando la eficiencia de la metodología.
- **R.2** Se recomienda mantener las secuencias de las sesiones ICE dentro del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Salud del Establecimiento de Salud Pedro Sánchez Meza” ya que más a interferencias identificadas como replanteos, se tendrá menor tiempo de respuesta.



Figura 24: Comparativo sin sesiones ICE



Fuente: Elaboración Propia

En la *Figura 23* se puede observar que el uso de las sesiones ICE no genero ninguna ampliación de plazo. Ocurre lo contrario en la *Figura 24*, con la aplicación del método tradicional, encontrando trece casos de riesgo que pueden generar ampliaciones de plazo.

- **R.4** Se recomienda continuar con esta metodología de integración, con el fin de tener proyectos de mejor calidad y ejecutados en tiempos óptimos.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. **AIA-The American Institution of Architects.** *Integrated Project Delivery. A Guide*, 2007. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://zdassets.aiacontracts.org/ctrzdweb02/zdpdfs/ipd\\_guide.pdf](https://zdassets.aiacontracts.org/ctrzdweb02/zdpdfs/ipd_guide.pdf)
2. **ALEKHTYAR, Mumena.** Building Information Modelling and Virtual Design and Construction. Differentiations and interaction. Tesis (Grado: Máster en Ciencias de Ingeniería Civil y Arquitectónica en Diseño Arquitectónico y Gestión de Proyectos de Construcción) Estocolmo: Real Instituto de Tecnología. Departamento de Bienes Raíces y Gestión de la Construcción, 2018. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:1229497/FULLTEXT01.pdf>
3. **ALLISON, M., ASHCRAFT, H., CHENG, R., KLAWENS, S. y PEASE, J.** *Integrated Project Delivery: An Action Guide for Leaders*. Washington: Integrated Project Delivery Alliance (IPDA), Center for Innovation in the Design and Construction Industry (CIDCI), Charles Pankow Foundation, 2018. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://leanipd.com/wp-content/uploads/IPD\\_An-Action-Guide-for-Leaders-v2-Single-Page.pdf](https://leanipd.com/wp-content/uploads/IPD_An-Action-Guide-for-Leaders-v2-Single-Page.pdf)
4. **ANDERSSON, L., FARRELL, K., MOSHKOVICH, O. y CRANBOURNE, Ch.** *Implementing Virtual Design and Construction using BIM. Current and future practices*. Nueva York: Routledge, 2016. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.routledge.com/Implementing-Virtual-Design-and-Construction-using-BIM-Current-and-future/Andersson-Farrell-Moshkovich-Cranbourne/p/book/9781138019942>
5. **BALESTRINI ACUÑA, Mirian.** Como se elabora el proyecto de investigación. Para estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos evaluativos, formulación de hipótesis causales, experimentales y los proyectos factibles. Caracas: BL Consultores Asociados, Servicio Editorial, 2006. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/502004467/158963693-Como-Se-Elabora-El-Proyecto-de-Investigacion-Ballestrini-7ma>
6. **BELSVIK, M.R., LÆDRE, O., y HJELSETH, E.** Metrics In VDC Projects. En: Proc. 27° the Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), 2019. Dublin, Irlanda. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-8969ffe7-eb2a-4887-bad8-12a3e3f00ccf.pdf>

7. **BRAVO DEDO, Andrea y MENDOZA, Julio César.** Propuesta de un método de integración basado en las herramientas de Integrated Project Delivery y Virtual Design and Construction para reducir el impacto de las incompatibilidades en la etapa de diseño de edificios residenciales de alto desempeño en Lima. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2019. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628154/Bravo\\_DA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628154/Bravo_DA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
8. **CHACHERE, J. KUNZ, J. y LEVITT, R.** *Observation, theory, and simulation of integrated concurrent engineering grounded theoretical factors that enable radical project acceleration.* Estados Unidos: Center For Integrated Facility Engineering, 2004.
9. **CHACHERE, J. KUNZ, J. y LEVITT, R.** The Role of Reduced Latency in Integrated Concurrent Engineering. CIFE Working Paper #WP116, abril 2009. California: Universidad de Stanford. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:bd089dx8723/WP116.pdf>
10. **CONTRALORÍA General de la República.** *Reporte de obras paralizadas 2019.* Gerencia de control de servicios públicos básicos, marzo 2019. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento\\_trabajo/2019/Reporte\\_Obras\\_Paralizadas.pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2019/Reporte_Obras_Paralizadas.pdf)
11. **CORRALES, José Luis y SARAVIDA, Renzo Enrique.** Implementación de la metodología Virtual Design & Construction - VDC en las etapas de Diseño y Construcción para reducir el plazo en proyectos de edificaciones en el Perú. Tesis (título de Ingeniero Civil). Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2020. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/651670/Corrales\\_TJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/651670/Corrales_TJ.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
12. **CRESPELL, Josep.** *Replanteo de obras de edificación.* Madrid: Tornapunta ediciones S.L.U, 2012. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en:

<https://docplayer.es/19172220-Replanteo-de-obras-de-edificacion-josep-crespell-i-serra.html>

13. **CURRAN, Beth. 2020.** Stanford's Virtual Design and Construction Program Advances Knowledge and Practice. Stanford Center for Professional Development. [En línea] 22 de octubre de 2020. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://scpd.stanford.edu/news-insights/news/stanfords-virtual-design-and-construction-program-advances-knowledge-and>
14. **DELGADO M., Alvaro. 2019.** Absolucion de varias consultas vinculadas con las ampliaciones de plazo durante la ejecucion de obra. Consorcio PtarPachacutec. s.l. : Ley de Contrataciones del Estado, 2019.
15. **DECRETO SUPREMO N° 344-2018-EF.** Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. *Diario Oficial El Peruano*, Lima, Perú, 31 de diciembre de 2018. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018\\_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf)
16. **GUERRERO, Jose Luis, ISLAS, Jonathan y MALPARTIDA, Ze Carlos.** Gestión de Proyectos en la fase de diseño de tipo edificación: "Residencial CANVAS" ubicado en la ciudad de Lima. Trabajo de investigación (Grado de Maestro en Dirección de la Construcción). Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas, 2019. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625980/GuerreroN\\_J.pdf?sequence=12&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625980/GuerreroN_J.pdf?sequence=12&isAllowed=y)
17. **HERMUNDSGÅRD, Margit.** Samtidig prosjektering for byggeprosjekter, 2017 (Diseño simultáneo para proyectos de construcción-Guía para el para el método de Ingeniería Concurrente Integrada (ICE)). [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://v1.prosjektnorge.no/files/pages/635/artikler/veiledere/a5\\_veileder-ice.pdf](http://v1.prosjektnorge.no/files/pages/635/artikler/veiledere/a5_veileder-ice.pdf)
18. **HERNÁNDEZ, Nicolás David.** Procedimiento para la coordinación de especialidades en proyectos con plataforma Bim. Tesis (Grado de Ingeniero Civil). Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2011. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/104086/Procedimiento-para-la->

coordinacio%CC%81n-de-especialidades-en-proyectos-con-plataforma-BIM.pdf?sequence=3

19. **HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. del P.** *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V., 2014. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
20. **KUNZ, J., & FISCHER, M.** *Virtual Design and Construction: Themes, Case Studies and Implementation Suggestions*. CIFE Working Paper 097. California : Universidad de Stanford, 2012. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://stacks.stanford.edu/file/druid:gg301vb3551/WP097\\_0.pdf](https://stacks.stanford.edu/file/druid:gg301vb3551/WP097_0.pdf)
21. **LEON, Jorge.** *La ampliación de plazo en los contratos sujetos a la ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento: evaluación de solicitudes de ampliación de plazo*, 2013. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.academia.edu/15253564/Gestion\\_Publica\\_Ampliacion\\_de\\_Plazo](https://www.academia.edu/15253564/Gestion_Publica_Ampliacion_de_Plazo)
22. **MARTÍNEZ, Shirley Judith.** *Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación*. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2019. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1935/CIV-MAR-AYA-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. **MINISTERIO de Vivienda, Construcción y Saneamiento.** *Norma Técnica de Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas*. Lima : 12 de Diciembre de 2011. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/Mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf>
24. **ÑAUPAS, H., MEJÍA, E., NOVOA, E. y VILLAGÓMEZ, A.** *Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis*. Bogota : Ediciones de la U, 2014. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigacioc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redaccioc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf>

- 25. OSCE-Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado.** *Contratación de obras públicas. Material para el participante.* Lima: OSCE. Subdirección de desarrollo de capacidades, s/f. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso\\_contratacion\\_obras/libro\\_cap3\\_obras.pdf](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf)
- 26. PADILLA, Nancy y QUISPE, Katherine Elizabeth.** Implementación del VDC (Virtual Design and Construction) en la etapa de planeamiento del proyecto Aloft, para minimizar la cantidad de Solicitudes de Información (SI) y No Conformidades (NC), en la etapa de ejecución. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625136/Padilla\\_SN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625136/Padilla_SN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 27. STANFORD.** Center for Professional Development. Stanford's Virtual Design and Construction Program Advances Knowledge and Practice. 22 de octubre de 2020. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://scpd.stanford.edu/news-insights/news/stanfords-virtual-design-and-construction-program-advances-knowledge-and>
- 28. TABOADA , José y ALCANTARA , Paul.** Toma de decisiones y revisión de diseño a partir de la construcción digital y la aplicación de la metodología VDC. Artículo científico. Lima : s.n., 2015. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/16669006-1-jefe-del-soporte-bim-en-gym-s-a-2-coordinador-del-soporte-bim-en-gym-s-a.html>
- 29. TREJO, Nicolás Andrés.** Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2018. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/168599/Estudio-de-impacto-del-uso-de-la-metodolog%c3%ada-BIM-en-la-planificaci%c3%b3n-y-control-de-proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 30. VAN RIJSBERGEN, Mark.** The application of Virtual Design and Construction in civil engineering projects. An analysis and guideline to the application of the iRoom at Royal HaskoningDHV. En: Design studies, 31 de enero de 2013. Disponible en la

plataforma virtual Scribd. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en:  
<https://es.scribd.com/document/358625794/Article-Virtual-Design-and-Construction-Mark-Van-Rijsbergen#>

- 31. VARA HORNA , Aristides.** 7 pasos para una tesis. Desde la idea hasta la sustentación. Lima: Universidad San Martín de Porres, 2012. [visitado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>

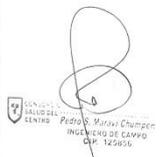
# ANEXOS

## Anexo N°01. Instrumentos de recolección de datos (Fichas de observación)

ACTA SESIÓN ICE N°01					
SECTOR DE ANÁLISIS:		BLOQUE F		FECHA DE SESIÓN:	
ELABORA POR:		AREA BIM		RESPONSABLE:	
DISCIPLINA:		PLANO CAD		EQUIPO BIM:	
RECTORIA/MENTE:		PLANO 3D		DESCRIPCIÓN TALLERES EN SESIÓN ICE	
1	I.S.S./I.E.E.	Cuarto de máquinas	IS-104P IE-118P	LC-016 LC-017 LC-018	Ing. Producción + especialistas + supervisión. Indica que prevalece arquitectura, ancho de puerta 2m. Instalaciones se reducen. Ing. Eléctrico indica que se puede reducir el tablero eléctrico.
2	I.S.S./ESTRUCTURA	Cuarto de máquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Especialista sanitario, indica que tubería se movería hacia ducto de inspección (lado izquierdo) máx. 30cm. Píntuplo: prima arquitectura + estructura
3	I.S.S./I.E.E.	Cuarto de máquinas	IS-104P IE-30P	LC-016 LC-017 LC-018	Ing. Producción, indica que la posición se establece por la ubicación de prestación de equipos, para la estructura se proyectan los firmes.
4	ESTRUCTURA/I.S.S.	Cuarto de máquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Ing. Producción + especialistas I.S.S. + e.ter, indica, que se colocará una ventana de 0.12 x 0.15 m en altura por 1.10m de ancho. (medidas por definir por parte de los especialistas), Supervisión, plantea dejar pasos en placas.
5	I.S.S./I.E.E.	Cuarto de máquinas	IS-105P IE-118P	LC-016 LC-017 LC-018	Especialista Ing. Eléctrico, indica que se moverá el tablero hacia el lado derecho (20cm), donde no se interfiere con la abertura.
6	I.E.E.	Cuarto de máquinas	IE-118P	LC-016 LC-017 LC-018	Especialista Ing. Eléctrico, indica que la altura es de 1.80m
7	I.S.S.	Cuarto de máquinas	IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Supervisión, plantea como propuesta se indica, se coloca una plancha aislada para que sobre ella se coloque el tanque, no se mueven ni tuberías ni tanques.
8	I.S.S.	Entre los bloques f y c	IS-85P	LC-016 LC-017 LC-018	Ing. Producción indica que se ejecutará una obtención a la rejilla para pase de codo en obra.
9	I.S.S.	Cuarto de máquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Verificar niveles en líneas sanitarias. (se indica en LI 4.90, teniendo la altura de a partir del nivel +.10, según cota en de 5.15).
10	I.S.S.	Cuarto de máquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Dispersante de información de altura de abastecimiento de agua fría entre los elevadores 2 y sección c. Pinta información, proyección tuberías y posición de puntos sanitarios.
11	I.S.S.	Cuarto de máquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Revisar información de elevación 1 en plano detalle (entorno, laberinto de elementos presostan incongruencias)
12	I.S.S./I.E.E.	Cuarto de máquinas	IS-104P IE-30P	LC-016 LC-017 LC-018	Falta información sobre altura de luminarias. Se debe proveer la colación con disciplinas sanitarias
13	ESTRUCTURA/I.S.S.	Cuarto de máquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Tubería sanitaria alimentador de cisterna colación con viga
14	ESTRUCTURA	Cuarto de máquinas con sistema de agua dura 2	E-02P	LC-016 LC-017 LC-018	Viga no se apoya sobre columna, caso sobre vano de inspección.
15	ARQUITECTURA/I.S.S.	Cuarto de máquinas	E-02P A-99P	LC-016 LC-017 LC-018	Existe incongruencia en la posición de vano de inspección entre los ambientes sistema de agua dura y los. Electrodomésticos, entre los disciplinas, arquitectura/estructura/sanitarias
16	ESTRUCTURA/I.S.S.	Cuarto de máquinas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Discrepancia de información de ancho para el vano de inspección, entre el sistema de agua blanda y corte a-a
17	ESTRUCTURA/I.S.S./I.M.M.	Canal GLP	E-01P IS-20P IM-18P	LC-006	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia al canal metálico GLP que nace desde los bloques f y g, causando colisión con construcción de bloques f y burlón sanitario n°7.
18	ESTRUCTURA/I.S.S.	Cto. De bombas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-019	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia a la sistema de agua y/o de tuberías, disciplinas: estructura/sanitarias no presentan información precisa
19	I.S.S.	Cto. De bombas	IS-02P	LC-005	Se requiere información adicional sobre altura de tubería de agua, dato que los dibujos planteados solo pueden ser especulados generando varios niveles en el recorrido de la instalación.
20	ESTRUCTURA/I.S.S.	Techo bloque f	E-01P A-37P	LC-004a	El nivel de acabado en techo presenta el mismo nivel de techo en estructura, existe colisión de disciplinas. Se debe considerar espesor del acabado
21	ESTRUCTURA/I.S.S.	Caja de rebose	E-01P IS-104P IS-105P	LC-004	Revisar información de planos en detalle de sistema. Se necesita copia de rebose no contemplada en plan general, lo indica conexión entre c.24, lo que causaría colisión en la zona de cimentación de los bloques f y g
22	I.E.E.	Exteriores bloque f	IE-49P	---	Área de oficina técnica notifica durante el desarrollo de reunión los, una nueva información referente al tablero exterior del bloque f. El especialista presenta copias ubicadas en la zona inferior de la cisterna.

SESIÓN ICE - 28/10/2021			
EMPRESA	NOMBRE	ROL	ASISTENCIA
Consejo Salud del Centro	Arg. Bertha Linares Delgado	Lider Sesión ICE	SI
Consejo Salud del Centro	Jhonatan Pizarro Morales	Facilitador BIM	SI
Consejo Salud del Centro	Lucia Conzuelo Cuervo	Facilitador BIM	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Juan Mendocina	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Bruce Ricardi	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Luis Mory	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Cesar Cuchay	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Arg. Yarelis Vargas	Participante	NO
Consejo Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante	SI
Consejo Salud del Centro	Ing. Pedro Manrí	Participante	SI
Gobierno Regional de Jaén	Arg. Jose Galvez	Participante	NO
Supervisión	Ing. Carlos Enriquez	Participante	SI
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante	SI
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante	NO
Supervisión	Ing. Domingo Arroyo	Participante	NO
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante	SI
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante	SI

RESULTADOS DE SESIÓN ICE	
Consultas Liberadas	12
Consultas elevadas a RFI	10


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856


  
 CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Cuchay  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 126856

ACTA SESIÓN N° 02						
BLOQUE G				FECHA DE SESIÓN:	12/11/2021	
SECTOR DE ANALISIS:		ÁREA BIM		RESPONSABLE:	ARG. BERTHA LINARES BELLEZZA	
ELABORA POR:		ÁREA BIM		EQUIPO BIM:	LUCIA CORONEL CASTROMONTE JHONATAN PAUCAR MORALES	
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE
1	ARQUITECTURA ESTRUCTURA	General	A-06P	LC-021	Ancho de sobrecimiento de 0.15m de acuerdo a plano de estructuras. Ancho de muros de 0.15m de acuerdo a plano de arquitectura. Definir ancho de muro con y sin acabados.	Lo que manda son los ejes, se alinea con el tarrajeo, oficina técnica alcanzara lineamientos
2	ARQUITECTURA	CL. de herramientas	A-09P	LC-024	Se requiere precisar altura de tabiquería entre los ejes g1-g2/gb-gc. O definir si la puerta ubicada en dicho muro pertenece a un mobiliario.	Supervisión y oficina técnica el muro va hasta arriba incluyendo vigas de confinamiento
3	ARQUITECTURA	Cuarto de limpieza	A-06P D-51P D-40P D-45P	LC-024	Indicar solución para el encuentro de muro con viguetas y puerta en baño. Incongruencia entre el tipo de puerta presentado en detalle de baños y en detalle de carpintería.	Of. Técnica alcanzara solución, puerta no es compatible con modelo
4	ESTRUCTURAS	Lavado de coches / Recepción, pesado y reg. coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de Estructuras	LC-028	Sobrecimiento cruza parte de la viga. Ejes ga/g3	Quedaría tal cual el modelado y documentación en planos.
5	ESTRUCTURAS	Vestidor personal / Lavado de coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de Estructuras	LC-023	Encuentro no claramente definido entre viga, vigueta columneta y muro en eje g2 y en eje g3	Se dejará una junta de Tecopor en espacio vacío
6	ISS	Alm. y pre-trat. por tipo de res. (Zona de Tratamiento)	IS-39P	LC-020	El nivel del bloque se encuentra desarrollado a nivel +0.13, y el desarrollo de instalaciones sanitarias (desagüe) a +0.30	Hay que ver con arquitectura, basar en proceso constructivo, oficina técnica alcanzara niveles
7	ISS	Vestidor Personal	IS-39P	LC-020	Falta desarrollo del desagüe de la ducha. Además, se debe precisar la nomenclatura en plano con respecto a lo dibujado	Hay que ver con arquitectura, basar en proceso constructivo, oficina técnica alcanzara niveles
8	ISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Canaletas drenaje interno se desarrollan sobre 0.17m del piso (de acuerdo al desarrollo en plano) colisiona con sobrecimiento	Se considerará mover tubería lado derecho, Joel evalúa
9	ISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Tubería desagüe colisiona con sobrecimiento	La caída se moverá para encajar los accesorios, dará solución oficina técnica y el especialista darán solución
10	ISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Espacio insuficiente para la aplicación de accesorio desagüe	Reduce la longitud de la canaleta para evitar colisión
11	ISS	Alm. y pre-trat. por tipo de res.	IS-39P	LC-020	La rejilla en zona de almacen muestra una longitud de 2.70m, el rango de influencia en el ambiente es mayor que lo expresado en planos.	Hacia la zona de tratamiento, se evidencia colisión entre registro de desagüe y tubería de agua fría
12	ISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-022	Hacia la zona de tratamiento, se evidencia colisión entre registro de desagüe y tubería de agua fría	Se desplaza a la izquierda para evitar colisión, solo se moverá la tubería de agua, pasando la segunda tubería de desagüe, solo se modificará la tubería.
13	ISS	General	IS-12P IS-87P	LC-022	Se requiere precisar altura de tuberías colgadas para ACI y agua	Priorizar eléctricas y comunicaciones siempre arriba, haves abajo, se definirá reunión de coordinación para prioridad de alturas.
14	IEE	Corredor 01	IE-30P	LC-021	Tuberías eléctricas colisionan con columna (ejes gb/gp-g3). Definir ubicación y tendido eléctrico (luces de emergencia)	Queda tal cual documentación y planos
15	IEE	Exterior	IE-30P	LC-021	Sobre el eje g4 se plantea tendido eléctrico adosado en techo en exteriores. El bloque no presenta alero o techo hacia las zonas exteriores.	Se hará de manera empotrada por la viga según supervisión
16	IEE / ISS	Zona de Tratamiento	IE-55P	LC-022	El recorrido eléctrico de la salida de fuerza colisiona con sumidero sanitario y canaleta	Supervisión y oficina técnica se adecuan en campo
17	IMM	Almacén post trat. (acopio) de res. sol.	AA-05P	LC-022	Entre los ejes g4/ga, losa no ha considerado el ducto para el pase de conducto de aire acondicionado	Se generará un refuerzo para el pase de ese conducto

SESION ICE - 12/11/2021			
EMPRESA	NOMBRE	ROL	ASISTENCIA
Consortio Salud del Centro	Arg. Bertha Linares Bellezza	Lider	SI
Consortio Salud del Centro	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM	SI
Consortio Salud del Centro	Lucia Coronel Castromonte	Facilitador BIM	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Juan Mendoza	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Bruno Fierro	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Arg. Yanela Vargas	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Luis Moray	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Cesar Cachay	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Ramirez	Participante	SI
Consortio Salud del Centro	Ing. Pacho Merad	Participante	NO
Gobierno Regional de Junin	Arg. Jose Galvez	Participante	NO
Gobierno Regional de Junin	Ing. Julia Vitech	Participante	NO
Supervisión	Ing. Carlos Esquian	Participante	SI
Supervisión	Arg. Vladimir Serrano	Participante	SI
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante	SI
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante	SI
Supervisión	Ing. Domingo Anyasa	Participante	NO
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruz	Participante	SI
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante	NO

RESULTADOS DE SESION ICE	
Consultas Liberadas	11
Consultas Atendidas a PEI	6



LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°16						
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE B		FECHA DE SESIÓN:		16/12/2021
ELABORA POR:		AREA BIM		RESPONSABLE:		ARQ. BERTHA LINARES BELLEZA
				EQUIPO BIM:		LUCIA CORONEL CASTROMONTE JHONATAN PAUCER MORALES
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE
1	IEE- EST	Bloque B Piso técnico	E02P- ISP29	BA & BB entre B1 & B2	Colisión puesta a tierra con z2	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
2	IIS- EST	Bloque B Piso técnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Pase de tuberías por vigas sanitarias	Se dejará el pase por la viga de cimentación, dejando la tubería el centro de la viga de cimentación
3	IIS- EST	Bloque B Piso técnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Sumidero sobre puesta a tierra	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
4	IEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Pozo tierra case sobre viga de cimentación sobre el eje b3	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
5	IEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Conduit bordes viga perforadas	Todas las instalaciones eléctricas y comunicaciones bordearán las vigas
6	IMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Tubería pluvial de 4" intercepta viga de cimentación sobre el eje b3	La tubería de desagüe debe bajar el eje de viga para que pase por el centro de la viga de cimentación.
7	IMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B7 & B8	Altura de bandeja eléctrica	Se usarán boyantas para las bandejas
8	IMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Sumidero pluvial colisiona sobre puesta a tierra	Se saca de la viga
9	IMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Luces de emergencia dentro de vigas h=2.20	Recomiendo va por fuera y se desplaza a la izquierda
10	IMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B3	Pluvial colisiona sobre zapatas	Se moverá la tubería de desagüe para que pase por la viga de cimentación y se bajará para que llegue a la mitad de la altura de la viga de cimentación. Los registros se moverán y los sumideros se respetarán.
11	IMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B4 & B5	Colisión de pozos a tierra con zapatas	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
12	IMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B7 & B13	Altura de bandeja eléctrica	Proceso constructivo
13	IMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pase de instalaciones de agua del bloque f	Proceso constructivo
14	IMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Tubería de impulsión de bloque a canalera exterior	Proceso constructivo
15	IMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pozo a tierra colisiona con zapata sobre el eje b4	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
16	IMM-EST	General	E02P	BC & BD entre BB & B10	Pozo a tierra colisiona con viga de cimentación	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra
17	IMM-EST	Bloque B2	E02P	Escalera	Cimentación de rampa con cimentación de cerco perimetrico	Planteamiento del especialista

*Berttha Linares Belleza*  
**BERTHA LINARES BELLEZA**  
 ARQUITECTO CAP. 016680

SESIÓN ICE - 16/12/2021			
EMPRESA	NOMBRE	ROL	ASISTENCIA
Consorcio Salud del Centro	Ari. Bertha Linares Belleza	Lider	SI
Consorcio Salud del Centro	Jhonatan Paucer Morales	Facilitador BIM	SI
Consorcio Salud del Centro	Lucia Coronel Castromonte	Facilitador BIM	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Juan Mendosa	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Bruce Ricaldi	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ari. Yamela Vargas	Participante	NO
Consorcio Salud del Centro	Ing. Luis Moya	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Cesar Cachay	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante	SI
Consorcio Salud del Centro	Ing. Pedro Maravi	Participante	SI
Gobierno Regional de Junín	Ari. Jose Galvez	Participante	NO
Gobierno Regional de Junín	Ing. Julio Viche	Participante	NO
Supervisión	Ing. Carlos Estivan	Participante	SI
Supervisión	Ing. Vladimir Serrano	Participante	SI
Supervisión	Ing. Cesar Villegas	Participante	SI
Supervisión	Ing. Samuel Chazman	Participante	SI
Supervisión	Ing. Domingo Anaya	Participante	SI
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante	SI
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante	NO

RESULTADOS DE SESIÓN ICE	
Consultas Liberadas	7
Consultas, anexas a BIM	10

*Domingo Anyoria Usato*  
**DOMINGO ANYORIA USATO**  
 INGENIERO ELÉCTRICISTA  
 Reg. CIP N° 36356

*Luis Mary Ugarelli*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Luis Mary Ugarelli**  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 60933

*Cesar Cachay Vásquez*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Cesar Cachay Vásquez**  
 ESPECIALISTA SANITARIO  
 CIP: 54718

*Carlos Andrés Esquen Chuqui*  
**SUPERVISION INDECONSULT S.A.**  
**Carlos Andrés Esquen Chuqui**  
 JEFE DE SUPERVISION  
 CIP: 84804

*Cesar Guillermo Urteaga Prado*  
**CESAR GUILLERMO URTEAGA PRADO**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 16555

*Roberto Torres*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Roberto Torres**  
 RESPONSABLE DE OBRA  
 CIP: 27672

*Vladimir Serrano Medrano*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Vladimir Serrano Medrano**  
 ARQUITECTO  
 CAP. 11294

*José M. Vargas Ramos*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**JOSÉ M. VARGAS RAMOS**  
 ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
 CIP: 117750

*Pedro V. Maravi Chumpen*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Pedro V. Maravi Chumpen**  
 INGENIERO DE CAMPO  
 CAP. 126656

*Bruce Ricaldi Nieva*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Bruce Ricaldi Nieva**  
 JEFE DE OFICINA TÉCNICA  
 CIP. 116369

*Rodrigo Sánchez Prados*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Rodrigo Sánchez Prados**  
 INGENIERO EN SISTEMAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTROELECTRÓNICOS  
 CIP. 98461

*Samuel Guzman Prado*  
**SAMUEL GUZMAN PRADO**  
 Ingeniero Sanitario  
 CIP N° 75329

*Julian Romero Ramirez*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Julian Romero Ramirez**  
 ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
 CIP: 66325

*Enrique Ruiz Ruiz*  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**  
**Enrique Ruiz Ruiz**  
 Ingeniero Mecánico  
 Reg. CIP 29866

SECTOR DE ANALISIS:		LISTADO DE CONSULTAS SESION ICE N°04			FECHA DE SESION:	
ELABORA POR:		AREA BIM			RESPONSABLE:	
ITEM		DESCRIPCION DE CONSULTA			EQUIPO BIM:	
1	II.SS./II.EE.	Bloque A2 Piso Tecnico	IS-4FP IE-49P	EJE A6, A7 - AA, AB	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (se propone solución, moviendo la tubería de desagüe, considerando la pendiente de los pisos)	En los casos que no se pueda mover, se dejó un pase de 1" al eje de viga aplica para todos los casos similares
2	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	E-02P IE-49P	EJE A7, A8 - AA, AB	Colisión de zapata de la columna a7-ab y pozo a tierra.	A la espera del replanteo del Ing. Eléctrico
3	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	E-02P IE-49P	EJE A7, A8 - AA, AB, AC	Colisión de zapata de la columna a7-ab y vigas de cimentación con cables de cobre desnudo.	En los casos que no se pueda mover, se dejó un pase de 1" al eje de viga aplica para todos los casos similares
4	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-49P IE-49P	EJE A7, A8, A9, A10 AA, AB, AC	Colisión de vigas de cimentación con cables de cobre desnudo.	Recordo va por fuera y se desplaza a la izquierda
5	II.EE/ESTRUCTURA	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-27P E-44P	EJE A10, A11 - AA, AB	Colisión de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga de eje ab	A la espera del replanteo del Ing. Eléctrico
6	II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-49P IS-44P	EJE A7, A8 - AB, AC	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (se propone solución, moviendo la tubería de desagüe hacia el eje ac, pero deben considerarse las pendientes)	A la espera del replanteo del Ing. Eléctrico
7	II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-49P E-02P	EJE A8, A10 - AB, AC	Colisión de zapata de la columna a10-ac con pozo a tierra (se propone solución, moviendo el pozo a tierra)	A la espera del replanteo del Ing. Eléctrico
8	EXTERIORES	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-49P E-02P	EJE A8, A10 - AB, AC	Tubería de desagüe pluvial no llega a la cancheta.	Se desplaza la tubería vertical hacia el muro de contención y luego ingresa de manera horizontal hacia la cancheta

EMPRESA		SESION ICE - 16/12/2021		ASISTENCIA	
NOMBRE		ROL			
Consorcio Salud del Centro	Ing. Bertha Linarez Bellezza	Libre	SI		
Consorcio Salud del Centro	Jhonatan Pizarro Morales	Facilitador BIM	SI		
Consorcio Salud del Centro	Luzia Coronel Castromonte	Facilitador BIM	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Juan Mimbosca	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Roberto Torres	Participante	NO		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Yulian Vargas	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Luis Moya	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Cesar Chahuy	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante	SI		
Consorcio Salud del Centro	Ing. Pedro Miral	Participante	NO		
Gobierno Regional de Junin	Ing. Jose Galvez	Participante	NO		
Gobierno Regional de Junin	Ing. Julio Velez	Participante	NO		
Supervisión	Ing. Cesar Esquivan	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Vladimir Serrano	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Cesar Urbaza	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Domingo Ayossa	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante	NO		

RESULTADOS DE SESION ICE	
Consultas Liberadas	1
Consultas elevadas a RFI	7

*Ygor Enrique Ruiz Riquiz*  
Ingeniero Mecánico  
Reg. CIP 29886

SUPERVISION INBECONSULT S.A.  
JEFE DE SUPERVISION  
CIP 84004  
*Carlota Andrea Salazar Chuqui*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP 110303  
*Brice Rieffli Hoyer*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP 110303  
*Bertha Linarez Bellezza*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP 100333  
*Luis Wady Ugarelli*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP 11294  
*Walter Serrano Madariaga*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP N° 16555  
*Cesar Alberto Lora*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP N° 75329  
*Samuel Guzman Prado*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP: 66325  
*Julian Romero Ramirez*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP: 122915  
*Mirza Chumbe*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP: 54178  
*Cesar Castro Vasquez*

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
JEFE DE OFICINA TECNICA  
CIP N° 36355  
*Domínguez Anaya*

SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE A1		LISTADO DE CONSULTAS SESION ICE N°04	
ELABORA POR:		AREA BIM		FECHA DE SESION:	
RESPONSABLE:		EQUIPO BIM:		16/12/2021	
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA
1	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-58P	AA & AB entre A1 & A2	Tubería de drenaje pluvial colisión con viga estructural. Se sugiere desplazar, sin embargo, hay que tener en cuenta registro en el nivel +9.00
2	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-58P / IS-59P	AA & AB entre A2 & A3	Interferencia entre tubería de drenaje pluvial y tubería de desague. Se sugiere mover tubería de desague, hay que considerar ubicación de tuberías y aparatos en los otros niveles.
3	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-54P	AA & AB entre A3 & A4	Tubería que conecta al pozo sanitario número 1 con la canalleta de desague pluvial genera interferencia con viga estructural en su recorrido. Se sugiere evitar colisión con viga, hay que tener en cuenta llegada a canalleta.
4	IISS/IEE	Bloque A1-Piso técnico	IS-58P / IE-28P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería vertical de eje colisiona con Conduit de instalaciones eléctricas en zona de intersección del eje a1 y eje aa.
5	IIIEE/ICC	Bloque A1-Piso técnico	IE-28P / IC-09P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería Conduit de instalaciones eléctricas atraviesa caja de pase de comunicaciones.
6	IIIEE/EST	Bloque A1-Piso técnico	IE-28P	AB & AC entre A1 & A2	Tubería Conduit pasa por estructura para llegar a punto de iluminación de emergencia.
7	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Orientación sobresale del perímetro del terreno.
8	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Interferencia entre cimentación del bloque a1 y cimentación del cerco perimétrico

SESION ICE - 16/12/2021		ROL		ASISTENCIA	
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Arq. Bertha Linares Bellezza	Lider	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Luis Coronel Castromonte	Facilitador BIM	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Juan Mendoza	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Bruce Ribaldi	Participante	NO		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Arq. Yanela Vargas	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Luis May	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Cesar Cacha	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Julian Romero	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Milton Vargas	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante	SI		
CONSORCIO SALUD DEL CENTRO	Ing. Pedro Alvarez	Participante	NO		
Gobierno Regional de Junín	Arq. José Guivar	Participante	NO		
Gobierno Regional de Junín	Ing. Julio Pachez	Participante	NO		
Supervisión	Arq. Miguel Sotomayor	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Domingo Ayrosa	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante	SI		
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante	SI		

RESULTADOS DE SESION ICE	
Consultas Liberadas	5
Consultas elevadas a RFI	3

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Carlos Maldonado Torres  
 RESPONSABLE DE OBRA  
 CIP: 28622

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Wilfredo Serrano Maldonado  
 ARQUITECTO  
 CAP. 41294

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Ricardo Rivera  
 JEFE DE OFICINA TECNICA  
 CIP: 110359

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Víctor Estrada Ruiz  
 INGENIERO MECANICO  
 R66, CIP 28666

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Luis Mary Ugarelli  
 INGENIERA EN ESTRUCTURAS  
 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS  
 CIP: 100333

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Cesar Urteaga  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 16555

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Bertha Karina Linares Bellezza  
 ARQUITECTO CAP. 016680

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Dominiq Ayrosa  
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
 Reg. CIP N° 36385

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Jefe de Supervision  
 SUPERVISION IMBECONSULT S.A.  
 CANTON AYEREA - AYACUCHO  
 CIP 94944

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. José M. Vargas Ramos  
 ESPECIALISTA EN INSTALACIONES SANITARIAS  
 CIP: 149250

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Samuel Guzmán Prado  
 INGENIERO SANITARIO  
 CIP N° 75329

CONSORCIO SALUD DEL CENTRO  
 Ing. Julian Roberto Ramirez  
 ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELECTRICAS  
 CIP: 66325

Anexo N°02. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°01

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°01								
BLOQUE F								
ÍTEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	II.SS./ II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-104P IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	Variación de distancias entre disciplinas sanitarias y eléctricas.	Ing. producción + especialistas + supervisión, indica que prevalece arquitectura, ancho de puerta 2m. Instalaciones se adecúan. Ing. eléctrico indica que se puede reubicar el tablero eléctrico.	REPLANTEO	0 días
2	II.SS/ESTRUCTURA	Cuarto de maquinas	E-02P IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Tubería sanitaria sistema de ablandamiento colisiona con columna.	Especialista sanitario, indica que tubería se movería hacia ducto de inspección (lado izquierdo) máx. 30cm. Principio: prima arquitectura + estructura.	REPLANTEO	0 días
3	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-104P IE-55P	LC-016 LC-017 LC-018	Existe desfase de medidas de dados de concreto entre disciplinas sanitarias y eléctricas.	Ing. producción, indica que la posición se establece por la ubicación de preinstalación de equipos, para la estructura se inyectarán los fierros.	REPLANTEO	0 días
4	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Se solicita detalle de salida de tuberías sanitarias, dado que traspasa la placa.	Ing. producción + especialistas ii.ss. + estar, indican, que se colocará una ventana de 0.12 a 0.15 m de altura por 1.10m de ancho. (medidas por definir por parte de los especialistas). Supervisión, plantea dejar pases en placas.	RFI 042	5 días
5	II.SS/II.EE.	Cisterna de agua contraincendios	IS-105P IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	Posición de la tubería sanitaria (sistema de rebose) interfiere en la apertura del tablero eléctrico.	Especialista ing. eléctrica, indica que se moverá el tablero hacia el lado derecho (20cm), donde no se interfiera con la abertura.	REPLANTEO	0 días
6	II.EE.	Cuarto de maquinas	IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	No se especifica altura de los tableros	Especialista ing. eléctrica, indica que la altura es de 1.80m.	REPLANTEO	0 días
7	II.SS	Cuarto de maquinas	IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Elemento sanitario (tanque de expansión) se encuentra dentro de canal de rebose. Revisar ubicación.	Supervisión, plantea como propuesta se indica, colocar una plancha estriada para que sobre ella se coloque el tanque. No se mueven ni canaleta ni tanque.	REPLANTEO	0 días
8	II.SS.	Entre los bloques f y c	IS-85P	LC-016 LC-017 LC-018	Llegada de tubería pluvial, colisiona con rejilla pluvial. Se solicita mayor detalle de codo.	Ing. producción indica que se ejecutará una adecuación a la rejilla para pase de codo en obra.	REPLANTEO	0 días
9	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Verificar niveles en lámina sanitaria. (Se indica n.t.t 4.98, cuando la altura de a partir del nivel +.13, según cota es de 5.15).	Especialista estructura, indica que es un error de digitación. Se debe respetar niveles indicados en disciplina arquitectura.	REPLANTEO	0 días
10	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Discrepancia de información de altura de abastecimiento de agua fría entre las elevaciones 2 y sección c. Falta información, precisar ubicación y posición de puntos sanitarios.	Especialista ing. sanitario, indica que se respetara la opción que convenga, siempre que esté por encima del ducto de inspección de cisterna.	REPLANTEO	0 días
11	II.SS.	Cuarto de máquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Revisar información de elevación 1 en plano detalle cisterna, ubicación de elementos presentan incongruencias.	Especialista ing. sanitario, indica que prevalece sanitaria, respetando el de mayor volumen.	CARTA 569-2021 - CR 48	14 días
12	II.SS/II.EE.	Cuarto de máquinas	IS-104P IE-30P	LC-016 LC-017 LC-018	Falta información sobre altura de luminarias. Se debe prever la colisión con disciplinas sanitarias.	Especialista ing. eléctrico, se preserva la medida propuesta por área Bim. Mediante corte se hará llegar altura de este punto.	REPLANTEO	0 días
13	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de máquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Tubería sanitaria alimentador de cisterna colisiona con viga.	Especialista ing. sanitario + especialista estructuras, indica que se autoriza a bajar 5cm. Se indica que la tubería de ablandamiento de agua debe dejarse a 1/3 del peralte de viga.	REPLANTEO	0 días

**LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°01**

**BLOQUE F**

ÍTEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
14	ESTRUCTURA	Cuarto de máquinas con cisterna de agua dura 2	E-02P	LC-016 LC-017 LC-018	Viga no se apoya sobre columna, cae sobre vano de inspección.	<b>Especialista de producción y control de proyectos</b> , proponen que se elimine la viga y se planteen generar un techo con una losa maciza. Esta consulta irá como Rif.	RFI 33- Y CR - 59 aprobado propuesta mediante carta 2021-238-01 (2.12.2021)	8 días
15	ARQ/ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de máquinas	E-02P A-09P	LC-016 LC-017 LC-018	Existe incongruencia en la posición de vano de inspección entre los ambientes cisterna de agua dura y cto. Electrobombas, entre las disciplinas, arquitectura/estructura/sanitarias.	<b>Especialistas ing. sanitario + ing. estructuras + ing. producción</b> , indican que se enviará a consulta las medidas de las 3 ventanas. En plano de estructuras el ducto de inspección hacia la cisterna de agua blanda indica 1.00m. de ancho.	RFI 33- Y CR - 59 aprobado propuesta mediante carta 2021-238-01 (2.12.2021)	8 días
16	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de máquinas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Discrepancia de información de ancho para el vano de inspección, entre el sistema de agua blanda y corte a-a.	<b>Especialistas ing. sanitario + ing. estructuras + ing. producción</b> , indican que se enviará a consulta las medidas de las 3 ventanas. En plano de estructuras el ducto de inspección hacia la cisterna de agua blanda indica 1.00m. de ancho.	RFI 33- Y CR - 59 aprobado propuesta mediante carta 2021-238-01 (2.12.2021)	8 días
17	ESTRUCTURA/II.SS./II.MM.	Canal GLP	E-01P IS-29P IM-18P	LC-006	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia al canal mecánico GLP que nace desde los ejes fa/f1, causando colisión con cimentación de bloque f y buzón sanitario n°7.	<b>Especialista ing. mecánico</b> , propone mover el canal hacia la vereda (colindante al bloque c), cambiando su forma en "I" a una forma recta. Irá a consulta RFI.	RFI 052	4 días
18	ESTRUCTURA/II.SS.	Cto. de bombas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-019	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia a la cisterna de paso y caja de rebose, disciplinas: estructura/sanitarias no presentan información precisa.	Planteamiento del especialista.	CARTA 596-2021 - aprobado	7 días
19	II.SS.	Cto. de bombas	IS-02P	LC-005	Se requiere información adicional sobre altura de tubería de agua, dado que los ángulos planteados solo pueden ser ejecutados generando varios niveles en el recorrido de la instalación.	<b>Supervisión:</b> queda pendiente recibir la información post evaluación de parte de los especialistas sobre la presión.	REPLANTEO	0 días
20	ESTRUCTURA/II.SS.	Techo bloque f	E-01P A-37P	LC-004a	El nivel de acabado en techo presenta el mismo nivel de techo en estructura, existe colisión de disciplinas. Se debe considerar espesor del acabado.	<b>Especialista estructuras</b> , indica que la arquitectura sube 5cm más para el acabado.	RFI 044	4 días
21	ESTRUCTURA/II.SS.	Caja de rebose	E-01P IS-104P IS-106P	LC-004	Revisar información de planos en detalle de cisterna. Se visualiza caja de rebose no contemplada en plan general, se indica conexión hacia c.r.34, lo que causaría colisión en la zona de cimentación de los bloques f y g.	<b>OT</b> , indica que ya se envió la consulta a supervisión, se queda a la espera de la respuesta de especialistas.	RFI 031	16 días
22	II.EE	Exteriores bloque f	IE-49P	----	Área de oficina técnica notifica durante el desarrollo de sesión ICE, una nueva interferencia referente al alumbrado exterior del bloque f. El expediente presenta cajas ubicadas en la zona interna de la cisterna.	<b>Especialista ii.ee + ing. producción</b> , indican: para las cajas en el eje fd, las de techo se moverán hacia el ambiente cto. de máquinas y las cajas de muro hacia muros exterior del cto maquinas. Las cajas en el eje f1, se propone pasarlas hacia la zona de cerco perimétrico.	CR-72 CARTA N°31-2022 Se presenta propuesta de replanteo de la red de alumbrado exterior del block F- aprobado.	11 días

Anexo N°03. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°02

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°02								
BLOQUE G								
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	ARQUITECTURA ESTRUCTURA	General	A-09P	LC-021	Ancho de sobrecimiento de 0.13m de acuerdo a plano de estructuras. Ancho de muros de 0.15m de acuerdo a plano de arquitectura. Definir ancho de muro con y sin acabados.	Lo que manda son los ejes, se alinea con el tarrajeo, oficina técnica alcanzara lineamientos.	REPLANTEO	0 días
2	ARQUITECTURA	CL. de herramientas	A-09P	LC-024	Se requiere precisar altura de tabiquería entre los ejes g1-g2/gb-gc. O definir si la puerta ubicada en dicho muro pertenece a un mobiliario.	<b>Supervisión y oficina técnica</b> el muro va hasta arriba incluyendo vigas de confinamiento.	REPLANTEO	0 días
3	ARQUITECTURA	Cuarto de limpieza	A-09P D-51P D-40P D-45P	LC-024	Indicar solución para el encuentro de muro con viguetas y puerta en baño. Incongruencia entre el tipo de puerta presentado en detalle de baños y en detalle de carpintería.	<b>Of. técnica</b> alcanzara solución, puerta no es compatible con modelo	RFI 57	6 días
4	ESTRUCTURAS	Lavado de coches / Recepción, pesado y reg. coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de estructuras	LC-026	Sobrecimiento cruza parte de la viga. Ejes g1/g3.	Quedaría tal cual el modelado y documentación en planos.	REPLANTEO	0 días
5	ESTRUCTURAS	Vestidor personal / Lavado de coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de estructuras	LC-023	Encuentro no claramente definido entre viga, vigueta, columneta y muro en eje g2 y en eje gb.	Se dejará una junta de Tecnopor en espacio vacío.	REPLANTEO	0 días
6	IISS	Alm. y pre-trat. por tipo de res. /Zona de tratamiento	IS-39P	LC-020	El nivel del bloque se encuentra desarrollado a nivel +0.13, y el desarrollo de instalaciones sanitarias (desagüe) a +0.30.	Hay que ver con arquitectura, basar en proceso constructivo, oficina técnica alcanzara niveles.	CR 95 - 100 se presenta propuesta con Carta N°119 - 2022/CSC/OB RA del 1er nivel de todo el proyecto, se actualiza los niveles - estado aprobado Carta 2022-Co.125-01	3 días
7	IISS	Vestidor personal	IS-39P	LC-020	Falta desarrollo del desagüe de la ducha. Además, se debe precisar la nomenclatura en plano con respecto a lo dibujado.	Hay que ver con arquitectura, basar en proceso constructivo, oficina técnica alcanzara niveles.	CR 95 - 100 se presenta propuesta con Carta N°119 - 2022/CSC/OB RA del 1er nivel de todo el proyecto, se actualiza los niveles - estado aprobado Carta 2022-Co.125-01	3 días
8	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Canaletas drenaje interno se desarrollan sobre 0.17m del piso (de acuerdo al desarrollo en plano) colisiona con sobrecimiento.	Se correrá, se debe identificar <b>of. Técnica</b> y el especialista enviara respuesta.	CR 95 - 100 se presenta propuesta con Carta N°119 - 2022/CSC/OB RA del 1er nivel de todo el proyecto, se actualiza los niveles - estado aprobado Carta 2022-Co.125-01	3 días
9	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Tubería desagüe colisiona con sobrecimiento	Se considerar mover tubería lado derecho, <b>Joel</b> evaluara.	CR 95 - 100 se presenta propuesta con Carta N°119 - 2022/CSC/OBRA del 1er nivel de todo el proyecto, se actualiza los niveles - estado aprobado Carta 2022-Co.125-01	3 días

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°02								
BLOQUE G								
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISION DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
10	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Espacio insuficiente para la aplicación de accesorio desagüe.	La caída se moverá para encajar los accesorios, dará solución oficina técnica y el especialista darán solución.	CR 95 - 100 se presenta propuesta con Carta N°119 - 2022/CSC/OBRA del 1er nivel de todo el proyecto, se actualiza los niveles - estado aprobado Carta 2022-Co.125-01	3 días
11	IISS	Alm. y pre-trat. por tipo de res.	IS-39P	LC-020	La rejilla en zona de almacén muestra una longitud de 2.70m, el rango de influencia en el ambiente es mayor que lo expresado en planos.	Reduce la longitud de la canaleta para evitar colisión	REPLANTEO	0 días
12	IISS	Zona de tratamiento	IS-39P	LC-022	Hacia la zona de tratamiento, se evidencia colisión entre registro de desagüe y tubería de agua fría	Se desplaza a la izquierda para evitar colisión, solo se moverá la tubería de agua, pasando la segunda tubería de desagüe, solo se modificará la tubería.	REPLANTEO	0 días
13	IISS	General	IS-12P IS-67P	LC-022	Se requiere precisar altura de tuberías colgadas para ACI y agua	Priorizar eléctricas y comunicaciones siempre arriba, hvac abajo, se definirá reunión de coordinación para prioridad de alturas.	REPLANTEO	0 días
14	IIEE	Corredor 01	IE-30P	LC-021	Tuberías eléctricas colisionan con columna (ejes gb/g2-g3). Definir ubicación y tendido eléctrico (luces de emergencia).	Queda tal cual documentación y planos.	REPLANTEO	0 días
15	IIEE	Exterior	IE-30P	LC-021	Sobre el eje g4 se plantea tendido eléctrico adosado en techo en exteriores. El bloque no presenta alero o techo hacia las zonas exteriores.	Se hará de manera empotrado por la viga según supervisión.	REPLANTEO	0 días
16	IIEE / IISS	Zona de tratamiento	IE-55P	LC-022	El recorrido eléctrico de la salida de fuerza colisiona con sumidero sanitario y canaleta	Supervisión y oficina técnica se adecuan en campo	REPLANTEO	0 días
17	IIMM	Almacén post trat. (acopio) de res. sol.	AA-05P	LC-022	Entre los ejes g4/ga, losa no ha considerado el ducto para el pase de conducto de aire acondicionado.	Se genera un refuerzo para el pase de ese conducto.	REPLANTEO	0 días

### Anexo N°04. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°03

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°03								
BLOQUE D								
ÍTEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	IISS- EST.	Exteriores bloque D	E02P-ISP29	LC028	Interferencia de tubería de 6" sanitaria entre los buzones bz09- bz09-1 colisiona con zapata de bloque b.	El buzón se pegará lo más posible a la canaleta para que la tubería de desagüe pueda pasar libremente sin colisionar con la zapata.	REPLANTEO	0 días
2	ESTRUCTURA	General	E02P	LC029	Incongruencia de información, viga de cimentación vc-1 indica medida de 25x60cm (en planta), mientras que en la vista de corte 3-3 indica medida de 25x70cm. Definir medida.	La supervisión ya dio respuesta mediante carta a ot para las vigas de cimentación en el eje x	CR-52 REV 02 APROBADO SUPERVISION CARTA N°256	4 días
3	ESTRUCTURA	General	E02P	LC029	Incongruencia de información, viga de cimentación vc-2 indica medida de 25x70cm (en planta), mientras que en la vista de corte 4-4 indica medida de 25x60cm. Definir medida.	tendrá altura de 0.60cm y hacia el eje y tendrá altura de 0.70cm.	CR-52 REV 02 APROBADO SUPERVISION CARTA N°256	4 días
4	IIMM-EST	General	E02P	LC029	Sube ducto ecg-1.02 (18"x14") 2550 cfm colisiona con viga, de igual forma no se ha considerados pases para subidas de ductos.	Planteamiento del especialista	RFI 064	21 días

Anexo N°05. Análisis de latencia de respuesta en consultas sesión ICE N°04

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°04								
BLOQUE A1								
ÍTEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P	AA & AB entre A1 & A2	Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga estructural. Se sugiere desplazar, sin embargo, hay que tener en cuenta registro en el nivel +9.00	Quando se llegue al registro se utilizará una tubería de 45 de tal forma que no toque la viga.	REPLANTEO	0 días
2	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P / IS-35P	AA & AB entre A2 & A3	Interferencia entre tubería de drenaje pluvial y tubería de desagüe. Se sugiere mover tubería de desagüe, hay que considerar ubicación de tuberías y aparatos en los otros niveles.	La tubería se trabajará con uniones de 45 para no colisionar con las estructuras.	REPLANTEO	0 días
3	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P	AA & AB entre A3 & A4	Tubería que conecta el pozo sumidero número 1 con la canaleta de drenaje pluvial genera interferencia con viga estructural en su recorrido. Se sugiere evitar colisión con viga, hay que tener en cuenta llegada a canaleta.	Se adosará al muro de contención y con accesorios se conectará a la canaleta.	RFI 066	6 días
4	IISS/IIIE	Bloque A1-Piso técnico	IS-56P / IE-26P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería vertical de aci colisiona con Conduit de instalaciones eléctricas en zona de intersección del eje a1 y eje aa.	Se deberá desplazar la caja de pase para que no colisione con la tubería de desagüe.	REPLANTEO	0 días
5	IIIE/IIIC	Bloque A1-Piso técnico	IE-26P / IC-09P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería Conduit de instalaciones eléctricas atraviesa caja de pase de comunicaciones.	Las conexiones eléctricas se adecuarán al recorrido para que no colisione con las conexiones de comunicaciones.	REPLANTEO	0 días
6	IIIE/EST	Bloque A1-Piso técnico	IE-26P	AB & AC entre A1 & A2	Tubería Conduit pasa por estructura para llegar a punto de iluminación de emergencia.	Se moverá la tubería fuera de la columna, y la caja de pase y la luz de emergencia serán adosadas a la columna.	REPLANTEO	0 días
7	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Cimentación sobresale del perímetro del terreno.	El ingeniero pasará una propuesta de solución para ese tramo	RFI-63	21 días
8	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Interferencia entre cimentación del bloque a1 y cimentación del cerco perimétrico.	Se reducirá la zapata del cerco perimétrico.	RFI-63	21 días

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°04								
BLOQUE A2								
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	II.SS./ II.EE.	EJE A6, A7 - AA, AB	IS-84P IE-89P		Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (Se propone solución, moviendo la tubería de desagüe, considerando la pendiente de los pisos).	A la espera del replanteo del <b>ing. eléctrico</b> .	RFI 061	5 días
2	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8 - AA, AB	E-02P IE-89P		Colisión de zapata de la columna a7-aa y pozo a tierra.	A la espera del replanteo del <b>ing. eléctrico</b> .	RFI 061	5 días
3	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8 - AA, AB, AC	E-02P IE-89P		Colisión de zapata de la columna a7-ab y vigas de cimentación con cables de cobre desnudo de malla a tierra.	En los casos que no se pueda mover, se deja un pase de 1" al eje de viga, aplica para todos los casos similares.	RFI 061	5 días
4	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8, A9, A10 AA, AB, AC	IE-89P IE-89P		Colisión de vigas de cimentación con cables de cobre desnudo.	En los casos que no se pueda mover, se deja un pase de 1" al eje de viga, aplica para todos los casos similares.	RFI 061	5 días
5	II.EE/ESTRUCTURA	EJE A10, A11 - AA, AB	IE-27P E-04P		Colisión de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga del eje ab.	Recorrido va por fuera y se desplaza a la izquierda.	REPLANTEO	0 días
6	II.SS.	EJE A7, A8 - AB, AC	IE-89P IS-84P		Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (se propone solución, moviendo la tubería de desagüe hacia el eje ac, pero deben considerarse las pendientes).	A la espera del replanteo del <b>ing. eléctrico</b> .	RFI 061	5 días
7	II.SS.	EJE A9, A10 - AB, AC	IE-89P E-02P		Colisión de zapata de la columna a10-ac con pozo a tierra (se propone solución, moviendo el pozo a tierra).	A la espera del replanteo del <b>ing. eléctrico</b> .	RFI 061	5 días
8	EXTERIORES	EJE A9, A10 - AB, AC	IE-89P E-02P		Tubería de desagüe pluvial no llega a la canaleta.	Se desplaza la tubería vertical hacia el muro de contención y luego ingresa de manera horizontal hacia la canaleta.	RFI-066	6 días

ACTA DE SESIÓN ICE 4								
BLOQUE B								
ÍTEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DECISIONES TOMADAS EN SESIÓN ICE	OT / EMISIÓN DE CONSULTA	LATENCIA DE RESPUESTA
1	IIEE- EST	Bloque B Piso técnico	E02P-ISP29	BA & BB entre B1 & B2	Colisión puesta a tierra con z2.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra.	RFI 061	5 días
2	IISS- EST	Bloque B Piso técnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Pase de tuberías por vigas sanitarias.	Se dejará el pase por la viga de cimentación, bajando la tubería al centro de la viga de cimentación.	REPLANTEO	0 días
3	IISS- EST	Bloque B Piso técnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Sumidero sobre puesta a tierra.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra	RFI 061	5 días
4	IIEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Pozo tierra cae sobre viga de cimentación sobre el eje b3.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra.	RFI 061	5 días
5	IIEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Conduit bordea vigas peraltadas.	Todas las instalaciones eléctricas y comunicaciones bordearán las vigas.	REPLANTEO	0 días
6	IIMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Tubería pluvial de 4" intercepta viga de cimentación sobre el eje b3.	La tubería de desagüe debe bajar al eje de viga para que pase por el centro de la viga de cimentación.	RFI 061	5 días
7	IIMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B7 & B8	Altura de bandeja eléctrica.	Se usarán bayonetas para las bandejas.	REPLANTEO	0 días
8	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Sumidero pluvial colisiona sobre puesta a tierra.	Se saca de la viga.	RFI 061	5 días
9	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Luces de emergencia dentro de vigas h=2.20.	Recorrido va por fuera y se desplaza a la izquierda.	REPLANTEO	0 días
10	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B3	Pluvial colisiona sobre zapatas.	Se moverá la tubería de desagüe para que pase por la viga de cimentación y se bajará para que llegue a la mitad de la altura de la viga de cimentación. Los registros se moverán y los sumideros se respetarán.	RFI 061	5 días
11	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B4 & B5	Colisión de pozos a tierra con zapatas.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra.	RFI 061	5 días
12	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B7 & B13	Altura de bandeja eléctrica.	Proceso constructivo.	REPLANTEO	0 días
13	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pase de instalaciones de agua del bloque f.		REPLANTEO	0 días
14	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Tubería de impulsión de bloque a canaleta exterior.		REPLANTEO	0 días
15	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pozo a tierra colisiona con zapata sobre el eje b4.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra.	RFI 061	5 días
16	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B9 & B10	Pozo a tierra colisiona con viga de cimentación.	Se esperará el replanteo de los pozos a tierra.	RFI 061	5 días
17	IIMM-EST	Bloque S2	E02P	Escalera	Cimentación de rampa con cimentación de cerco perimétrico.	Planteamiento del especialista.	RFI 059	7 días

## Anexo N°06. Análisis de latencia de respuesta en consultas sin sesión ICE

LISTADO DE CONSULTAS SIN SESIÓN ICE					
ÍTEM	DISCIPLINA	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DOCUMENTO DE PRESENTACIÓN	DOCUMENTO DE APROBACIÓN	LATENCIA DE RESPUESTA
1	EST	Sistema de comunicaciones - Detección y alarma de incendio.	Carta N°053-2021/CSC/OBRA	Carta N°064-2021-INSP.OBRA/GRJ	21
2	II.MM	Sistema de combustible Diesel DB5 "Sistema de petróleo y retorno ", cumplimiento de la NTS 110 MINSA/DGIEM-V01.	Carta N°054-2021/CSC/OBRA	Carta N°052-2021-INSP.OBRA/GRJ	17
3	ARQ - EST - II. SS	Aclaración de las especificaciones, planos y falta de detalles del pavimento rígido, partida N°02.06.	Carta N°081-2021/CSC/OBRA	Carta N°130-2021-INSP.OBRA/GRJ	30
4	EST - ARQ	Interferencia entre los voladizos de las edificaciones existentes con los bloques de la garita N°0 Y Cuarto de Servicios prov.	Carta N°125-2021/CSC/OBRA	Carta N°147-2021-INSP.ONRA/GRJ	18
5	EST	Interferencia de arriostres laterales de columnas y puertas en block 2.	Carta N°187-2021/CSC/OBRA	Carta N°235-2021-INSP.OBRA/GRJ	24
6	EST	Requerimiento de información referente a la interferencia de los arriostres laterales y planchas de plomo en ambiente de Sala de rayos X.	Carta N°191-2021/CSC/OBRA	Carta N°164-2021-INSP.OBRA/GRJ	5
7	II.SS	Definir ubicación del poyo de concreto en el ambiente de Cisterna (CIS-101).	Carta N°247-2021/CSC/OBRA	Carta N°203-2021-INSP.OBRA/GRJ	3
8	ARQ	Desplazamiento de la puerta PR-02 en el ambiente Almacenamiento de Residuos (SA-102) por interferencia con la ubicación de la columna metálica.	Carta N°248-2021/CSC/OBRA	Carta N°205-2021-INSP.OBRA/GRJ	3
9	II.SS	Omisión de extintores en el expediente contractual.	Carta N°322-2021/CSC/OBRA	Carta N°281-2021-INSP.OBRA/GRJ	4
10	II.SS / EST	Definir y aclarar las características del lavadero B-66 del ambiente de lavandería (Lav-101).	Carta N°349-2021/CSC/OBRA	Carta N°295-2021-INSP.OBRA/GRJ	4
11	II.MM	Se solicita aclarar respecto a la omisión en planos mecánicos de aire acondicionado DAMPER DE FLUJO DE AIRE MANUALES que no contemplan el expediente.	Carta N°363-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.114-01	34
12	II.SS	Interferencia entre la red de agua contra incendio con otras especialidades en el pasadizo ubicado entre los blocks C, F y G.	Carta N°351-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.130-01	21
13	II.MM	Falta de precipitador de grasas para la campana extractora de la cocina.	Carta N°473-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.100-01	12
14	EQ-, MEDICO	Reubicación de equipamiento médico de los RFI'S N°35, N°38, N°39, N°40, N°41.	Carta N°546-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.270-01	44
15	EQ-MEDICO	Reubicación de equipamiento médico de los RFI'S N°36, N°37.	Carta N°546-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.214-01	18
16	EQ-MEDICO	Definir RFI'S N°46, N°47, N°48, N°49, N°50, N°51.	Carta N°594-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.265-01	29
17	II.SS - RFI 53 y 54	Omisión de puntos de agua y desagüe en los RFI'S N°53 y N°54.	Carta N°623-2021/CSC/OBRA	Carta 2021-Co.291-01	24
18	II.CC / II.EE	Interferencia entre los tableros BMS y las cajas de pase del sistema DAI con los tableros alimentadores de instalaciones eléctricas en el Block F.	Carta N°074-2022/CSC/OBRA	Carta 2022-Co.108-01	12
19	II.CC / II.EE	Incompatibilidad de diseño en los ductos de comunicaciones de los buzones BC-02/BC-04, en las canalizaciones entrantes y salientes de los buzones BC-04 en los blocks C, D y B.	Carta N°183-2022/CSC/OBRA	Carta 2022-Co.219-01	11
20	II.MM	Aclaración de las especificaciones de la planta generadora de oxígeno medicinal PSA.	Carta N°203-2021/CSC/OBRA	Carta N°238-2021-INSP.OBRA/GRJ	21
21	II.MM	Aclaración de las especificaciones de la planta generadora de oxígeno medicinal PSA.	Carta N°203-2021/CSC/OBRA	Carta N°238-2021-INSP.OBRA/GRJ	21
22	EST	Se presenta plano de cambio de dimensiones de cajas de registro.	Carta N°086-2021/CSC/OBRA (S/CR)	Carta N°066-2021-INSP.OBRA/GRJ	4
23	ARQ	Solicitud de aprobación de plano de compatibilización de ubicación acabados de piso partidas 01.04.02.01.01, 01.04.02.01, 01.04.02.02, 01.04.02.03.01 y 01.04.02.03.02.	Carta N°122-2021/CSC/OBRA (S/CR)	Carta N°094-2021-INSP.OBRA/GRJ	4
24	ARQ	Solicitud de aprobación de plano de compatibilización de altura de sardinel de concreto.	Carta N°178-2021/CSC/OBRA (CR-05)	Carta N°127-2021-INSP.OBRA/GRJ	5
25	EST	Incompatibilidad en los planos de II. SS y estructuras en recorrido de canaleta interior Block 2, cisterna.	Carta N°181-2021/CSC/OBRA (S/CR)	Carta N°142-2021-INSP.OBRA/GRJ	4

LISTADO DE CONSULTAS SIN SESIÓN ICE					
ÍTEM	DISCIPLINA	DESCRIPCIÓN DE CONSULTA	DOCUMENTO DE PRESENTACIÓN	DOCUMENTO DE APROBACIÓN	LATENCIA DE RESPUESTA
26	ARQ.	Modulación de cobertura panel termoacústico.	Carta N°205-2021/CSC/OBRA (S/CR)	Carta N°158-2021-INSP.OBRA/GRJ	3
27	ARQ.	Consulta sobre observaciones al acabado de sardineles en sobrecimientos exteriores y solicitud de aprobación de plano de actualización de detalles de tabiquería de drywall.	Carta N°232-2021/CSC/OBRA (CR-10)	Carta N°190-2021-INSP.OBRA/GRJ	6
28	EST.	Se solicita aprobación de propuesta de planta de cimentación del pararrayo.	Carta N°246-2021/CSC/OBRA (CR-13)	Carta N°211-2021-INSP.OBRA/GRJ	3
29	ARQ.	Solicitud de aprobación de plano de actualización y compatibilización secciones de acabados y detalles.	Carta N°250-2021/CSC/OBRA (CR-06)	Carta N°209-2021-INSP.OBRA/GRJ	2
30	EST.	Se presenta propuesta de techo metálico de la garita de control y cuarto de servicio en ingreso cobertura liviana.	Carta N°252-2021/CSC/OBRA (CR-14)	Carta N°210-2021-INSP.OBRA/GRJ	2
31	ARQ.	Modulación de veredas perimetrales.	Carta N°257-2021/CSC/OBRA (CR-15)	Carta N°218-2021-INSP.OBRA/GRJ	2
32	EST.	Se adjunta propuesta técnica de estructura metálica para soporte de termas.	Carta N°316-2021/CSC/OBRA (CR-18)	Carta N°278-2021-INSP.OBRA/GRJ	6
33	ARQ.	Plano actualizado para trazos y replanteo.	Carta N°372-2021/CSC/OBRA (CR-19) (CR-20) (CR-21)	Carta N°312-2021-INSP.OBRA/GRJ	2
34	ARQ.	Solicitud de aprobación de plano de actualización de ubicación y detalles de barandas metálicas.	Carta N°532-2021/CSC/OBRA (CR-43)	Carta 2021-Co.133-01	4
35	EST.	Plano de compatibilización encofrado segundo Block C.	Carta N°550-2021/CSC/OBRA (CR-44)	Carta 2021-Co.159-01	6
36	II.SS	Planos actualizados y compatibilizados de la cisterna - hospital principal.	Carta N°631-2021/CSC/OBRA (CR-60) (CR-61) (CR-62)	Carta 2021-Co.259-01	8
37	EST.	Consulta sobre detalles de tabiquería muros no portantes y vigas de amarre del block C - hospital principal.	Carta N°013-2022/CSC/OBRA (CR-66) (CR-46 REV-02)	Carta 2022-Co.49-01	20
38	EST.	Plano actualizado de cortes de cimentación del cerco perimétrico referente al RFI N°59 y RFI N°63.	Carta N°055-2022/CSC/OBRA (CR-84) (CR-85)	Carta 2022-Co.68-01	8
39	II.SS / EST.	Plano compatibilizado de los pozos sumideros de drenaje pluvial N°01, N°2 Y N°3 y N°	Carta N°072-2022/CSC/OBRA (CR-88) (CR-89)	Carta 2022-Co.79-01	5
40	EST.	Aclaración sobre la incompatibilidad de dimensiones en planos estructurales de escalera S1 y S2.	Carta N°080-2022/CSC/OBRA (CR-92) (CR-93)	Carta 2022-Co.94-01	6
41	II.SS / EST.	Despiece de acero en zapatas sector S1 y S2 .	Carta N°085-2022/CSC/OBRA (CR-94)	Carta 2022-Co.101-01	4
42	EST.	Información complementaria sobre detalles en elevación de tabiquería exterior e interior Block c.	Carta N°115-2022/CSC/OBRA (CR-66 REV.02) (CR-87)	Carta 2022-Co.132-01	6
43	EST.	Planos actualizados y compatibilizados de la cimentación de los Blocks S1 y S2.	Carta N°117-2022/CSC/OBRA (CR-103) (CR-104)	Carta 2022-Co.133-01	6
44	EST.	Planos actualizados de cortes de cimentación de los blocks A1 y B.	Carta N°122-2022/CSC/OBRA (CR-105) (CR-106)	Carta 2022-Co.140-01	9
45	EST.	Plano actualizado - cimentación del Block G – HP.	Carta N°126-2022/CSC/OBRA (CR-107)	Carta 2022-Co.138-01	7
46	EST.	Incompatibilidades en los planos del cerco perimétrico.	Carta N°153-2022/CSC/OBRA (CR-113) (CR-114)	Carta 2022-Co.177-01	6
47	ARQ / EST.	Incompatibilidad entre los planos de estructura, arquitectura sobre las dimensiones de la losa del entrespacio de los Blocks A1 Y A2.	Carta N°178-2022/CSC/OBRA (CR-117) (CR-118) (CR-123)	Carta 2022-Co.210-01	7
48	EST.	Propuesta de modulación de pisos del Block C.	Carta N°196-2022/CSC/OBRA (CR-119) (CR-120) (CR-121) (CR-122)	Carta 2022-Co.226-01	8
49	II.EE	Modificación del buzón 7 por interferencia en corredor por colisión con la cimentación de los Blocks (C, F y G) .	Carta N°199-2022/CSC/OBRA (CR-126)	Carta 2022-Co.224-01	6

Anexo N°07. Resultado desviación de la media con sesión ICE

CON SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA (X)	$(X-\bar{x})^2$
1	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	Se solicita detalle de salida de tuberías sanitarias, dado que traspasa la placa.	5	2.75
2	II.SS.	Cuarto de maquinas	Revisar información de elevación 1 en plano detalle cisterna, ubicación de elementos presentan incongruencias	14	113.59
3	ESTRUCTURA	Cuarto de máquinas con cisterna de agua dura 2	Viga no se apoya sobre columna, cae sobre vano de inspección.	8	21.70
4	ARQ/ESTRUCTURA/ II.SS.	Cuarto de maquinas	Existe incongruencia en la posición de vano de inspección entre los ambientes cisterna de agua dura y cto. Electrobombas, entre las disciplinas, arquitectura/estructura/sanitarias	8	21.70
5	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	Discrepancia de información de ancho para el vano de inspección, entre el sistema de agua blanda y corte a-a	8	21.70
6	ESTRUCTURA/II.SS./II.MM.	Canal GLP	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia al canal mecánico GLP que nace desde los ejes fa/f1, causando colisión con cimentación de bloque f y buzón sanitario n°7.	4	0.43
7	ESTRUCTURA/II.SS.	Cto. de Bombas	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia a la cisterna de paso y caja de rebose, disciplinas: estructura/sanitarias no presentan información precisa	7	13.38
8	ESTRUCTURA/II.SS.	Techo Bloque F	El nivel de acabado en techo presenta el mismo nivel de techo en estructura, existe colisión de disciplinas. Se debe considerar espesor del acabado	4	0.43
9	ESTRUCTURA/ II.SS.	Caja de Rebose	Revisar información de planos en detalle de cisterna. Se visualiza caja de rebose no contemplada en plan general, se indica conexión hacia c.r.34, lo que causaría colisión en la zona de cimentación de los bloques f y g	16	160.22
10	II.EE	Exteriores Bloque F	Área de oficina técnica notifica durante el desarrollo de sesión ice, una nueva interferencia referente al alumbrado exterior del bloque f. El expediente presenta cajas ubicadas en la zona interna de la cisterna.	11	58.64

CON SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA (X)	$(X-\bar{x})^2$
11	ARQUITECTURA	Cuarto de limpieza	Indicar solución para el encuentro de muro con viguetas y puerta en baño. Incongruencia entre el tipo de puerta presentado en detalle de baños y en detalle de carpintería.	6	7.06
12	IISS	Alm y pre-trat. por tipo de res. /Zona de Tratamiento	El nivel del bloque se encuentra desarrollado a nivel +0.13, y el desarrollo de instalaciones sanitarias (desagüe) a +0.30	3	0.12
13	IISS	Vestidor Personal	Falta desarrollo del desagüe de la ducha. Además, se debe precisar la nomenclatura en plano con respecto a lo dibujado	3	0.12
14	IISS	Zona de Tratamiento	Canaletas drenaje interno se desarrollan sobre 0.17m del piso (de acuerdo al desarrollo en plano) colisiona con sobrecimiento	3	0.12
15	IISS	Zona de Tratamiento	Tubería desagüe colisiona con sobrecimiento	3	0.12
16	IISS	Zona de Tratamiento	Espacio insuficiente para la aplicación de accesorio desagüe	3	0.12
17	ESTRUCTURA	General	Incongruencia de información, viga de cimentación vc-1 indica medida de 25x60cm (en planta), mientras que en la vista de corte 3-3 indica medida de 25x70cm. Definir medida	4	0.43
18	ESTRUCTURA	General	Incongruencia de información, viga de cimentación vc-2 indica medida de 25x70cm (en planta), mientras que en la vista de corte 4-4 indica medida de 25x60cm. Definir medida	4	0.43
19	IIMM-EST	General	Sube ducto ecg-1.02 (18"x14") 2550 cfm colisiona con viga, de igual forma no se ha considerado pases para subidas de ductos	4	0.43
20	IISS	Bloque A1-Piso técnico	Tubería que conecta el pozo sumidero número 1 con la canaleta de drenaje pluvial genera interferencia con viga estructural en su recorrido. Se sugiere evitar colisión con viga, hay que tener en cuenta llegada a canaleta.	6	7.06
21	EST	Exteriores	Cimentación sobresale del perímetro del terreno.	21	311.80
22	EST	Exteriores	Interferencia entre cimentación del bloque a1 y cimentación del cerco perimétrico	21	311.80
23	II.SS./ II.EE.	EJE A6, A7 - AA, AB	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (se propone solución, moviendo la tubería de desagüe, considerando la pendiente de los pisos)	5	2.75
24	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8 - AA, AB	Colisión de zapata de la columna a7-aa y pozo a tierra.	5	2.75
25	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8 - AA, AB, AC	Colisión de zapata de la columna a7-ab y vigas de cimentación con cables de cobre desnudo de malla a tierra	5	2.75
26	ESTRUCTURA/II.SS.	EJE A7, A8, A9, A10 AA, AB, AC	Colisión de vigas de cimentación con cables de cobre desnudo.	5	2.75

CON SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA (X)	(X- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
27	II.SS.	EJE A7, A8 - AB, AC	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. (se propone solución, moviendo la tubería de desagüe hacia el eje ac, pero deben considerarse las pendientes)	5	2.75
28	II.SS.	EJE A9, A10 - AB, AC	Colisión de zapata de la columna a10-ac con pozo a tierra	5	2.75
29	EXTERIORES	EJE A9, A10 - AB, AC	Tubería de desagüe pluvial no llega a la canaleta.	6	7.06
30	IIIEE- EST	Bloque B Piso técnico	Colisión puesta a tierra con z2	5	2.75
31	IISS- EST	Bloque B Piso técnico	Sumidero sobre puesta a tierra	5	2.75
32	IIIEE- EST	General	Pozo tierra cae sobre viga de cimentación sobre el eje b3	5	2.75
33	IIMM-EST	General	Tubería pluvial de 4" intercepta viga de cimentación sobre el eje b3	5	2.75
34	IIMM-EST	General	Sumidero pluvial colisiona sobre puesta a tierra	5	2.75
35	IIMM-EST	General	Pluvial colisiona sobre zapatas	5	2.75
36	IIMM-EST	General	Colisión de pozos a tierra con zapatas	5	2.75
37	IIMM-EST	General	Pozo a tierra colisiona con zapata sobre el eje b4	5	2.75
38	IIMM-EST	General	Pozo a tierra colisiona con viga de cimentación	5	2.75
39	IIMM-EST	Bloque S2	Cimentación de rampa con cimentación de cerco perimétrico	7	13.38
40	II.SS./ II.EE.	Cuarto de maquinas	Variación de distancias entre disciplinas sanitarias y eléctricas	0	11.17
41	II.SS./ESTRUCTURA	Cuarto de maquinas	Tubería sanitaria sistema de ablandamiento colisiona con columna.	0	11.17
42	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	Existe desfase de medidas de dados de concreto entre disciplina sanitarias y eléctricas	0	11.17
43	II.SS/II.EE.	Cisterna de agua conraincendios	Posición de la tubería sanitaria interfiere en la apertura del tablero eléctrica	0	11.17
44	II.EE.	Cuarto de maquinas	No se especifica altura de los tableros	0	11.17
45	II.SS	Cuarto de maquinas	Elemento sanitario (tanque de expansión) se encuentra dentro de canal de rebose.	0	11.17
46	II.SS.	Entre los bloques F y C	Llegada de tubería pluvial, colisiona con rejilla pluvial. Se solicita mayor detalle de codo	0	11.17
47	II.SS.	Cuarto de maquinas	Verificar niveles en lámina sanitaria. (se indica n.t.t 4.98, cuando la altura de a partir del nivel +.13, según cota es de 5.15).	0	11.17
48	II.SS.	Cuarto de maquinas	Discrepancia de información de altura de abastecimiento de agua fría entre las elevaciones 2 y sección C. Falta información, precisar ubicación y posición de puntos sanitarios.	0	11.17

CON SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA (X)	$(X-\bar{x})^2$
49	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	Falta información sobre altura de luminarias. Se debe prever la colisión con disciplinas sanitarias	0	11.17
50	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	Tubería Sanitaria Alimentador de cisterna colisiona con viga	0	11.17
51	II.SS.	Cto. de Bombas	Se requiere información adicional sobre altura de tubería de agua, dado que los ángulos planteados solo pueden ser ejecutados generando varios niveles en el recorrido de la instalación.	0	11.17
52	ARQUITECTURA ESTRUCTURA	General	Ancho de sobrecimiento de 0.13m de acuerdo a plano de estructuras. Ancho de muros de 0.15m de acuerdo a plano de arquitectura. Definir ancho de muro con y sin acabados.	0	11.17
53	ARQUITECTURA	CL. de herramientas	Se requiere precisar altura de tabiquería entre los ejes G1-G2/GB-GC. O definir si la puerta ubicada en dicho muro pertenece a un mobiliario.	0	11.17
54	ESTRUCTURAS	Lavado de coches / Recepción, pesado y reg. coches	Sobrecimiento cruza parte de la viga. Ejes GA/G3	0	11.17
55	ESTRUCTURAS	Vestidor personal / Lavado de coches	Encuentro no claramente definido entre viga, vigueta columneta y muro en eje G2 y en eje GB	0	11.17
56	IISS	Alm y pre-trat. por tipo de res.	La rejilla en zona de almacén muestra una longitud de 2.70m, el rango de influencia en el ambiente es mayor que lo expresado en planos.	0	11.17
57	IISS	Zona de Tratamiento	Hacia la zona de tratamiento, se evidencia colisión entre registro de desagüe y tubería de agua fría	0	11.17
58	IISS	General	Se requiere precisar altura de tuberías colgadas para ACI y Agua	0	11.17
59	IIEE	Corredor 01	Tuberías eléctricas colisionan con columna (ejes GB/G2-G3). Definir ubicación y tendido eléctrico (luces de emergencia)	0	11.17
60	IIEE	Exterior	Sobre el eje G4 se plantea tendido eléctrico adosado en techo en exteriores. El bloque no presenta alero o techo hacia las zonas exteriores.	0	11.17
61	IIEE / IISS	Zona de Tratamiento	El recorrido eléctrico de la salida de fuerza colisiona con sumidero sanitario y canaleta	0	11.17
62	IIMM	Almacén post trat. (acopio) de res. sol.	Entre los ejes G4/GA, losa no ha considerado el ducto para el pase de conducto de AA	0	11.17
63	IISS- EST.	Exteriores bloque D	INTERFERENCIA DE TUBERIA DE 6" SANITARIA ENTRE LOS BUZONES BZ09 - BZ09-1 COLISIONA CON ZAPATA DE BLOQUE B	0	11.17

CON SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA (X)	(X- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
64	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga estructural. Se sugiere desplazar, sin embargo, hay que tener en cuenta registro en el nivel +9.00	0	11.17
65	IISS	Bloque A1-Piso técnico	Interferencia entre tubería de drenaje pluvial y tubería de desagüe. Se sugiere mover tubería de desagüe, hay que considerar ubicación de tuberías y aparatos en los otros niveles.	0	11.17
66	IISS/IIEE	Bloque A1-Piso técnico	Tubería vertical de aci colisiona con Conduit de instalaciones eléctricas en zona de intersección del eje a1 y eje aa.	0	11.17
67	IIIE/IICC	Bloque A1-Piso técnico	Tubería Conduit de instalaciones eléctricas atraviesa caja de pase de comunicaciones.	0	11.17
68	IIIE/EST	Bloque A1-Piso técnico	Tubería Conduit pasa por estructura para llegar a punto de iluminación de emergencia.	0	11.17
69	II.EE/ESTRUCTURA	EJE A10, A11 - AA, AB	Colisión de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga del eje ab	0	11.17
70	IISS- EST	Bloque B Piso técnico	Pase de tuberías por vigas sanitarias	0	11.17
71	IIIE- EST	General	Conduit bordea viga peraltadas	0	11.17
72	IIMM-EST	General	Altura de bandeja eléctrica	0	11.17
73	IIMM-EST	General	Luces de emergencia dentro de vigas h=2.20	0	11.17
74	IIMM-EST	General	Altura de bandeja eléctrica	0	11.17
75	IIMM-EST	General	Pase de instalaciones de agua del bloque f	0	11.17
76	IIMM-EST	General	Tubería de impulsión de bloque a canaleta exterior	0	11.17
<b>Total</b>				<b>254</b>	<b>1529.13</b>

Anexo N°08. Resultado desviación de la media sin sesión ICE

SIN SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA	$(X-\bar{x})^2$
1	ARQ - RFI 18		Se plantea desplazar la ventana va-01 (1.80 x 0.90m) 50cm hacia la derecha en el ambiente de lavandería (lav-101) para resolver la interferencia sin generar afectación en la distribución del ambiente.	24	107.91
2	EST- RFI 19		Definir y detallar la ubicación del arriostre lateral de columnas debido a la interferencia con las láminas de plomo en sala de rayos x. Se solicita a la entidad nos puede indicar en que caso tendríamos que reubicar los arriostres laterales o la plancha de plomo que interfieren indicado en color rojo sobre planos contractuales.	5	74.17
3	II.SS - RFI 22		Se consulta definir y aclarar la ubicación del poyo de concreto $f_c=100\text{kg}/\text{cm}^2$ ubicado en el ambiente de cisterna (cis-101) encontrándose incompatibilidades entre los planos de instalaciones sanitarias, arquitectura y estructura. / se propone que prevalezca la especialidad e instalaciones sanitarias.	3	112.62
4	ARQ. - RFI 23	Sector 4	Se consulta definir o aclarar la ubicación de la puerta pr-02 en el ambiente de almacenamiento de residuos sólidos (sa-102) debido a la interferencia con la columna metálica.	3	112.62
5	II.SS - RFI 24		Definir si se instalaren extintores portantes como línea primaria de defensa para combatir incendios de tamaño limitado ya que no forma parte del expediente contractual ni en planos, especificaciones y tampoco presupuesto. / la jefatura de la micro red de salud Chupaca asumirá la instalación de 09 extintores portátiles.	4	92.40
6	II.SS / EST - RFI 25		Definir y aclarar las características del lavadero b-66 del ambiente de lavandería (lav-101)	4	92.40
7	II.SS / EST - RFI 28		Se solicita definir la necesidad de constar con la instalación de dâmpfer de flujo de aire correspondiente a los ductos de plancha galvanizada de la especialidad de aire acondicionado ya que no se encuentra contemplando en el expediente contractual. / se debe indicar que en el plano aa-06c indica en las notas número 7 que los ductos llevan interiormente dâmpfer.	34	415.66

SIN SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA	$(X-\bar{x})^2$
8	II.MM -RFI 32		No se tomó a consideración incluir el precipitador de grasas considerando que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema de extracción,	12	2.60
9	EQ-M-RFI 35	Sector 2 - 3° Nivel	Reubicación del equipamiento d-235 consultorio de medicina interna, esta reubicación involucra también movilizar el tomacorriente y ajustar la ubicación del laboratorio para lavado de manos a unos 50 cms lo que permitirá el giro de la silla de ruedas.	44	923.42
10	EQ-M-RFI 38	Sector 4 - 5° Nivel	Reubicación del equipamiento de código m-45 por interferencia con tabiquería de drywall en los ambientes sala de espera familiares	44	923.42
11	EQ-M-RFI 39	Sector 3 - 5° Nivel	Reubicación del equipamiento de código m-13 por interferencia con tabiquería de drywall en los ambientes de depósito de ropa sucia 03 (h-570)	44	923.42
12	EQ-M-RFI 40	Sector 1 - 4° Nivel	Definición del equipamiento de código m-33 en los ambientes de jefatura /secretaria (hp-438), para evitar interferencia con la ventana en el ambiente, el especialista de equipamiento de la contratista propone reubicar el mismo en el mismo ambiente esta pizarra intercambiando su posición con el reloj t-79 mejorando así la funcionalidad de los equipos.	44	923.42
13	EQ-M-RFI 41	Sector 3 - 4° Nivel	Definición del equipamiento de código m-9 en los ambientes de jefatura /secretaria (hp-407)	44	923.42
14	EQ-M-RFI 46	Sector 4 - 3° Nivel	Se consulta definir ubicación de tomacorriente del equipamiento d-350 (cuna de calor radiante), para poder evitar la interferencia con tabiquería de drywall, teniendo en cuenta la definición de la nueva reubicación del tomacorriente estabilizado con su respectiva especialidad.	29	236.78
<15	EQ-M-RFI 47	Sector 3 - 5° Nivel	Se propone reubicar 0.35 el equipamiento de código t-16 (televisor led Smart tv de 42" aprox. Inc. rack) y sus puntos de instalaciones en el ambiente en el ambiente sala de monitoreo de gest. Con comp (03 camas) (h-538) fuera del área de viga.	29	236.78

SIN SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA	$(X-\bar{x})^2$
16	EQ-M-RFI 48	Sector 1- 4°Nivel	Se consulta reubicar el mueble de código mb-14 conjuntamente con el equipamiento e-16 hervidor eléctrico de agua desplazar a unos 22 cm conjuntamente con sus puntos eléctricos de los equipamientos de códigos e-86, e-81 y puntos de instalaciones sanitarias de lavadero b-9c, también rotar el equipamiento médico y reubicar sus tomacorrientes y asimismo reubicar el equipamiento de código m-12.	29	236.78
17	EQ-M-RFI 49	Sector 4- 2°Nivel	Se desea definir el equipamiento de código d-248, d-185, d-279, d- 266, d-262, d-258, d-156, d-262, y e-5 sobre el mobiliario fijo para verificar que el área sea suficiente.	29	236.78
18	EQ-M-RFI 50	Sector 4- 3°Nivel	Se deberá definir, manteniéndose tomacorriente como figura en el plano contractual de especialidad de instalaciones eléctricas para su mejor funcionamiento.	29	236.78
19	EQ-M-RFI 51	Sector 5- 1°Nivel	Se definirá que los equipamientos de código eq-91 tendrá tomacorrientes como figura en el plano contractual de la especialidad de instalaciones eléctricas.	31	302.33
20	II.CC / II.EE - RFI 67	1°nivel, 2°nivel, 3°nivel, 4°nivel	Interferencia entre los tableros bms y las cajas de pase del sistema dai con los tableros alimentadores de instalaciones eléctricas en el block f.	12	2.60
21	II.CC - RFI 68	1°nivel, 2°nivel, 3°nivel, 4°nivel	Incompatibilidad de diseño en los ductos de comunicaciones de los buzones bc-02/bc-04, en las canalizaciones entrantes y salientes del buzón bc-04 en los blocks c, d y b	11	6.82
22	EST - CR 09	Contingencia	Se presenta plano de cambio de dimensiones de cajas de registro	4	92.40
23	ARQ - CR 03		Solicitud de aprobación de plano de compatibilización de ubicación acabados de piso partidas 01.04.02.01.01, 01.04.02.01, 01.04.02.02, 01.04.02.03.01 y 01.04.02.03.02	4	92.40
24	ARQ - CR 05	Sector 1, Sector 2, Sector 3, Sector 4 - 1°	Solicitud de aprobación de plano de compatibilización de altura de sardinel de concreto	5	74.17
25	EST		Incompatibilidad en los planos de II.SS. y estructuras en recorrido de canaleta interior block 2, cisterna	4	92.40
26	ARQ.		Modulación de cobertura panel termoacústico	3	112.62

SIN SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA	$(X-\bar{x})^2$
27	ARQ. - C R 10		Consulta sobre observaciones al acabado de sardineles en sobrecimientos exteriores y solicitud de aprobación de plano de actualización de detalles de tabiquería de drywall	6	57.95
28	EST. - C R 13		Se solicita aprobación de propuesta de planta de cimentación del pararrayo	3	112.62
29	ARQ. - CR 06		Solicitud de aprobación de plano de actualización y compatibilización secciones de acabados y detalles	2	134.84
30	EST. - CR 14		Se presenta propuesta de techo metálico de la garita de control y cuarto de servicio en ingreso cobertura liviana	2	134.84
31	ARQ. - CR 15		Modulación de veredas perimetrales	2	134.84
32	EST. - CR 18	Contingencia	Se adjunta propuesta técnica de estructura metálica para soporte de termas	6	57.95
33	ARQ. - CR 19, CR 20, CR 21	BLOQUE C, BLOQUE A1, BLOQUE A2, BLOQUE B	Plano actualizado para trazos y replanteo	2	134.84
34	ARQ. - CR 43	Contingencia	Solicitud de aprobación de plano de actualización de ubicación y detalles de barandas metálicas	4	92.40
35	EST. - CR 44	BLOQUE C - 2° NIVEL	Plano de compatibilización encofrado segundo Block C	6	57.95
36	II.SS. - CR-60, CR 61, CR 62	BLOQUE F	Planos actualizados y compatibilizados de la cisterna - hospital principal	8	31.50
37	EST. -CR-66, CR 46 REV 02	BLOQUE C	Consulta sobre detalles de tabiquería muros no portantes y vigas de amarre del block C - hospital principal	20	40.80
38	EST. -CR-84, CR 85	BLOQUE A1 Y CERCO PERIMETRICO	Plano actualizado de cortes de cimentación del cerco perimétrico referente al RFI N°59 y RFI N°63	8	31.50
39	II.SS./ EST. -CR-88, CR-89	BLOQUE A1, BLOQUE A2, BLOQUE B	Plano compatibilizado de los pozos sumideros de drenaje pluvial N°01, N°2 Y N°3 y N°4	5	74.17
40	EST. -CR-92, CR-93	Escalera S1, S2	Aclaración sobre la incompatibilidad de dimensiones en planos estructurales de escalera S1 y S2	6	57.95
41	II.SS./ EST. -CR-94		Despiece de acero en zapatas sector S1 y S2	4	92.40
42	EST. -CR- REV 02, CR-87		Información complementaria sobre detalles en elevación de tabiquería exterior e interior Block c	6	57.95
43	EST. -CR-103, CR-104	Escalera S1, S2	Planos actualizados y compatibilizados de la cimentación de los Blocks S1 y S2	6	57.95
44	EST. -CR-105, CR-106	Bloque A1, Bloque B	Planos actualizados de cortes de cimentación de los blocks A1 y B	9	21.27

SIN SESION ICE					
N°	ESPECIALIDAD	UBICACIÓN	INCOMPATIBILIDAD ENCONTRADA	# TOTAL DE DIAS DE RESPUESTA	(X- $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
45	EST. -CR-107	Bloque G	Plano actualizado - cimentación del block g - hp	7	43.72
46	EST. -CR-114	Cerco Perimétrico	Incompatibilidades en los planos del cerco perimétrico	6	57.95
47	ARQ / EST. -CR-117, CR-118, CR-123	Bloque A1 y A2	Incompatibilidad entre los planos de estructura, arquitectura sobre las dimensiones de la losa del entrepiso de los blocks a1 y a2.	7	43.72
48	EST. -CR-119, CR-120, CR-121, CR-122		Propuesta de modulación de pisos del block c	8	31.50
49	II.EE-CR-86		Modificación del buzón 7 por interferencia en corredor por colisión con la cimentación de los blocks (c, f y g)	6	57.95
<b>Total</b>				<b>667</b>	<b>9205.68</b>

Anexo N°09. Matriz de consistencia

**TITULO:** ANÁLISIS DE LAS SESIONES ICE PARA LA REDUCCIÓN DE LATENCIA DE RESPUESTA EN LA GESTIÓN DE CONSULTAS EN EL PROYECTO DEL HOSPITAL PEDRO SÁNCHEZ MEZA CHUPACA - JUNÍN

**AUTORES:** BACH. FABIOLA GLADYS CAMPOS PEREZ FACULTAD: INGENIERIA ESPECIALIDAD: INGENIERIA CIVIL  
BACH. SUSSY FIORELLA LOPEZ MURRIETA

ORIENTACION	PROBLEMAS	HIPOTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA	
ENFOQUE	GENERAL	GENERAL	GENERAL				METODO DE INVESTIGACION	DATOS A RECOLECTAR
Cuantitativo	¿Cuál es el impacto de las sesiones ICE en la reducción de la latencia de respuesta de las consultas realizadas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”	Con el uso de las sesiones ICE, se verá afectada la latencia de respuesta en las consultas realizadas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Determinar si el uso de las sesiones ICE contribuye a la reducción de latencia de respuesta en la gestión de consultas dentro del “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Sesiones ICE (X)	Replanteo	Tiempo = 0 días	Cuantitativo	Número de días en tiempo de respuesta
					Consultas absueltas	Tiempo > 0 días		
PARADIGMA	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICOS				TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS
Positivismo	¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE y los replanteos considerados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”	Con el uso de las sesiones ICE se determinará los replanteos para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Determinar la relación entre las sesiones ICE y los replanteos encontrados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Latencia de respuesta (X)	Ampliaciones de plazo	Demora de fin (Holgura) - Afectación a ruta crítica	Observación	Fichas de observación (acta de cotejo)
TIPO							POBLACION	MUESTRA
Aplicada	¿Cuál es la relación entre las sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”	Con el uso de las sesiones ICE se gestionarán las consultas absueltas para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Determinar la relación entre las sesiones ICE en la gestión de consultas absueltas encontrados en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.				Finita	No probabilística
ALCANCE O NIVEL	TECNICA DE MUESTREO	TECNICAS DE ANALISIS ESTADISTICO						
Descriptivo	¿Cuál sería la relación de la latencia de respuesta a causa del análisis de posibles ampliaciones en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”	Con la latencia de respuesta se gestionará el análisis de las posibles ampliaciones de plazo para el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.	Determinar la relación entre la latencia de respuesta y el análisis para posibles ampliaciones de plazo en el “Proyecto del hospital Pedro Sánchez Meza Chupaca – Junín”.				Muestreo por juicio	Análisis estadístico descriptivo

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°10. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
<b>Sesiones ICE (X)</b>	La sesión ICE se define como un enfoque estructurado para el trabajo en equipo interdisciplinario en proyectos. Un elemento central de la forma de trabajo son las sesiones de trabajo bien preparadas, que se llevan a cabo con una frecuencia acordada a lo largo del período de diseño. Durante la sesión se realizan trabajos de diseño y se toman decisiones en obra. (Margit Hermundsgård / Proyecto Noruega)	Replanteo	Tiempo = 0 días	Reglamento nacional de edificaciones (RNE,2021)	Observación
		Consultas absueltas	Tiempo > 0 días	Normativa reglamento de la Ley N° 30225, Ley de contrataciones del estado. Artículo N° 193 - Consulta sobre ocurrencias en la obra.	
<b>Latencia de respuesta (X)</b>	La cantidad de tiempo que transcurre entre una solicitud de información o acción y el cumplimiento de esta se denomina “latencia de coordinación”, y es especialmente importante en la iteración de diseño interdependiente porque involucra una gran cantidad de solicitudes de intercambio de información y manejo de excepciones. (CIFE,2009)	Ampliaciones de plazo	Demora de fin (Holgura) - Afectación a ruta crítica	Normativa reglamento de la Ley N° 30225, Ley de contrataciones del estado. Artículo N° 158 - Ampliación del plazo contractual.	Observación

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 11. Cartas de presentación y planos de diseño en agenda de las sesiones ICE

**CARGO**



Huancayo, 26 de octubre de 2021

**CARTA N° 5262021/CSC/OBRA**

Señores  
**INSTITUTO DE CONSULTORÍA S.A.**  
ING. CARLOS ANDRÉS ESQUEN CHUQUIN  
Jefe de Supervisión de Obra

**INSTITUTO DE CONSULTORIA S.A.**

Fecha: 27/10/2021

Hora: 10:21 am

Folios: 11

**RECIBIDO**

LA PRESENTE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO

NO INVOLUCRA ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Presente. -

Asunto : **SE SOLICITA UNA REUNIÓN DE COORDINACIÓN PARA LA 1ª SESIÓN ICE.**

Referencia : Contrato N° 016-2021-GRJ/ORAF Contratación de la Ejecución de la Obra:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN".

De nuestra mayor consideración:

Es grato dirigimos a usted, para saludarlo cordialmente y a su vez, solicitarle una reunión de coordinación en las instalaciones de la oficina de Consorcio Salud del Centro, el día viernes 29 de octubre del 2021 a las 9:00 de la mañana, el cual tendrá como agenda la PRIMERA SESIÓN ICE, con el objetivo de tener soluciones en las interferencias detectadas en el bloque F.

Por lo tanto, se adjunta:

- Agenda sesión ICE
- Lista de consultas
- Planos con las observaciones dadas (08 planos)

Por lo tanto, el Consorcio Salud del Centro, solicita la presencia de los involucrados como los especialistas de la Supervisión y Entidad.

A la espera de su comentario, quedamos de usted.

Atentamente,

CONSORCIO  
SALUD DEL  
CENTRO JUAN GABINO MENDOZA TICONA  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP: 48622

EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"

SESION ICE 29/10/2021		
OBJETIVO	SOLUCION DE INTERFERENCIAS DETECTADAS EN MODELO BIM	
	AGENDA	DURACION
	1. Presentación del Bloque F - Modelo BIM	15 min
	2. Especialidad Estructuras : Presentación de interferencias	25 min
	3. Especialidad Sanitarias : Presentación de interferencias	
	4. Especialidad Electricas : Presentación de interferencias	
	5. Especialidad Mecanicas : Presentación de interferencias	
	6. Aplicación de Propuestas Integrales	35 min
	7. Firma de Acta de acuerdos generados durante la sesion	15 min

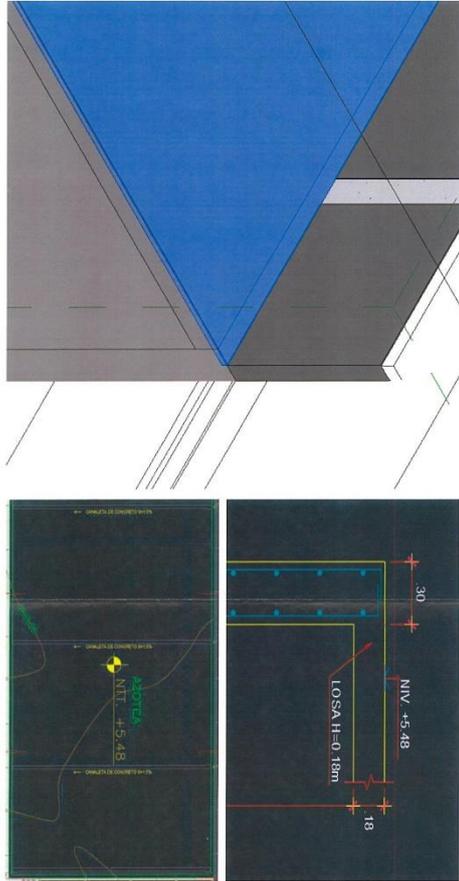
PARTICIPANTES		
EMPRESA	NOMBRE	ROL
Consortio Salud del Centro	Arq. Bertha Linares Bellezza	Lider
Consortio Salud del Centro	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM
Consortio Salud del Centro	Lucia Coronel Castromonte	Facilitador BIM
Consortio Salud del Centro	Ing. Juan Mendoza	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Bruce Ricaldi	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Luis Mory	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Cesar Cachay	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante
Consortio Salud del Centro	Arq. Yanela Vargas	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Pedro Maravi	Participante
Gobierno Regional de Junin	Arq. Jose Galvez	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Esquen	Participante
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante
Supervisión	Ing. Domingo Anyosa	Participante
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante
Supervisión	Arq. Vladimir Serrano	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante



LISTA DE CONSULTAS					
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE F		FECHA: 25/10/2021	
ELABORA POR:		AREA BIM		RESPONSABLE: ARO. BERTHA LINARES BELLEZZA	
				LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
				EQUIPO BIM: JHONATAN PAUCAR MORALES	
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA
1	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-104P IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	Variación de distancias entre disciplinas sanitarias y eléctricas
2	II.SS/ESTRUCTURA	Cuarto de maquinas	E-02P IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Tubería sanitaria Sistema de ablandamiento colisiona con viga paralela
3	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-104P IE-55P	LC-016 LC-017 LC-018	Existe desfase de medidas de dados de concreto entre disciplina sanitarias y eléctricas
4	ESTRUCTURA/II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-107P IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	No existe desarrollo estructural del elemento dado de concreto, en láminas de estructura se indica resistencia de 210 Kg/cm <sup>2</sup>
5	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Se solicita detalle de salida de Tuberías Sanitarias, dado que traspasa la placa.
6	II.SS/II.EE.	Cisterna de agua contraincendios	IS-105P IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	Posición de la tubería sanitaria (sistema de reboso) interfiere en la apertura del tablero eléctrica
7	II.EE.	Cuarto de maquinas	IE-116P	LC-016 LC-017 LC-018	No se especifica altura de los tableros
8	II.SS	Cuarto de maquinas	IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Elemento Sanitario (Tanque de expansión)se encuentra dentro de canal de reboso. Revisar ubicación
9	II.SS.	Entre los bloques F y C	IS-85P	LC-016 LC-017 LC-018	Llegada de tubería pluvial, colisiona con rejilla pluvial. Se solicita mayor detalle de codo
10	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Verificar Niveles en lámina sanitaria. (Se indica N.T.T 4.58, cuando la altura de a partir del nivel +.13, según cota es de 5.15).
11	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Discrepancia de información de altura de abastecimiento de agua fría entre las elevaciones 2 y sección C. Falta información, precisar ubicación y posición de puntos sanitarios.
12	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Revisar información de elevación 1 en plano detalle cisterna, ubicación de elementos presentan incongruencias
13	II.SS/II.EE.	Cuarto de maquinas	IS-104P IE-30P	LC-016 LC-017 LC-018	Falta información sobre altura de luminarias. Se debe prever la colisión con disciplinas sanitarias
14	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	E-02P IS-104P	LC-016 LC-017 LC-018	Tubería Sanitaria Alimentador de cisterna colisiona con columna
15	ESTRUCTURA	Cuarto de maquinas con cisterna de agua dura 2	E-02P	LC-016 LC-017 LC-018	Viga no se apoya sobre columna, cae sobre vano de inspección.
16	ARQ/ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	E-02P A-09P	LC-016 LC-017 LC-018	Existe incongruencia en la posición de vano de inspección entre los ambientes cisterna de agua dura y clo. Electrobombas, entre las disciplinas, arquitectural/estructural/sanitarias
17	ESTRUCTURA/II.SS.	Cuarto de maquinas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-016 LC-017 LC-018	Discrepancia de información de ancho para el vano de inspección, entre el sistema de agua blanda y corte A-A
18	II.SS.	Cuarto de maquinas	IS-107P IS-02P	LC-016 LC-017 LC-018	Falta información en tubería sanitaria de alimentador de sistemas sale desde cerco como tubería PVC Ø4" transformándose en tubería acero Ø4" al ingreso del bloque. Se requiere detalle de empalme
19	ESTRUCTURA/II.SS.	Cerco perimetrico	E-02P IS-107P	LC-016 LC-017 LC-018	Falta detalle del refuerzo en cerco perimetrico para inserción de concreto donde se enbete tubería de alimentación de sistemas. No se contempla en planos estructural detalle sanitario.
20	ESTRUCTURA/II.SS./II.MM.	Canal GLP	E-01P IS-25P IM-18P	LC-005	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia al canal mecánico GLP que nace desde los ejes FA/F1, causando colisión con cimentación de bloque F y buzón sanitario N°7.
21	ESTRUCTURA/II.SS.	Cto. de Bombas	E-01P IS-104P IS-105P	LC-019	Revisar información de planos en planta y corte, con referencia a la cisterna de paso y caja de reboso, disciplinas: estructural/sanitarias no presentan información precisa
22	II.SS.	Cto. de Bombas	IS-02P	LC-005	Se requiere información adicional sobre altura de tubería de agua, dado que los ángulos planteados solo puede ser ejecutados generando varios niveles en el recorrido de la instalación.
23	ESTRUCTURA/II.SS.	Techo Bloque F	E-01P A-37P	LC-004a	El nivel de acabado en Techo presenta el mismo nivel de techo en estructura, existe colisión de disciplinas. Se debe considerar espesor del acabado
24	ESTRUCTURA/II.SS.	Caja de Reboso	E-01P IS-104P IS-105P	LC-004	Revisar información de planos en detalle de cisterna. Se visualiza caja de reboso no contemplada en plan general, se indica conexión hacia C.R.34, lo que causaría colisión en la zona de cimentación de los bloques F y G







CONSULTAS E INTERFERENCIAS						
ITEM	PLANO	BLOQUE	PISO	NIVEL	ESPECIALIDAD	DESCRIPCION
03	E-01P A-37P	F	TECHO	+5.48	ESTRUCTURA/ARQUITECTURA	EL NIVEL DEL ACABADO DE PISO EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA, INDICA EL MISMO NIVEL DE PISO QUE LOS PLANOS DE ESTRUCTURAS, TANTO EL ACABADO COMO LA LOSA SE SUPERPONEN AL NO CONSIDERAR EL ACABADO (5cm)
						LC-004a



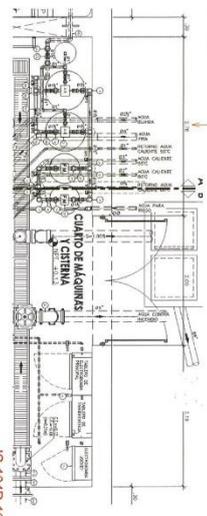




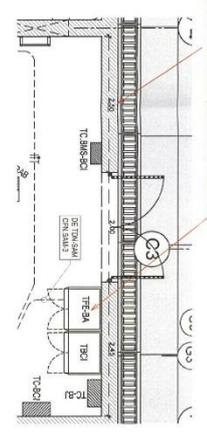


Visa 01

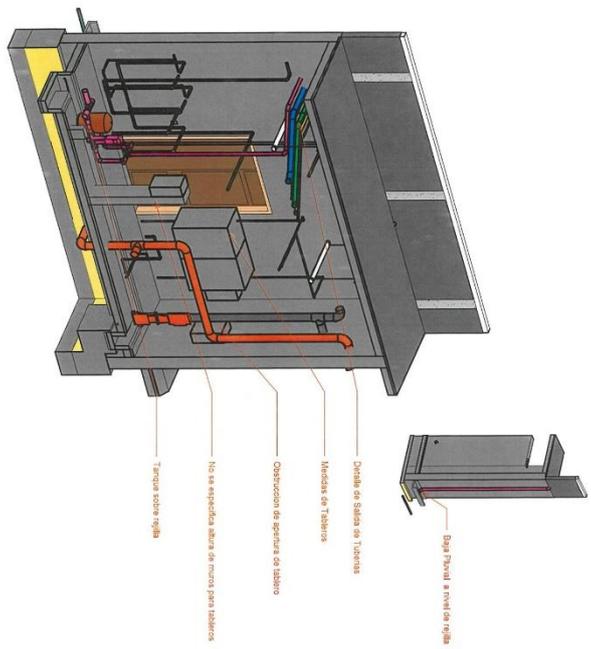
Visión de medidas en lado derecho de muro, con especifica medidas de laberos



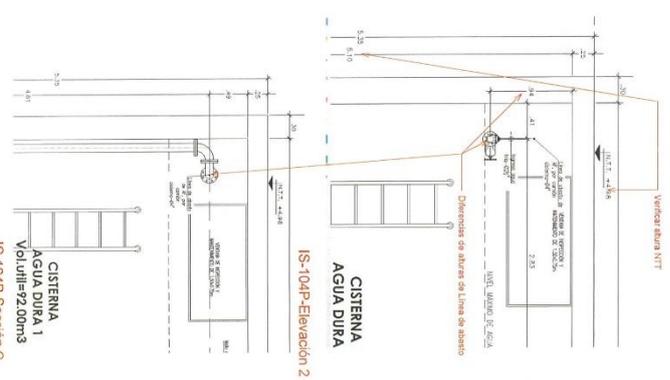
IS-104P-108P



IE-53P-58P



- Boga fijada a nivel de vigla
- Densia de Sela en Tachas
- Medidas de Tachas
- Observacion de apertura de labero
- No se especifica altura de muros para laberos
- Tercera sobre vigla



IS-104P-Elevación 2

EFECTOR:  
  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**

PROYECTO:  
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO HOSPITAL SAN ANTONIO DE MENDOZA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNIN"

ENTRADA:  
 GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN

CONSULTOR:  
  
**EDUARDO DEXTRE MORIMOTO**  
*Trabajamos con el grupo del pueblo!*

UBICACION:  
 DEPARTAMENTO : JUNIN  
 PROVINCIA : CHUPACA  
 DISTRITO : CHUPACA

N.º	Descripción	Fecha

ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
 HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
 Observaciones varias Bloque F

Fecha: 25/10/2021 12:46:50  
 Dibujado por: BLB  
 Comprobado por: BLB

LC 0017  
 INDICADA

25/10/2021 12:46:50









Huancayo, 06 de noviembre de 2021

**CARTA N°551-2021/CSC/OBRA**

Señores  
**INSTITUTO DE CONSULTORÍA S.A.**  
ING. CARLOS ANDRÉS ESQUEN CHUQUIN  
Jefe de Supervisión de Obra



Presente. -

Asunto : **SE SOLICITA UNA REUNIÓN DE COORDINACIÓN PARA LA 2da SESIÓN ICE.**

Referencia : Contrato N° 016-2021-GRJ/ORAF Contratación de la Ejecución de la Obra: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**.

De nuestra mayor consideración:

Es grato dirigirnos a usted, para saludarlo cordialmente y a su vez, solicitarle una reunión de coordinación en las instalaciones de la oficina de Consorcio Salud del Centro, el día viernes 12 de noviembre del 2021 a las 9:00 de la mañana, el cual tendrá como agenda la PRIMERA SESIÓN ICE, con el objetivo de tener soluciones en las interferencias detectadas en el bloque G.

Por tanto, se adjunta:

- Agenda sesión ICE
- Lista de consultas
- Planos con las observaciones dadas (07 planos)

Por lo tanto, el Consorcio Salud del Centro, solicita la presencia de los involucrados como los especialistas de la Supervisión y Entidad.

A la espera de su comentario, quedamos de usted.

Atentamente,



CONSORCIO Juan Gabriel Mendoza Ticona  
SALUD DEL CENTRO  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP: 48622

**EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

SESION ICE 12/11/2021		
OBJETIVO	SOLUCION DE INTERFERENCIAS DETECTADAS EN MODELO BIM	
	AGENDA	DURACION
	1. Presentación del Bloque G + Exteriores - Modelo BIM	10 min
	2. Especialidad Arquitectura: Presentacion de interferencias	45 min
	2. Especialidad Estructuras : Presentacion de interferencias	
	3. Especialidad Sanitarias : Presentación de interferencias	
	4. Especialidad Electricas : Presentación de interferencias	
	5. Especialidad Mecanicas : Presentación de interferencias	
	6. Aplicación de Propuestas Integrales	35 min
	7. Firma de Acta de acuerdos generados durante la sesion	15 min

PARTICIPANTES		
EMPRESA	NOMBRE	ROL
Consorcio Salud del Centro	Arq. Bertha Linares Bellezza	Lider
Consorcio Salud del Centro	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM
Consorcio Salud del Centro	Lucia Coronel Castromonte	Facilitador BIM
Consorcio Salud del Centro	Ing. Juan Mendoza	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Bruce Ricaldi	Participante
Consorcio Salud del Centro	Arq. Yanela Vargas	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Luis Mory	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Cesar Cachay	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Pedro Maravi	Participante
Gobierno Regional de Junin	Arq. Jose Galvez	Participante
Gobierno Regional de Junin	Ing. Julio Vilchez	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Esquen	Participante
Supervisión	Arq. Vladimir Serrano	Participante
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante
Supervisión	Ing. Domingo Anyosa	Participante
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante



**BERTHA KARINA LINARES BELLEZZA**  
 ARQUITECTO CAP. 016680

LISTA DE CONSULTAS					
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE G		FECHA DE SESIÓN:	26/10/2021
ELABORA POR:		AREA BIM		RESPONSABLE:	ARO. BERTHA LINARES BELLEZZA
				EQUIPO BIM:	LUCIA CORONEL CASTROMONTE JHONATAN PAUCAR MORALES
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA
1	ARQUITECTURA ESTRUCTURA	Vestidor personal	A-09P	LC-020	Incongruencia en arquitectura y estructura, en zona de ducha, generan espacio residuales. Definir prevalencia.
2	ARQUITECTURA ESTRUCTURA	General	A-09P	LC-021	Ancho de sobrecimiento de 0.13m de acuerdo a plano de estructuras. Ancho de muros de 0.15m de acuerdo a plano de arquitectura. Definir ancho de muro con y sin acabados.
3	ARQUITECTURA	Alm y pre-trat. por tipo de res.	A-09P	LC-022	Se requiere precisar altura de tabiquería entre los ejes G2-G3/GB-GC
4	ARQUITECTURA	Cl. de herramientas	A-09P	LC-024	Se requiere precisar altura de tabiquería entre los ejes G1-G2/GB-GC. O definir si la puerta ubicada en dicho muro pertenece a un mobiliario.
5	ARQUITECTURA	Cuarto de limpieza	A-09P D-51P D-40P D-45P	LC-024	Indicar solución para el encuentro de muro con viguetas y puerta en baño. Incongruencia entre el tipo de puerta presentado en detalle de baños y en detalle de carpintería.
6	ESTRUCTURAS	Lavado de coches / Recepción, pesado y res. coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de Estructuras.	LC-026	Sobrecimiento cruza parte de la viga. Ejes GA/G3
7	ESTRUCTURAS	Vestidor personal / Lavado de coches	No se ha encontrado nomenclatura para las láminas de Estructuras.	LC-023	Encuentro no claramente definido entre viga, vigueta columneta y muro en eje G2 y en eje GB
8	IISS	Alm y pre-trat. por tipo de res./Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	El nivel del bloque se encuentra desarrollado a nivel +0.13, y el desarrollo de instalaciones sanitarias (desagüe) a -0.30
9	IISS	Vestidor Personal	IS-39P	LC-020	Falta desarrollo del desagüe de la ducha. Además se debe precisar la nomenclatura en plano con respecto a lo dibujado
10	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Canaletas drenaje interno se desarrollan sobre 0.17m del piso (de acuerdo al desarrollo en plano) colisiona con sobrecimiento
11	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Tubería desagüe colisiona con sobrecimiento
12	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-020	Espacio insuficiente para la aplicación de accesorio desagüe
13	IISS	Alm y pre-trat. por tipo de res.	IS-39P	LC-020	La rejilla en zona de almacen muestra una longitud de 2.70m, el rango de influencia en el ambiente es mayor que lo expresado en planos.
14	IISS	Zona de Tratamiento	IS-39P	LC-022	Hacia la zona de tratamiento, se evidencia colisión entre registro de desagüe y tubería de agua fría
15	IISS	General	IS-12P IS-67P	LC-022	Se requiere precisar altura de tuberías colgadas para ACI y Agua
16	IEE	Corredor 01	IE-30P	LC-021	Tuberías eléctricas colisionan con columna (ejes GB/G2-G3). Definir ubicación y tendido eléctrico (lucas de emergencia)
17	IEE	Exterior	IE-30P	LC-021	Sobre el eje G4 se plantea tendido eléctrico adosado en techo en exteriores. El bloque no presenta alero o techo hacia las zonas exteriores.
18	IEE	Zona de Tratamiento	IE-55P	LC-021	Precisar ubicación, altura de salida fuerza para la unidad de tratamiento de residuos hospitalarios
19	IEE	Zona de Tratamiento	IE-30P	LC-021	Revisar tendido eléctrico para el circuito de luminaria k y lo que corresponda al interruptor S, del último no se entiende a que elemento acciona.
20	IEE	Lavado de coches	IE-30P	LC-021	Revisar tendido eléctrico para el interruptor S3e, no se entiende a que elemento acciona.
21	IEE / IISS	Zona de Tratamiento	IE-55P	LC-022	El recorrido eléctrico de la salida de fuerza colisiona con sumidero sanitario y canaleta
22	IMM	Almacen post trat. (acopio) de res. sol.	AA-05P	LC-022	Entre los ejes G4/GA, losa no ha considerado el ducto para el pase de conducto de AA
23	IMM	General	AA-05P	LC-022	Se requiere precisar altura de conductos de AA
24	IMM	Vestidor personal	AA-05P	LC-023	Ducto de aire acondicionado atraviesa parte de la columneta
<b>EXTERIORES</b>					
25	IMM/IISS	Exteriores	IM-18P/IISS-40P	LC-025	Tubería de desagüe colisiona con canaleta de GLP entre bloques C y G.
26	IMM/IISS	Exteriores	IM-18P/IISS-40P	LC-025	Canaleta de drenaje pluvial colisiona con canaleta de GLP entre bloques C
27	IEE/ESTRUCTURAS	Exteriores	IEE-10P	LC-026	Revisar colisión de tubería eléctrica del buzón 7 hacia bloque F, zona de
28	IEE/IISS	Exteriores	IEE-10P/IISS-40P	LC-025	Colisión entre tuberías eléctricas hacia el buzón eléctrico N°6 con tuberías



**BERTHA KARINA LINARES BELLEZZA**  
 ARQUITECTO CAP. 01 6480





PROYECTO:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SANCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"



ENTIDAD:  
GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN

CONSULTOR:  
**EDUARDO DEXTRE MORIMOTO**

UBICACION:  
DEPARTAMENTO : JUNÍN  
PROVINCIA : CHUPACA  
DISTRITO : CHUPACA

N.º	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

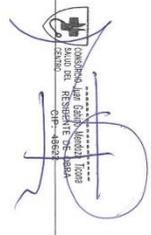
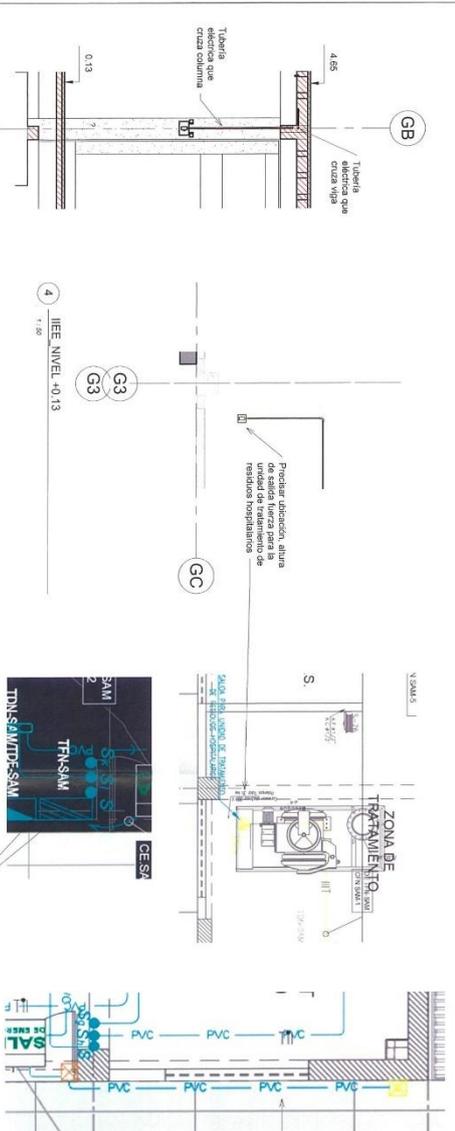
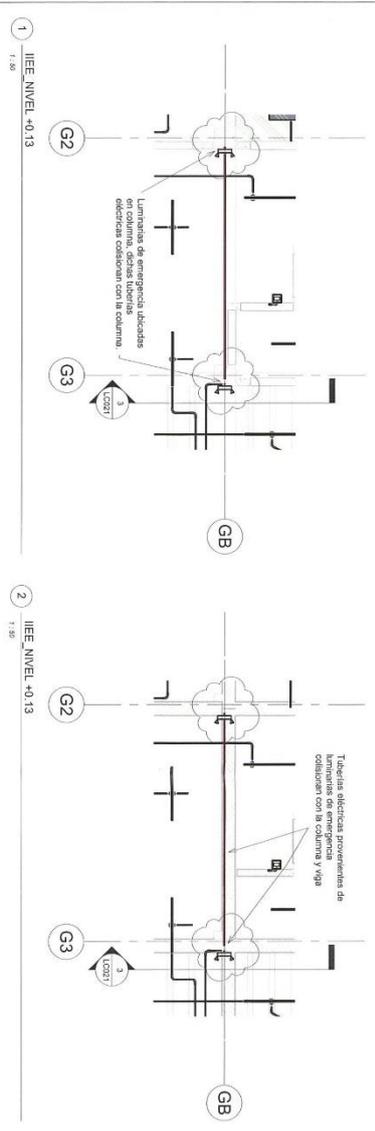
ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
OBSERVACIONES

Fecha: 05/11/2021 19:47:44  
Dibujado por: BLB  
Comprobado por: BLB

LC021  
ESTRATIA VILLANUEVA  
INGENIERA DE ELECTRICIDAD

05/11/2021 19:47:44



Ejecutor:  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**

PROYECTO:  
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD SANCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNIN"

ENTIDAD:  
 GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN

**REGION JUNIN**  
*Participando con la fuerza del pueblo!*

CONSULTOR:  
**EDUARDO DEXTRE MORIMOTO**

UBICACION:  
 DEPARTAMENTO : JUNIN  
 PROVINCIA : CHUPACA  
 DISTRITO : CHUPACA

N°	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

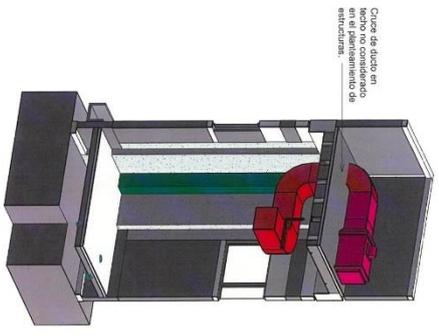
ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
 HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
**OBSERVACIONES**

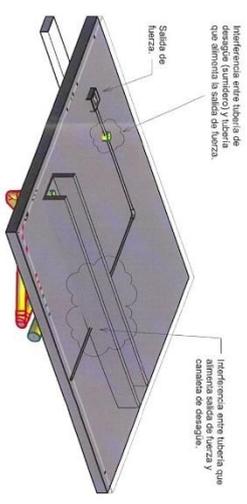
Fecha 05/11/2021 19:50:01  
 Dibujado por BLB  
 Comprobado por BLB

**LC022**

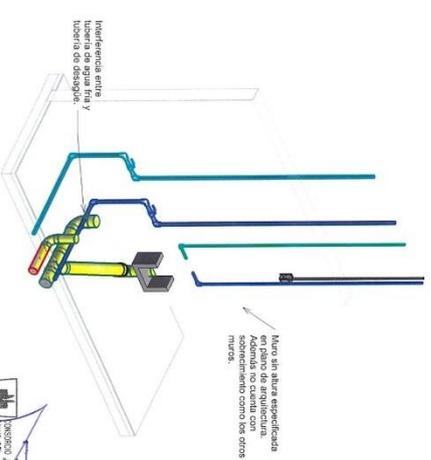
INDICADA  
 BERTHA MATEO  
 LUIS ANTONIO LEIZAOLA  
 05/11/2021 19:50:01



1 INTERFERENCIAS



2 INTERFERENCIAS



3 INTERFERENCIAS



4 INTERFERENCIAS

Planta de ubicación de la zona en conflicto.

G2

Perfil acortado entre viga, vigueta y columna y muro.

Recorrido de ductos de agua fría y caliente a través parte de la viga.

1 Sección 3  
1:25

2 Sección 4  
1:25

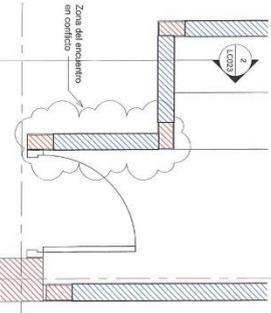
GB

Perfil acortado entre viga, vigueta y columna y muro.

Planta de ubicación de la zona en conflicto.

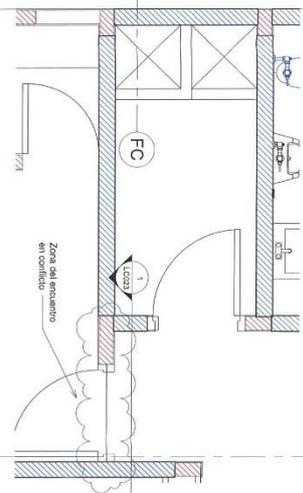
4 ARO NIVEL +0.13  
1:25

G3



3 ARO NIVEL +0.13  
1:25

G1



EJECUTOR:  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**

PROYECTO:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL CENTRO SANchez MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNIN"

ENTIDAD:  
GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN

**JUNIN REGION**  
*Trabajando con la fuerza del pueblo!*

CONSULTOR:  
**EDUARDO DEXTRE MORIMOTO**

UBICACION:  
DEPARTAMENTO : JUNIN  
PROVINCIA : CHUPACA  
DISTRITO : CHUPACA

N.º	Descripción	Fecha
1	Revision 1	Fecha 1

ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
**CONSULTAS**  
HOSPITAL PRINCIPAL

FECHA: 05/11/2021 19:50:49  
DIBUJADO POR: B.L.B  
COMPROBADO POR: B.L.B  
**LC023**  
Escala

INGENIERO CIVIL  
INGENIERA EN ARQUITECTURA  
INGENIERA EN SISTEMAS DE INGENIERIA  
2021 19:50:49



PROYECTO:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SANCHEZ DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"



ENTIDAD:  
GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN

CONSULTOR:  
**E1**  
EDUARDO DEXTRE MORIMOTO

UBICACION:  
DEPARTAMENTO : JUNIN  
PROVINCIA : CHUPACA  
DISTRITO : CHUPACA

N.º	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
HOSPITAL PRINCIPAL

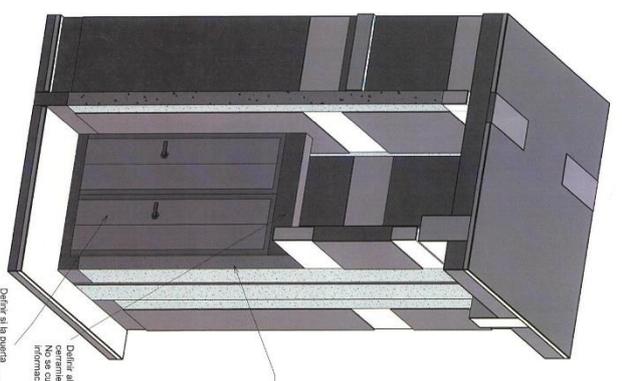
PLANO:  
**OBSERVACIONES**

Fecha: 09/11/2024 19:51:10  
Dibujado por: B.L.B.  
Comprobado por: B.L.B.

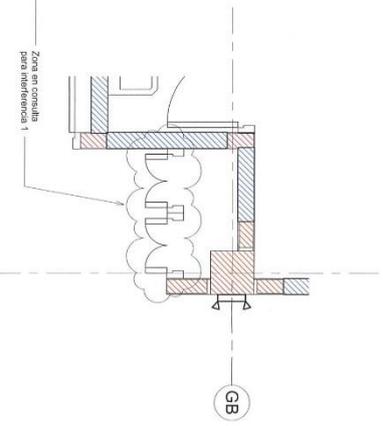
Escaleta: LC024

EDUARDO DEXTRE MORIMOTO  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
N.º de Colección: 10507

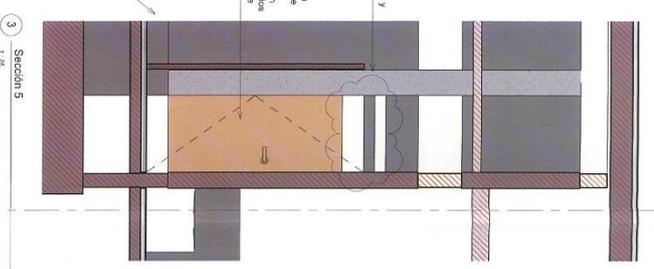
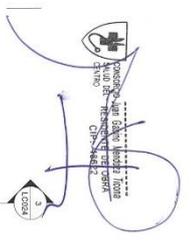
2024 19:51:10



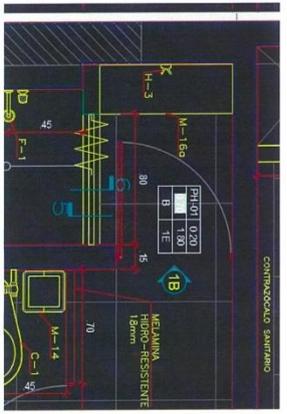
1 INTERFERENCIAS  
Definir si la puerta pertenece a un mobiliario.  
Definir altura de muro y deterioro del ambiente, deterioro de la información en pilares.



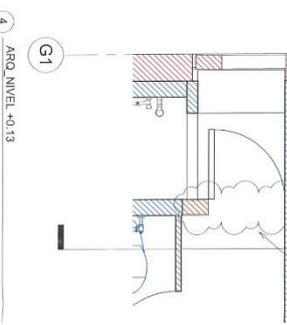
2 ARO NIVEL +0.13  
Zona en consola para interferencia 1



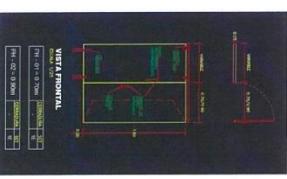
3 Sección 5  
Definir encantrio de puerta, muro y panela.  
Incorporación dentro del tipo de puerta, muro y panela en detalle de baño y en detalle de empotrado.



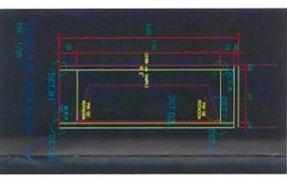
D-49P



4 ARO NIVEL -0.13  
G1



D-51P - Detalles de escritorios



D-49P - Detalles de SS.HH.



PROYECTO:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ DE LA UNIDAD SANITARIA INTEGRAL PROVINCIA DE CHUPACA DEPARTAMENTO DE JUNIN"

ENTIDAD:  
GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN



*Participamos con la fuerza del pueblo!*

CONSULTOR:  
 EDUARDO DEXTRE MORIMOTO

UBICACION:  
DEPARTAMENTO : JUNIN  
PROVINCIA : CHUPACA  
DISTRITO : CHUPACA

N.º	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
**CONSULTAS**  
OBSERVACIONES

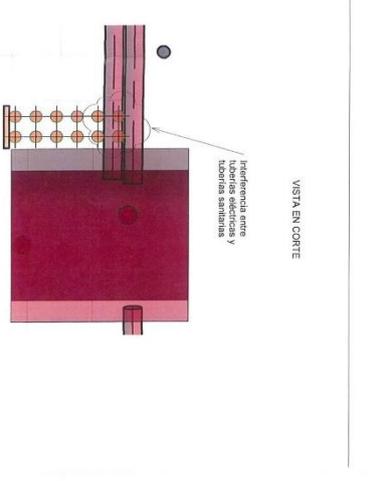
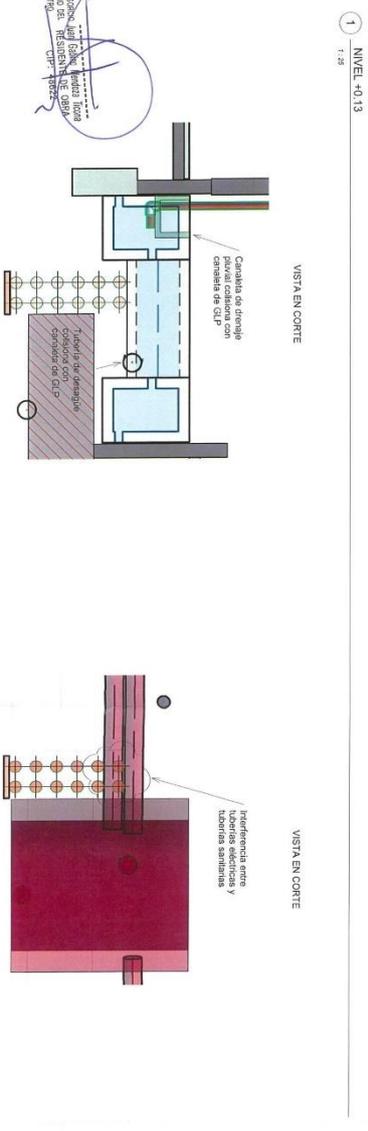
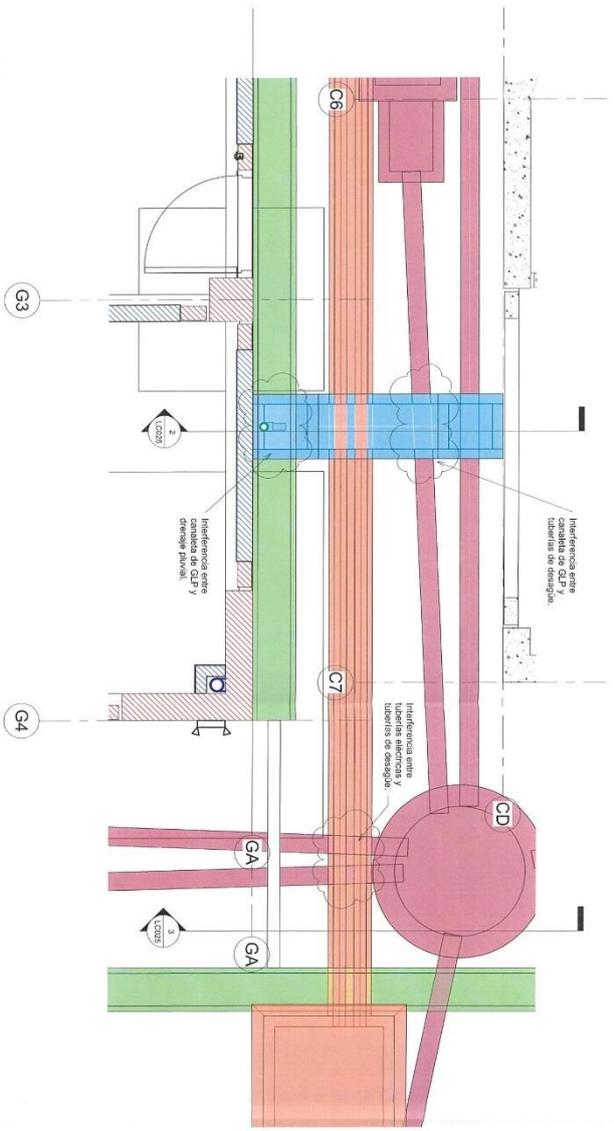
Fecha: 05/11/2021 19:51:32  
Dibujado por: BLB  
Comprobado por: BLB

LC025

Escala

05/11/2021 19:51:32

IDENTIFICACION  
NÚMERO DE PLAN  
AUTENTICACION





EJECUTOR:

PROYECTO:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SANJUAN MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE JUNÍN, PERÚ"

ENTIDAD:  
GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN



CONSULTOR:

EDUARDO DEXTRE MORIMOTO

UBICACION:

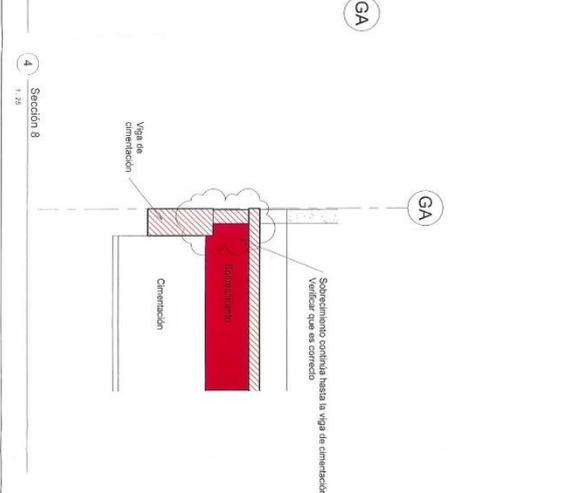
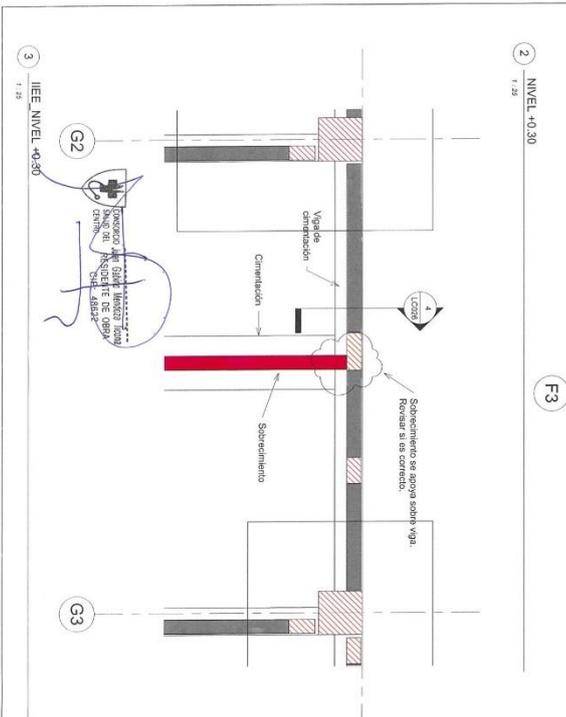
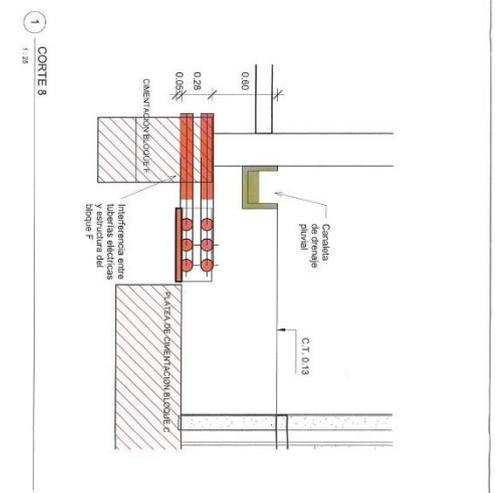
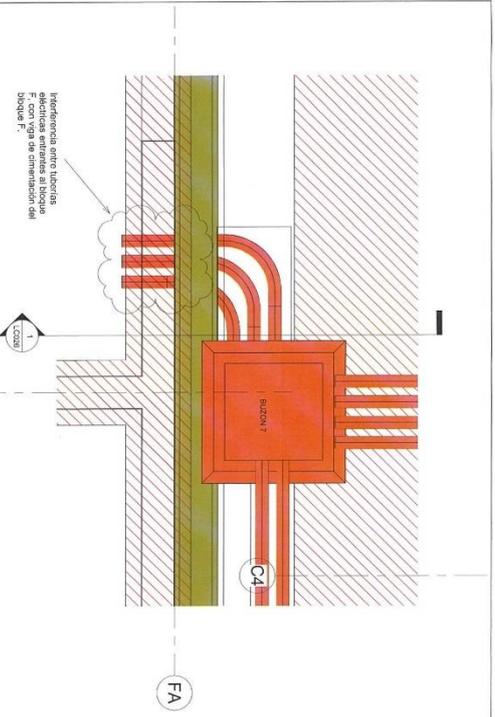
DEPARTAMENTO : JUNÍN  
PROVINCIA : CHUPACA  
DISTRITO : CHUPACA

N°	Descripción	Fecha
1	Revisión 1	Fecha 1

ESPECIALIDAD: <b>CONSULTAS</b> HOSPITAL PRINCIPAL	
PLANO:	
OBSERVACIONES	
Fecha	05/11/2021 19:38:49
Dibujado por	BLB
Comprobado por	BLB
Escala	LC026

Escalera

05/11/2021 19:38:49





CARGO

04

Huancayo, 19 de noviembre de 2021

**CARTA N°601-2021/CSC/OBRA**

Señores

**INSTITUTO DE CONSULTORÍA S.A.**

**ING. CARLOS ANDRÉS ESQUEN CHUQUIN**

Jefe de Supervisión de Obra



Presente. -

Asunto

: SE SOLICITA UNA REUNIÓN DE COORDINACIÓN PARA LA 3ra SESIÓN ICE.

Referencia

: Contrato N° 016-2021-GRJ/ORAF Contratación de la Ejecución de la Obra:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN".

De nuestra mayor consideración:

Es grato dirigimos a usted, para saludarlo cordialmente y a su vez, solicitarle una reunión de coordinación en las instalaciones de la oficina de Consorcio Salud del Centro, el día Lunes 29 de noviembre del 2021 a las 9:00 de la mañana, el cual tendrá como agenda la TERCERA SESIÓN ICE, con el objetivo de tener soluciones en las interferencias detectadas en el bloque D.

Por tanto, se adjunta:

- Agenda sesión ICE
- Lista de consultas
- Planos con las observaciones dadas (02 planos)

Por lo tanto, el Consorcio Salud del Centro, solicita la presencia de los involucrados como los especialistas de la Supervisión y Entidad.

A la espera de su comentario, quedamos de usted.

Atentamente,

CONSORCIO  
SALUD DEL  
CENTRO JUAN GABINO MENDOZA TICONA  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP: 48622

EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"

LISTA DE CONSULTAS

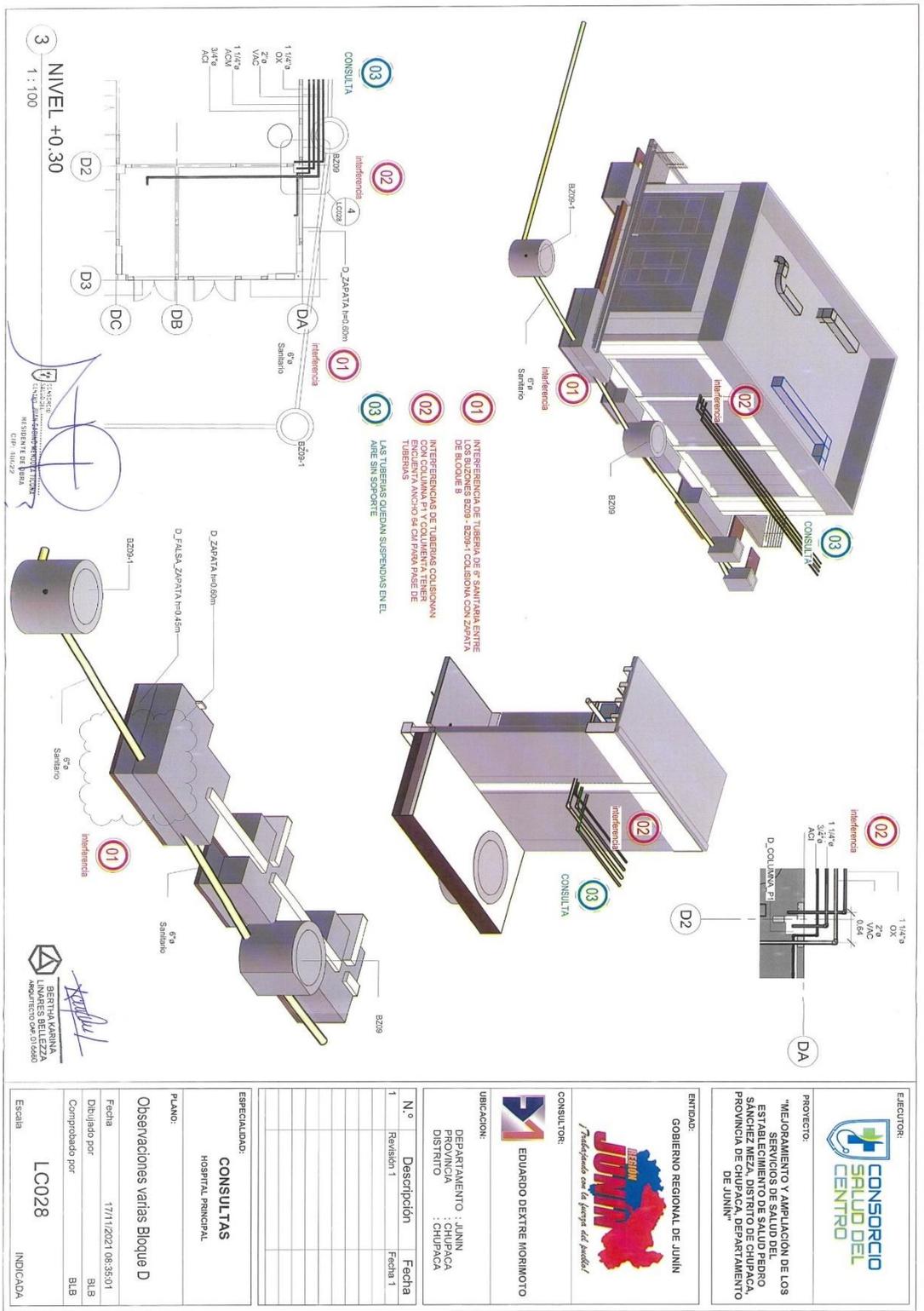
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE D		FECHA DE SESION:	
AREA BIM		AREA BIM		29/11/2021	
RESPONSABLE:		ROD. BERTHA LINARES BELLEZZA		ROD. BERTHA LINARES BELLEZZA	
EQUIPO BIM:		LUCIA CORONEL CASTROMONTE		LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
DESCRIPCION DE CONSULTA		JHONATAN PAUCAR MORALES		JHONATAN PAUCAR MORALES	
ELABORA POR:	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA
1	IIS- EST.	Exteriores bloque D	E02P- ISP29	LC028	INTERFERENCIA DE TUBERIA DE 6" SANITARIA ENTRE LOS BUZONES BZ09 - BZ09-1 COLISIONA CON ZAPATA DE BLOQUE B
2	IIMM-EST	Central de comprimido exterior	IM-07	LC028	INTERFERENCIAS DE TUBERIAS COLISIONAN CON COLUMNA P1 Y COLUMNA 1A TENER EN CUENTA ANCHO 64 CM PARA PASE DE TUBERIAS
3	IIMM	Central de comprimido exterior	IM-07	LC028	LAS TUBERIAS QUEDAN SUSPENDIDAS EN EL AIRE SIN SOPORTE
4	ESTRUCTURA	General	E02P	LC029	INCONGRUENCIA DE INFORMACION, VIGA DE CIMENTACION VC-1 INDICA MEDIDA DE 25x70cm (EN PLANTA), MIENTRAS QUE EN LAS VISTA DE CORTE 3-3 INDICA MEDIDA DE 25x70cm. DEFINIR MEDIDA
5	ESTRUCTURA	General	E02P	LC029	INCONGRUENCIA DE INFORMACION, VIGA DE CIMENTACION VC-2 INDICA MEDIDA DE 25x70cm (EN PLANTA), MIENTRAS QUE EN LAS VISTA DE CORTE 4-4 INDICA MEDIDA DE 25x60cm. DEFINIR MEDIDA
6	IIMM-EST	General	E02P	LC029	SUBE DUCTO ECG-1-02 (18"x14") 2550 CFM COLISIONA CON VIGA. DE IGUAL FORMA NO SE HA CONSIDERADO PASES PARA SUBIDAS DE DUCTOS

OBJETIVO		AGENDA		DURACION	
1. Presentación del Bloque D + Exteriores Modelo BIM		5 min			
2. Especialidad Estructuras : Presentación de Interferencias		15 min			
3. Especialidad Sanitarias : Presentación de Interferencias		15 min			
4. Especialidad Electricas : Presentación de Interferencias		15 min			
5. Especialidad Mecanicas : Presentación de Interferencias		15 min			
6. Aplicación de Propuestas Integrales		15 min			
7. Firma de Acta de acuerdos generados durante la sesión		15 min			

SESION ICE 29/11/2021

EMPRESA	NOMBRE	ROL
Consortio Salud del Centro	Arq. Bertha Linares Bellezza	Lider
Consortio Salud del Centro	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM
Consortio Salud del Centro	Ludia Coronel Castromonte	Facilitador BIM
Consortio Salud del Centro	Ing. Bruce Ricardi	Participante
Consortio Salud del Centro	Arq. Yarela Vargas	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Luis Mory	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Cesar Cadney	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante
Consortio Salud del Centro	Ing. Pedro Maravi	Participante
Consortio Salud del Centro	Arq. Jose Galvez	Participante
Gobierno Regional de Junin	Ing. Julio Vilchez	Participante
Supervision	Ing. Carlos Esquen	Participante
Supervision	Arq. Vladimir Serrano	Participante
Supervision	Ing. Cesar Urteaga	Participante
Supervision	Ing. Samuel Guzman	Participante
Supervision	Ing. Domingo Anyosa	Participante
Supervision	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante
Supervision	Ing. Carlos Flores	Participante

  
  
**BERTHA KARINA LINARES BELLEZZA**  
 ARQUITECTO S.A.S. 016680



EFECTOR:  
**CONSORCIO SALUD DEL CENTRO**

PROYECTO:  
 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD DEL SANCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNIN

ENTIDAD:  
 GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN

CONSULTOR:  
**EDUARDO DEXTRE MORIMOTO**

UBICACION:  
 DEPARTAMENTO : JUNIN  
 PROVINCIA : CHUPACA  
 DISTRITO : CHUPACA

N°	Revisión	Descripción	Fecha
1	1		

ESPECIALIDAD:  
**CONSULTAS**  
 HOSPITAL PRINCIPAL

PLANO:  
 Observaciones varias Bloque D

Fecha: 17/11/2021 08:35:01  
 Dibujado por: BLB  
 Comprobado por: BLB  
**LC028**  
 Escala: INDICADA



Huancayo, 10 de diciembre de 2021

**CARTA N°643-2021/CSC/OBRA**

Señores  
**INSTITUTO DE CONSULTORÍA S.A.**  
ING. CARLOS ANDRÉS ESQUEN CHUQUIN  
Jefe de Supervisión de Obra



Presente. -

Asunto : **SE SOLICITA UNA REUNIÓN DE COORDINACIÓN PARA LA 4ta SESIÓN ICE.**

Referencia : Contrato N° 016-2021-GRJ/ORAF Contratación de la Ejecución de la Obra:  
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN".

De nuestra mayor consideración:

Es grato dirigirnos a usted, para saludarlo cordialmente y a su vez, solicitarle una reunión de coordinación en las instalaciones de la oficina de Consorcio Salud del Centro, el día Jueves 16 de noviembre del 2021 a las 9:00 de la mañana, el cual tendrá como agenda la CUARTA SESIÓN ICE, con el objetivo de tener soluciones en las interferencias detectadas en el Piso Técnico de los bloques A1,A2 y B.

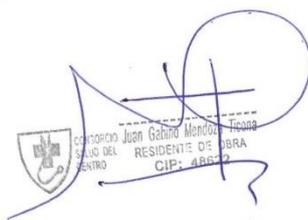
Por tanto, se adjunta:

- Agenda sesión ICE
- Lista de consultas
- Informe Gráfico de Observaciones (N°001,002,003)

Por lo tanto, el Consorcio Salud del Centro, solicita la presencia de los involucrados como los especialistas de la Supervisión y Entidad.

A la espera de su comentario, quedamos de usted.

Atentamente,



**EJECUCIÓN DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE**

SESION ICE 16/12/2021		
OBJETIVO	SOLUCION DE INTERFERENCIAS DETECTADAS EN MODELO BIM	
	AGENDA	DURACION
Presentación de consultas pendientes de respuesta - Bloques C/F/G/Exteriores		20 min
Aplicacion de lineamientos a considerar para absolucion de consultas		
Presentacion de Nuevas consultas relacionadas al nivel Piso Técnico		
<b>BLOQUE A1-PISO TECNICO</b>		
1. Presentación del Bloque A1+Exteriores - Modelo BIM		5 min
2. Especialidad Estructuras : Presentacion de interferencias		15 min
3. Especialidad Sanitarias : Presentación de interferencias		
4. Especialidad Electricas : Presentación de interferencias		
5. Especialidad Mecanicas : Presentación de interferencias		25 min
6. Aplicacion de Propuestas Integrales		
<b>BLOQUE A2 - PISO TECNICO</b>		
1. Presentación del Bloque A2+Exteriores - Modelo BIM		5 min
2. Especialidad Estructuras : Presentacion de interferencias		15 min
3. Especialidad Sanitarias : Presentación de interferencias		
4. Especialidad Electricas : Presentación de interferencias		
5. Especialidad Mecanicas : Presentación de interferencias		25 min
6. Aplicacion de Propuestas Integrales		
<b>BLOQUE B - PISO TECNICO</b>		
1. Presentación del Bloque A2+Exteriores - Modelo BIM		15 min
2. Especialidad Estructuras : Presentacion de interferencias		25 min
3. Especialidad Sanitarias : Presentación de interferencias		
4. Especialidad Electricas : Presentación de interferencias		
5. Especialidad Mecanicas : Presentación de interferencias		35 min
6. Aplicacion de Propuestas Integrales		
Firma de Acta de acuerdos generados durante la sesion		15 min

PARTICIPANTES		
EMPRESA	NOMBRE	ROL
Consorcio Salud del Centro	Arq. Bertha Linares Bellezza	Lider
Consorcio Salud del Centro	Jhonatan Paucar Morales	Facilitador BIM
Consorcio Salud del Centro	Lucia Coronel Castromonte	Facilitador BIM
Consorcio Salud del Centro	Ing. Juan Mendoza	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Bruce Ricaldi	Participante
Consorcio Salud del Centro	Arq. Yanela Vargas	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Luis Mory	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Cesar Cachay	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Julian Romero	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Milton Vargas	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Rodrigo Sanchez	Participante
Consorcio Salud del Centro	Ing. Pedro Maravi	Participante
Gobierno Regional de Junin	Arq. Jose Galvez	Participante
Gobierno Regional de Junin	Ing. Julio Vilchez	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Esquen	Participante
Supervisión	Arq. Vladimir Serrano	Participante
Supervisión	Ing. Cesar Urteaga	Participante
Supervisión	Ing. Samuel Guzman	Participante
Supervisión	Ing. Domingo Anyosa	Participante
Supervisión	Ing. Nestor Ruiz Ruiz	Participante
Supervisión	Ing. Carlos Flores	Participante



LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°04					
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE A1		FECHA DE SESIÓN:	
ELABORA POR:		AREA BIM		RESPONSABLE:	
				EQUIPO BIM:	
				LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
				JHONATAN PAUCAR MORALES	
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA
1	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P	AA & AB entre A1 & A2	Tuberías de drenaje pluvial provenientes de los pisos superiores colisionan con viga estructural en su recorrido hacia la canaleta exterior. Se sugiere evitar colisión con viga, hay que tener en cuenta llegada a canaleta.
2	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P	AA & AB entre A1 & A2	Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga estructural. Se sugiere desplazar, sin embargo, hay que tener en cuenta registro en el nivel +9.00
3	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P	A2 entre AA & AB	Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga de cimentación
4	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P	AA & AB entre A2 & A3	Tuberías de drenaje pluvial provenientes de los pisos superiores colisionan con viga estructural en su recorrido hacia la canaleta exterior. Se sugiere evitar colisión con viga desplazando hacia el interior del ambiente, hay que tener en cuenta ubicación de aparatos sanitarios
5	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-85P / IS-35P	AA & AB entre A2 & A3	Interferencia entre tubería de drenaje pluvial y tubería de desagüe. Se sugiere mover tubería de desagüe, hay que considerar ubicación de tuberías y aparatos en los otros niveles.
6	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P	A3 entre AA & AB	Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga de cimentación
7	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P / IS-113P	AA & AB entre A3 & A4	Dimensiones de pozo sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de pozo sumidero y el de planta de drenaje pluvial en piso técnico.
8	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P / IS-113P	AA & AB entre A3 & A4	Diámetro de tuberías que ingresan al sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de drenaje pluvial y el de planta de drenaje pluvial.
9	IISS	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P	AA & AB entre A3 & A4	Tubería que conecta el pozo sumidero número 1 con la canaleta de drenaje pluvial genera interferencia con viga estructural en su recorrido. Se sugiere evitar colisión con viga, hay que tener en cuenta llegada a canaleta.
10	IISS/IEE	Bloque A1-Piso técnico	IS-56P / IE-26P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería vertical de ACI colisiona con conduit de instalaciones eléctricas en zona de intersección del eje A1 y eje AA.
11	IEE/ICC	Bloque A1-Piso técnico	IE-26P / IC-09P	AA & AB entre A4 & A5	Tubería conduit de instalaciones eléctricas atraviesa caja de pase de comunicaciones.
12	IISS/EST	Bloque A1-Piso técnico	IS-84P	AB & AC entre A1 & A2	Tubería de drenaje pluvial cruza zapata estructural.
13	IEE/EST	Bloque A1-Piso técnico	IE-26P	AB & AC entre A1 & A2	Tubería conduit pesa por estructura para llegar a punto de iluminación de emergencia.
14	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Cimentación sobresale del perímetro del terreno.
15	EST	Exteriores	EST	Exteriores	Interferencia entre cimentación del bloque A1 y cimentación del cerco perimétrico

**BERTHA KARINA**  
**LINARES BELLEZZA**  
 ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión: 09/12/2021	Pág. 1 de 10

**INFORME N° 001 –2021–CSC/ICE04)**

VG : Informe Gráfico de elementos valorizados en modelo de información – Hospital Principal Chupaca Junín.  
Fecha : Lima, 09 de diciembre de 2021

**I. INTRODUCCION:**

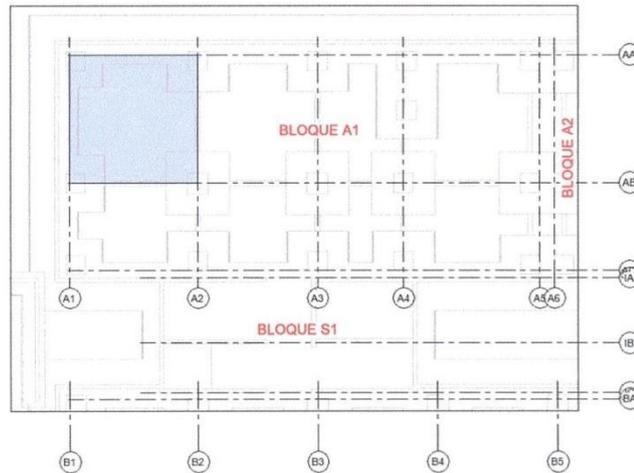
Con fecha **09 de diciembre del 2021**, el consorcio **Salud del Centro**, conforme a lo estipulado en el plan de Ejecución (PEB), emite agenda para la realización de SESION ICE N°04, con el uso del modelo BIM: HOSPITAL PRINCIPAL, en un nivel de desarrollo LOD 300 a fin de ser utilizado como herramienta para la toma de decisión que agilicen el proceso constructivo del proyecto en mención.

Se presentan las siguientes consultas:

**II. ANALISIS:**

Mediante el presente informe se muestra los elementos considerados en la valoración presentada, cuyo cálculo ha sido corroborado por el modelo de información (BIM), del cual se desprenden las siguientes imágenes del bloque A1, comprendido entre los ejes A1 – A5 y AA – AC.

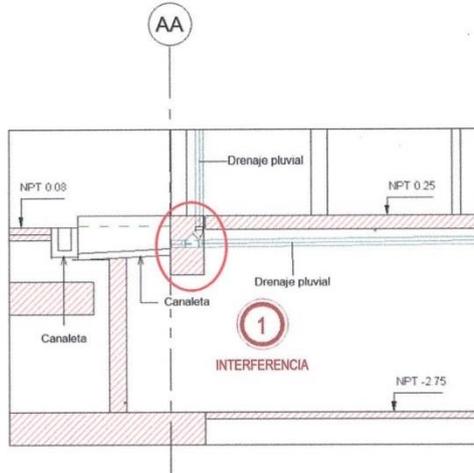
**Cuadrante 1: AA-AB & A1-A2:**



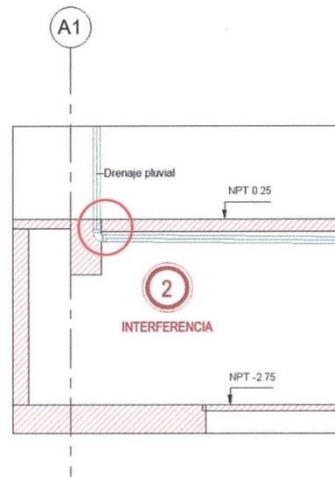
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 2 de 10
09/12/2021	



**1** Tuberías de drenaje pluvial provenientes de los pisos superiores colisionan con viga estructural en su recorrido hacia la canaleta exterior.



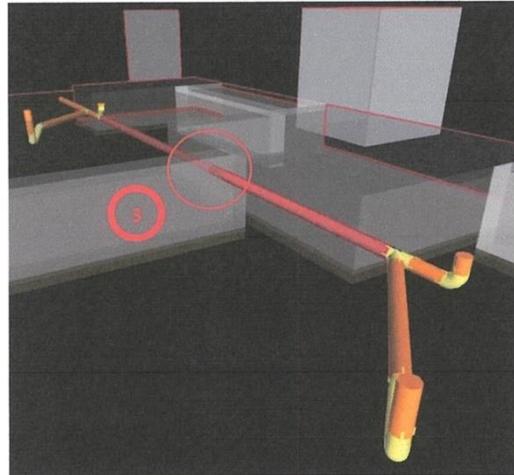
**2** Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga estructural.  
Se sugiere desplazar, sin embargo, hay que tener en cuenta registro en el nivel +9.00.

  
 **BERTHA KARINA LINARES BELLEZZA**  
ARQUITECTO CAP. 01 6680



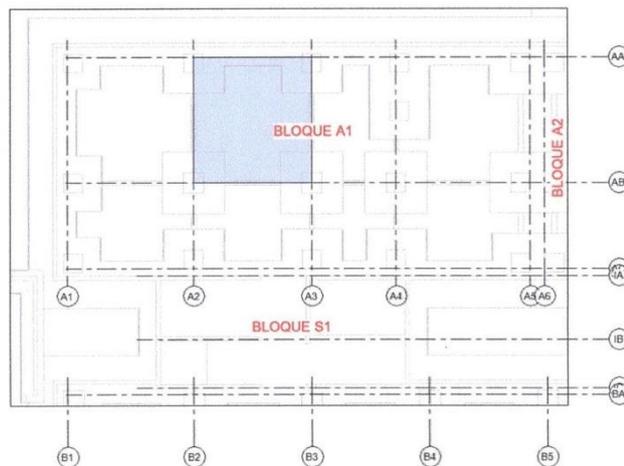
INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 3 de 10
09/12/2021	



**3** Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga de cimentación.

**Cuadrante 2:** AA-AB & A2-A3:

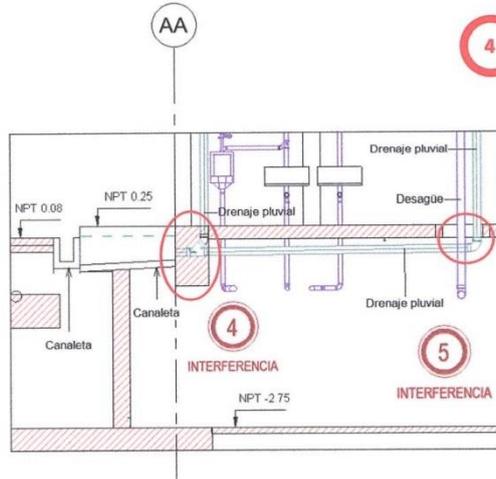


  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 01 6680



INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

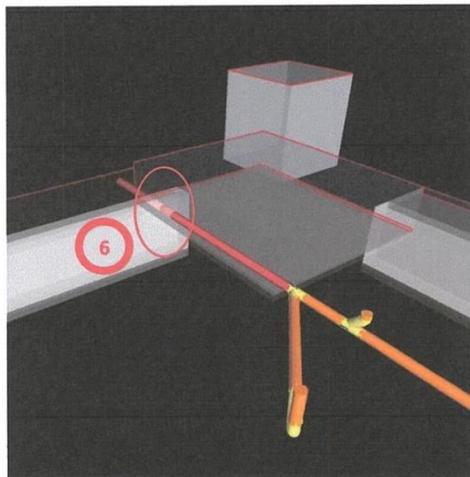
Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 4 de 10
09/12/2021	



**4** Tuberías de drenaje pluvial provenientes de los pisos superiores colisionan con viga estructural en su recorrido hacia la canaleta exterior.

Se sugiere evitar colisión con viga desplazando hacia el interior del ambiente, hay que tener en cuenta ubicación de aparatos sanitarios.

**5** Interferencia entre tubería de drenaje pluvial y tubería de desagüe.



**6** Tubería de drenaje pluvial colisiona con viga de cimentación.

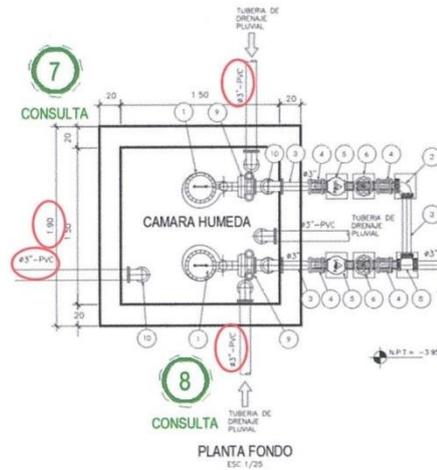
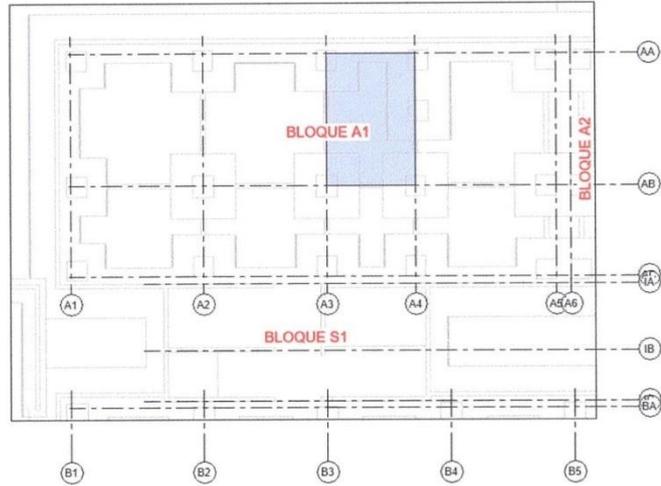
**Cuadrante 3:** AA-AB & A3-A4:

  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 5 de 10
09/12/2021	



**7** Dimensiones de pozo sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de pozo sumidero y el de planta de drenaje pluvial en piso técnico.

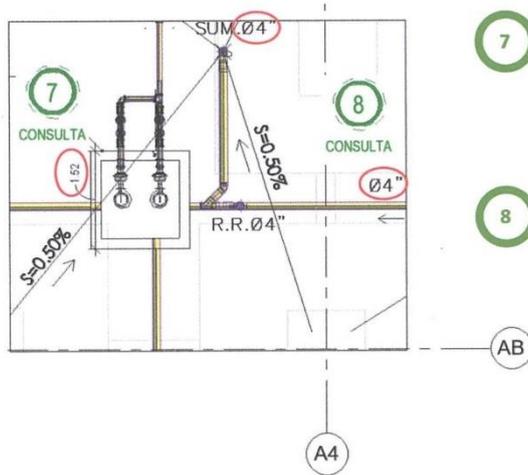
**8** Diámetro de tuberías que ingresan al sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de drenaje pluvial y el de planta de drenaje pluvial.

*Bertha Karina Linares Bellezza*  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



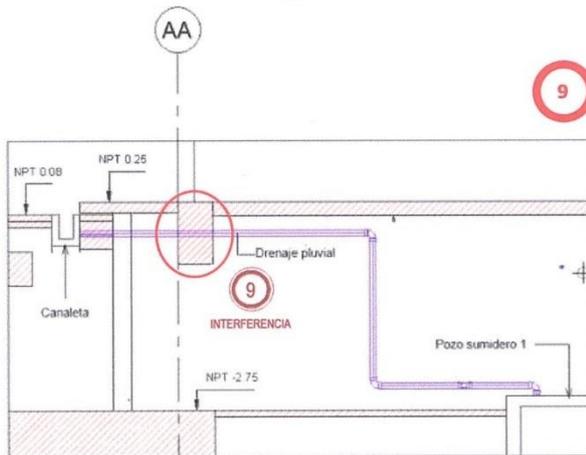
INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 6 de 10
09/12/2021	



**7** Dimensiones de pozo sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de pozo sumidero y el de planta de drenaje pluvial en piso técnico.

**8** Diámetro de tuberías que ingresan al sumidero número 1 difieren entre los planos de detalle de drenaje pluvial y el de planta de drenaje pluvial.



**9** Tubería que conecta el pozo sumidero número 1 con la canaleta de drenaje pluvial genera interferencia con viga estructural en su recorrido.

**Cuadrante 4:** AA-AB & A4-A5:

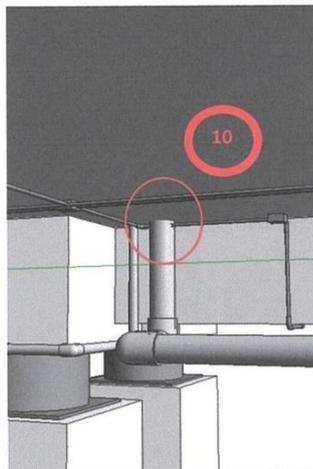
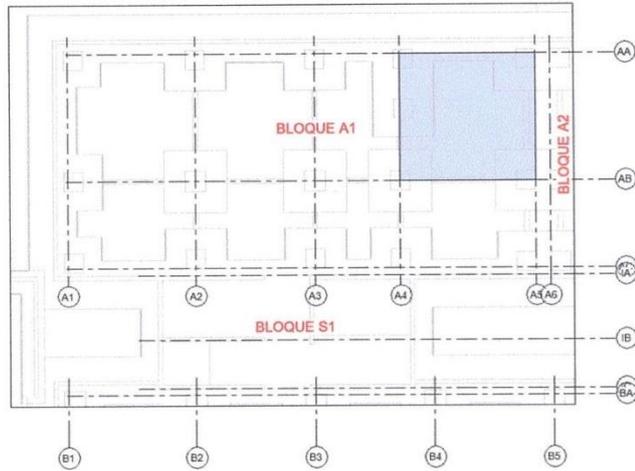
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 7 de 10
09/12/2021	



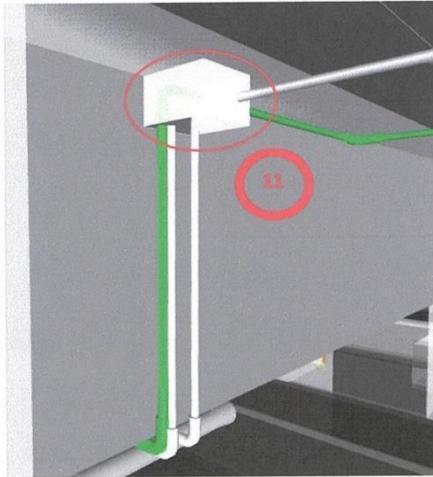
**10** Tubería vertical de ACI colisiona con conduit de instalaciones eléctricas en zona de intersección del eje A1 y eje AA.

  
 **BERTHA KARINA LINARES BELLEZZA**  
ARQUITECTO CAP. 016680



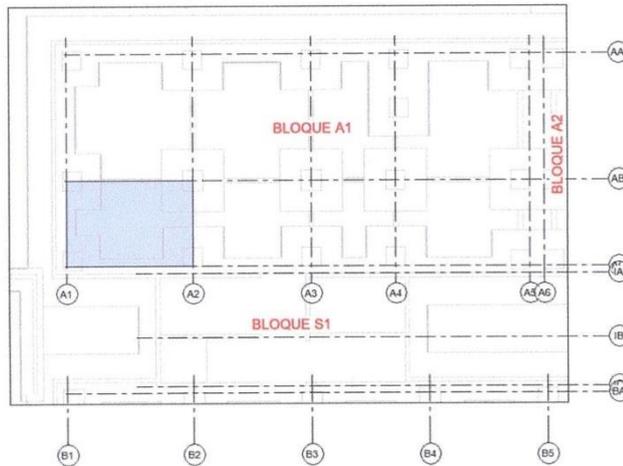
INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión:	Pág. 8 de 10
09/12/2021	



**11** Tubería conduit de instalaciones eléctricas atraviesa caja de pase de comunicaciones.

**Cuadrante 5:** AB-AC & A1-A2:



  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

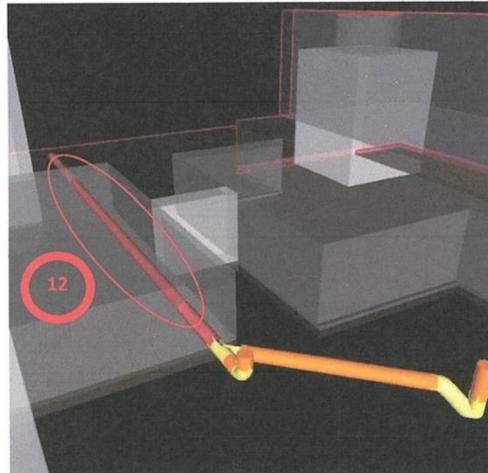
Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

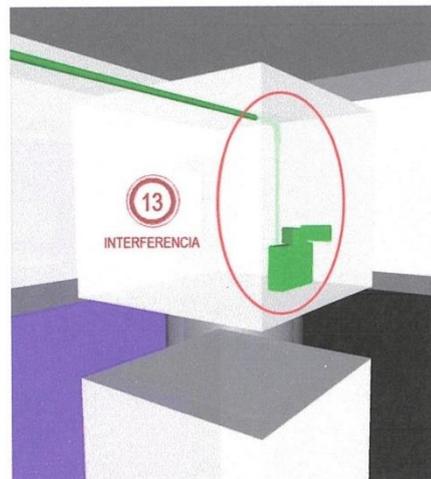
LUCIA CORONEL CASTROMONTE

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 9 de 10



**12** Tubería de drenaje pluvial cruza zapata estructural.



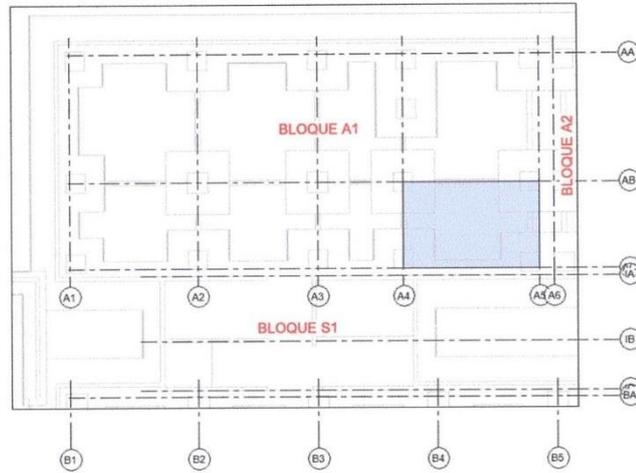
**13** Tubería conduit pasa por estructura para llegar a punto de iluminación de emergencia.

  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680

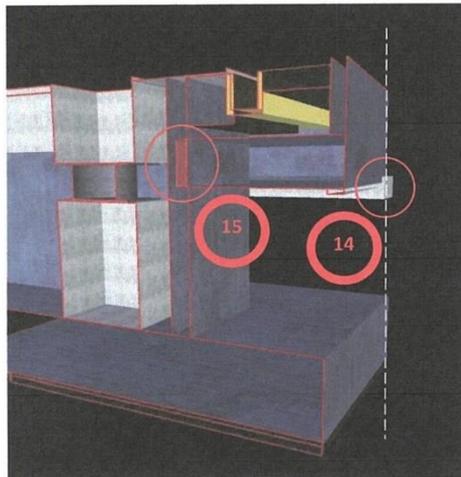


INFORME GRAFICO : SESION #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
LUCIA CORONEL CASTROMONTE	
Fecha Emisión: 09/12/2021	Pág. 10 de 10



**Exteriores:**



Cimentación sobresale del perímetro del terreno.



Interferencia entre cimentación del bloque A1 y cimentación del cerco perimétrico.

  
 BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680

LISTADO DE CONSULTAS SESIÓN ICE N°04						
SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE A2			FECHA DE SESIÓN:	25/10/2021
ELABORA POR:		AREA BIM			RESPONSABLE:	ARG. BERTHA LINARES BELLEZZA
					EQUIPO BIM:	LUCIA CORONEL CASTROMONTE JHONATAN PAUCAR MORALES
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	
1	II.SS / II.EE.	Bloque A2 Piso Tecnico	IS-84P IE-89P	EJE A6,A7 - AA,AB	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. <i>(Se propone solución, moviendo la tubería de desagüe, considerando la pendiente de los pisos)</i>	
2	II.SS/ESTRUCTURA	Bloque A2 Piso Tecnico	IS-84P E-02P	EJE A6,A7,A8,A9,A 10 - AA-AB	Tubería principal de desagüe atraviesa la viga de cimentación.	
3	II.EE/ESTRUCTURA	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-27P E-04P	EJE A6,A7 - AA,AB	Tubería de alumbrado atraviesa la viga del eje AB. En el plano no se muestran cajas de paso.	
4	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	E-02P IE-89P	EJE A7,A8 - AA,AB	Colision de zapata de la columna A7-AA y pozo a tierra.	
5	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	E-02P IE-89P	EJE A7,A8 - AA,AB,AC	Colision de zapata de la columna A7-AB y vigas de cimentacion con cables de cobre desnudo de malla a tierra	
6	ESTRUCTURA/II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-89P IE-89P	EJE A7,A8,A9,A10 AA,AB,AC	Colision de vigas de cimentacion con cables de cobre desnudo.	
7	II.EE/ESTRUCTURA	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-27P E-04P	EJE A10,A11 - AA,AB	Colision de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga del eje AB	
8	II.SS/ESTRUCTURA	Bloque A2 Piso Tecnico	IS-84P E-02P	EJE A7,A8 - AB,AC	Colision de tubería de desagüe con zapatas de la columnas A7,A8,A9,A10-AB. <i>(Se propone solución, moviendo la tubería de desague hacia el eje AC)</i>	
9	II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-89P IS-84P	EJE A7,A8 - AB,AC	Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra. <i>(Se propone solución, moviendo la tubería de desague hacia el eje AC, pero deben considerarse las pendientes)</i>	
10	II.SS.	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-89P E-02P	EJE A9,A10 - AB,AC	Colision de zapata de la columna A10-AC con pozo a tierra <i>(Se propone solución, moviendo el pozo a tierra)</i>	
10	EXTERIORES	Bloque A2 Piso Tecnico	IE-89P E-02P	EJE A9,A10 - AB,AC	Tubería de desagüe pluvial no llega a la canaleta.	

 BERTHA KARINA  
 LINARES BELLEZZA  
 ARQUITECTO CAP. 016680

	INFORME GRAFICO: SESION ICE #04 HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN	Responsable BIM	
		BERTHA LINARES BELLEZZA	
		ANGELA ORELLANA ROSALES	
		Fecha Emisión: 10/12/2021	Pág. 1 de 12

**NFORME N° 002 –2021–CSC/ ICE04**

VG : Informe Gráfico de elementos valorizados en modelo de información – Hospital Principal Chupaca Junín.  
Fecha : Lima, 10 de diciembre de 2021

**I. INTRODUCCION:**

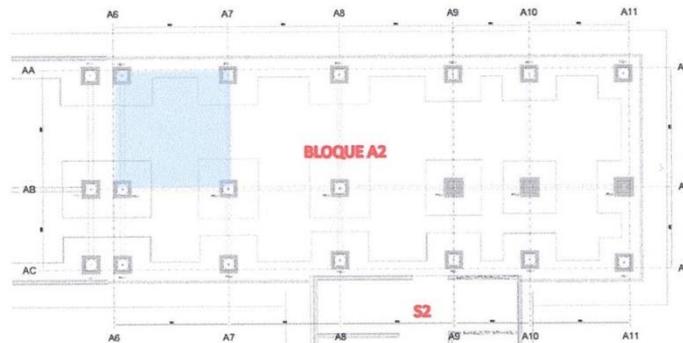
Con fecha **10 de diciembre del 2021**, le consorcio **Salud del Centro**, conforme a lo estipulado en el plan de Ejecución (PEB), emite agenda para la realización de SESION ICE N4, con el uso del modelo BIM: HOSPITAL PRINCIPAL, en un nivel de desarrollo LOD 300 a fin de ser utilizado como herramienta para la toma de decisión que agilicen el proceso constructivo del proyecto en mención.

Se presentan las siguientes consultas:

**II. ANALISIS:**

Mediante el presente informe se muestra los elementos considerados en la valoración presentada, cuyo cálculo ha sido corroborado por el modelo de información (BIM), del cual se desprenden las siguientes imágenes del bloque A2, comprendido entre los ejes A6 - A11 en el eje x y AA-AC.

**Cuadrante1:** Entre los ejes A6-A7 y AA-AB

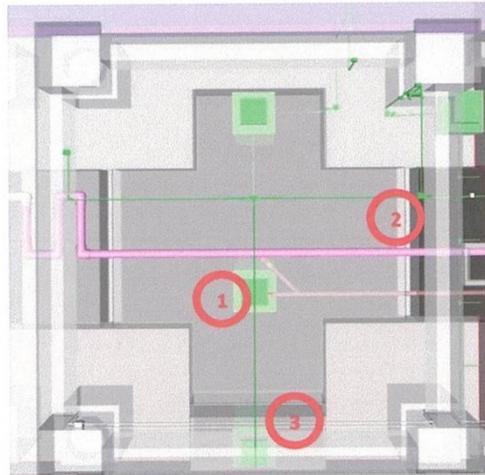


  
  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680

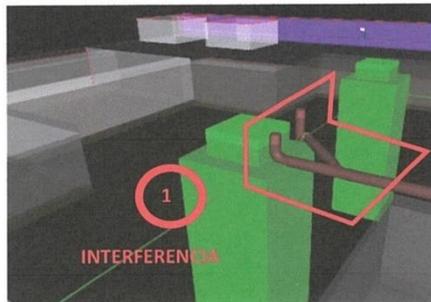


INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

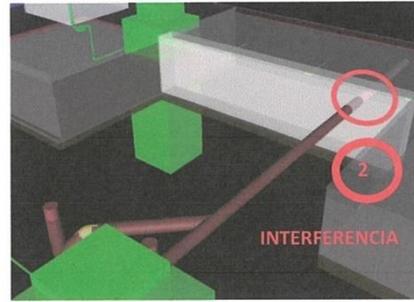
Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 2 de 12



- 1 Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra
- 2 Tubería de desagüe principal atraviesa la viga de cimentación.
- 3 Tubería de alumbrado atraviesa la viga del eje AB. En el plano no se muestran cajas de paso.



- 1 Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra



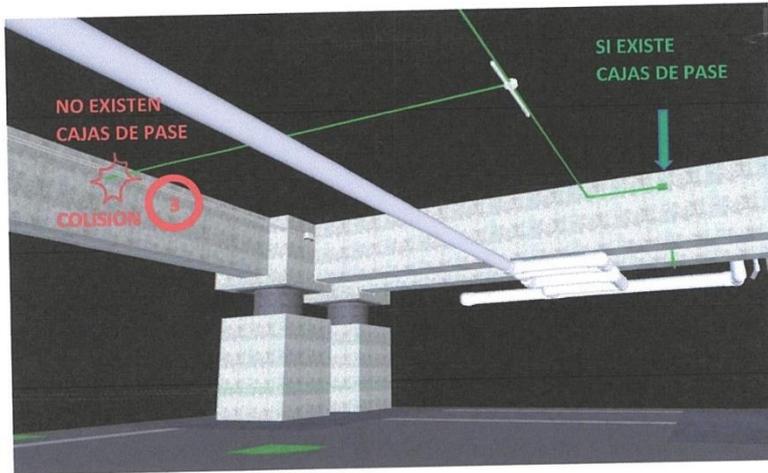
- 2 Tubería de desagüe principal atraviesa la viga de cimentación.

  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



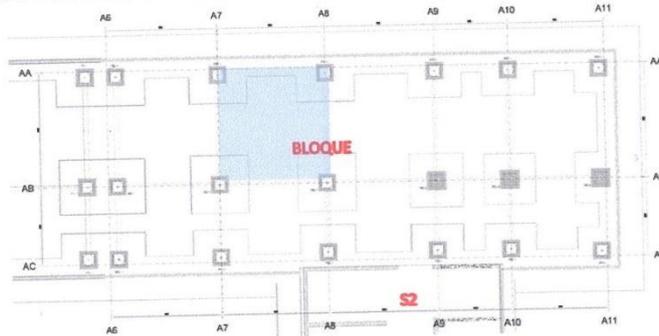
INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión:	Pág. 3 de 12
30/11/2021	



**3** Tubería de alumbrado atraviesa la viga del eje AB. En el plano no se muestran cajas de paso.

Cuadrante2: Entre los eies A7-A8 y AA-AB



*Bertha Karina Linares Bellezza*  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
C.O.P.A. 016680



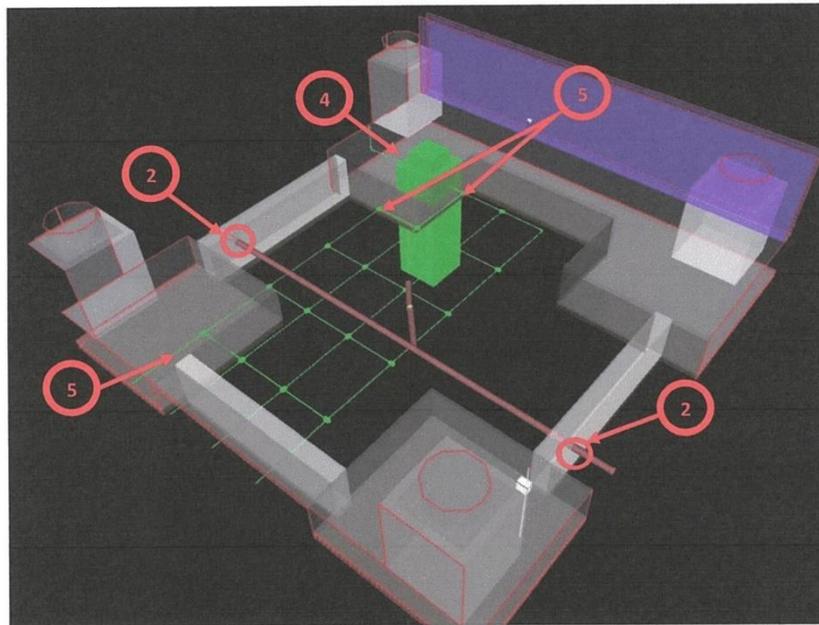
INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 4 de 12



- 2** Tubería principal de desagüe atraviesa la viga de cimentación.
- 4** Colisión de zapata de la columna A7-AA y pozo a tierra.
- 5** Colisión de zapata de la columna A7-AA, A7-AB y vigas de cimentación con cables de cobre desnudo de malla a tierra

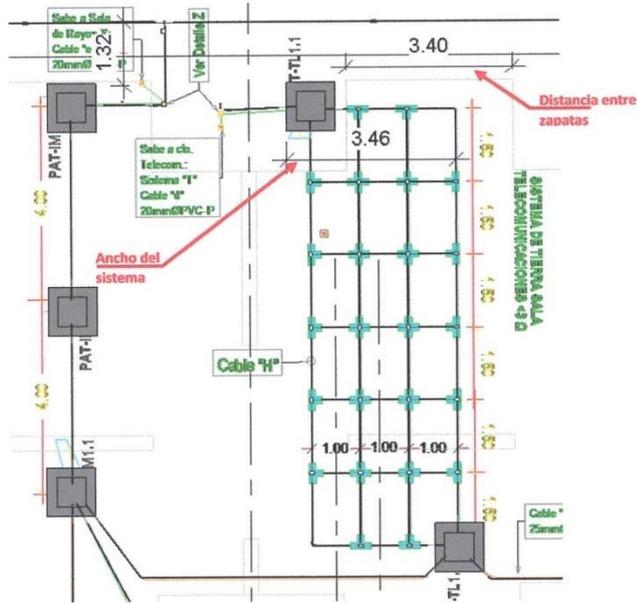


  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA



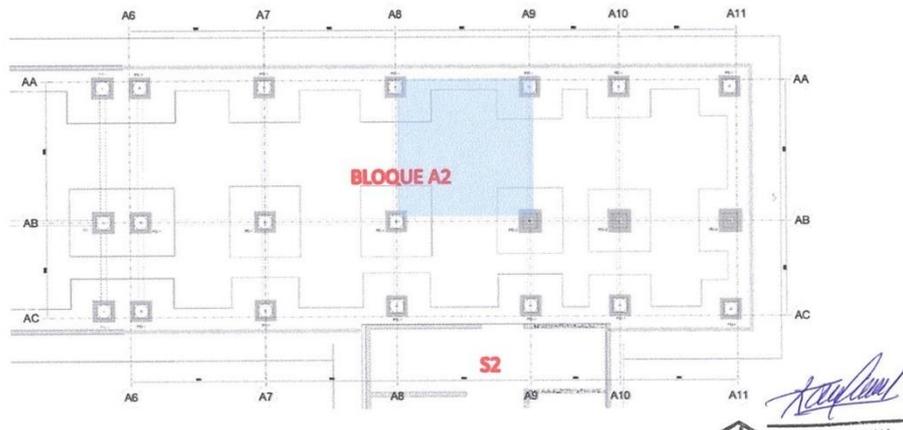
INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión:	Pág. 5 de 12
30/11/2021	



El sistema no puede ser desplazado debido a que, el ancho entre zapatas es de 3.40m, y el ancho del sistema es de 3.46m, sin considerar los recubrimientos necesarios para los cables de cobre.

**Cuadrante3:** Entre los ejes A8-A9 y AA-AB





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

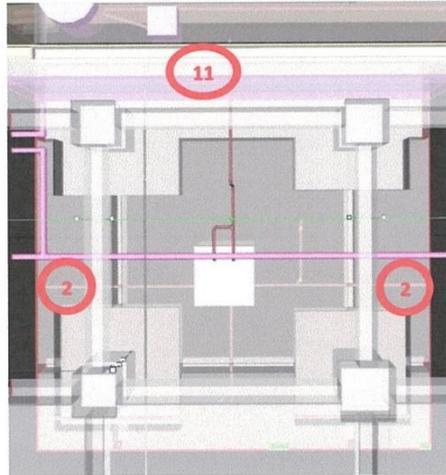
Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

ANGELA ORELLANA ROSALES

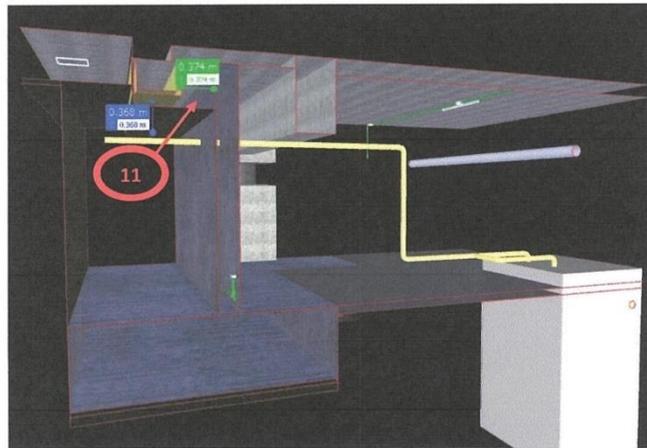
Fecha Emisión:  
30/11/2021

Pág. 6 de 12



**2** Tubería principal de desagüe atraviesa la viga de cimentación.

**11** Tubería de desagüe pluvial no llega a la canaleta.



**11** Tubería de drenaje pluvial pasa por debajo de la viga y no logra llegar a la altura de la canaleta

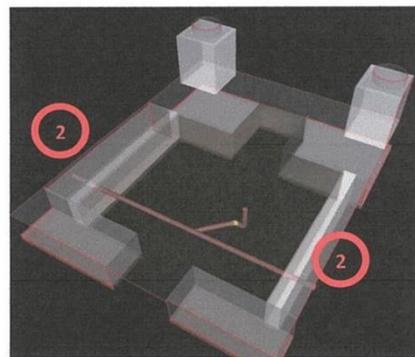
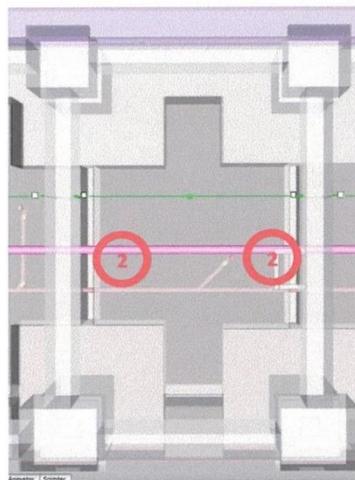
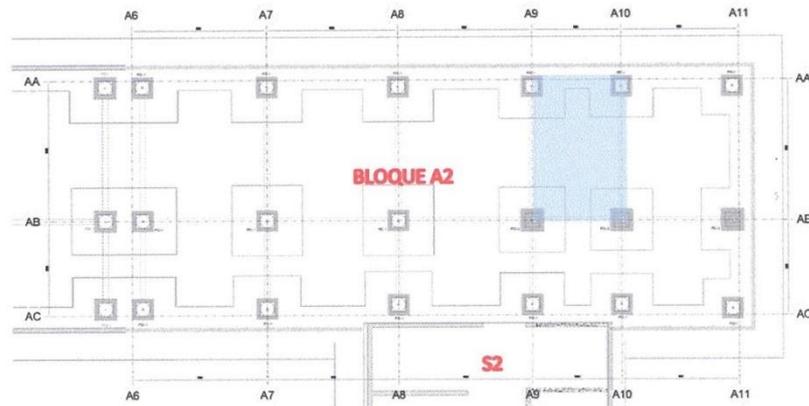
  
 BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTA U.P.A. S.C.



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 7 de 12

Cuadrante 4: Entre los ejes A9-A10 y AA-AB



2 Tubería principal de desagüe atraviesa la viga de cimentación.

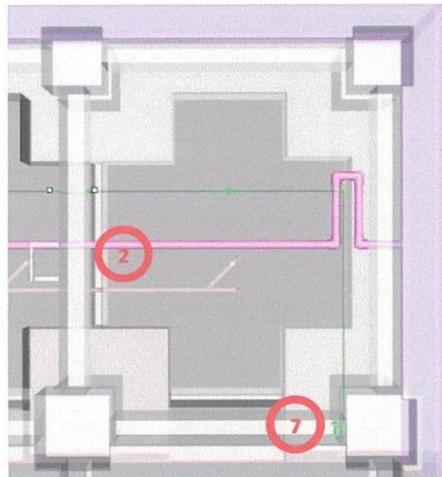
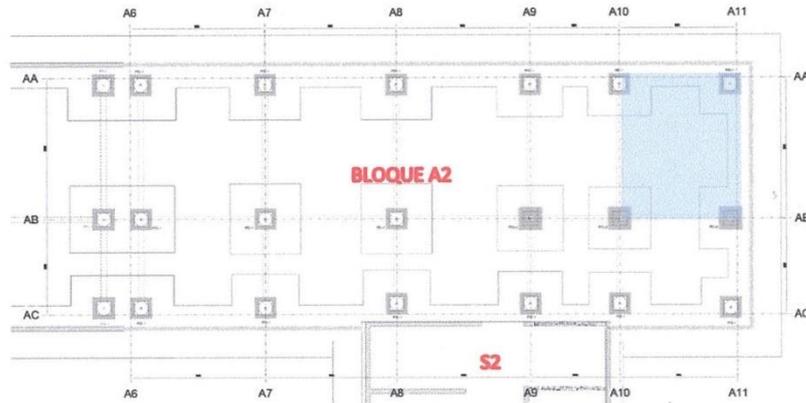
  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 8 de 12

Cuadrante 5: Entre los ejes A10-A11 y AA-AB



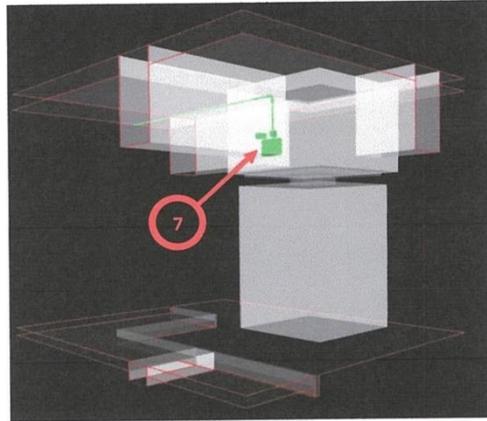
- 2 Tubería principal de desagüe atraviesa la viga de cimentación.
- 7 Colisión de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga

BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016660



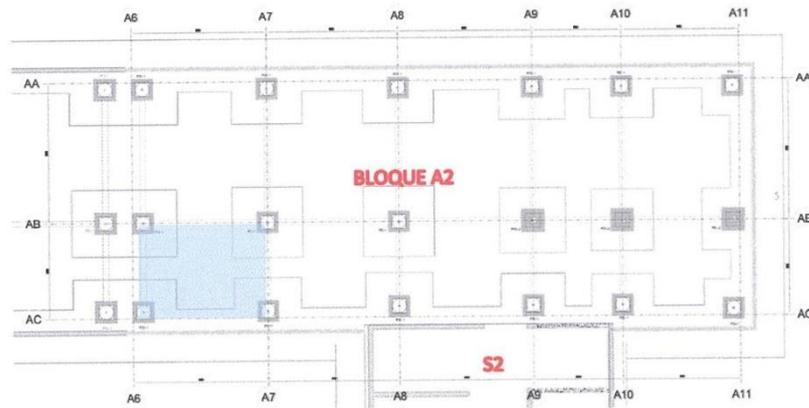
INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión:	Pág. 9 de 12
30/11/2021	



7 Colisión de luz de emergencia e instalaciones de alumbrado con viga

Cuadrante 6: Entre los ejes A6-A7 y AB-AC



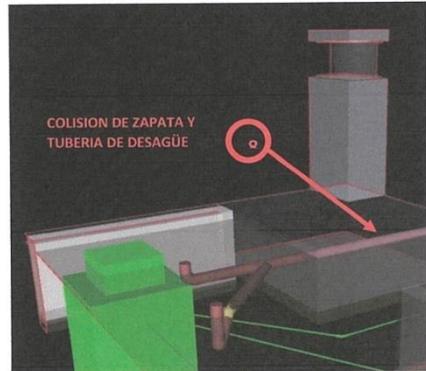
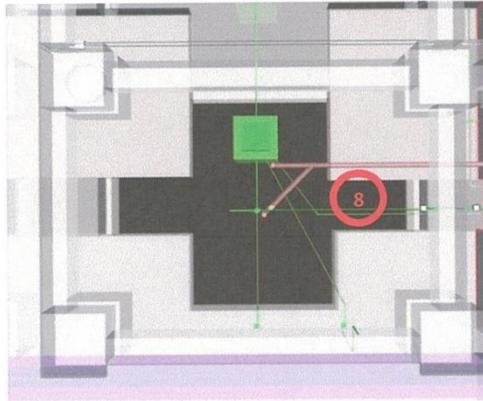
  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

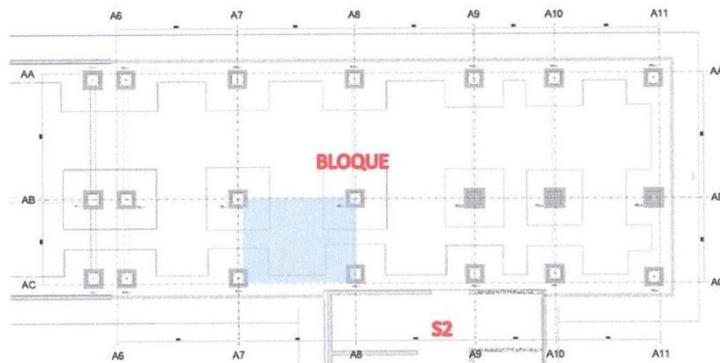
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 10 de 12



**8** Colisión de tubería de desagüe con zapatas de la columnas A7-AB

Cuadrante 7: Entre los ejes A7-A8 y AB-AC



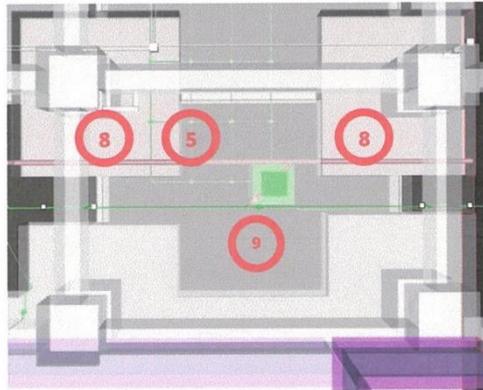
  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 016680



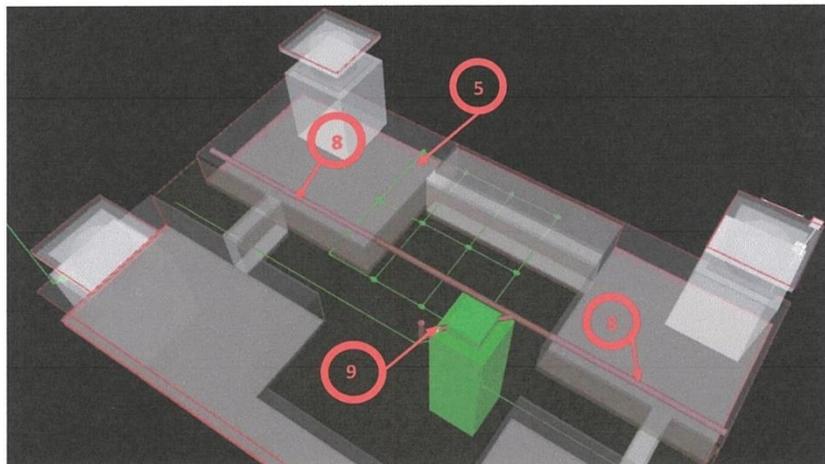
INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 11 de 12



- 5** Colisión de zapata de la columna A7-AA, A7-AB y vigas de cimentación con cables de cobre desnudo de malla a tierra
- 8** Colisión de tubería de desagüe con zapatas de la columnas A7-AB
- 9** Tubería de desagüe colisiona con el pozo a tierra



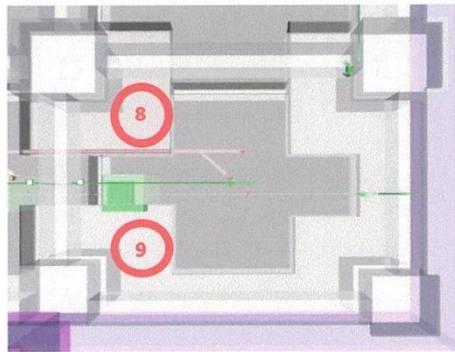
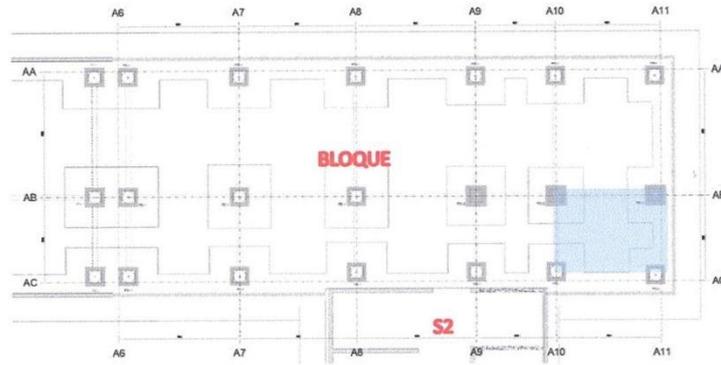
  
 BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA  
ARQUITECTO CAP. 010680



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04  
HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

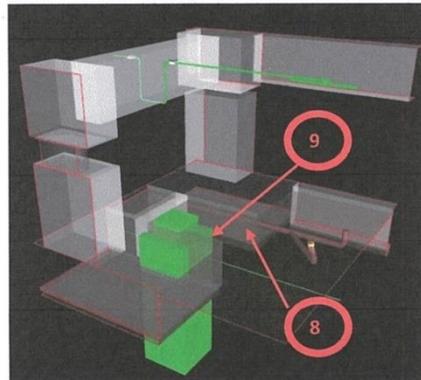
Responsable BIM	
BERTHA LINARES BELLEZZA	
ANGELA ORELLANA ROSALES	
Fecha Emisión: 30/11/2021	Pág. 12 de 12

Cuadrante 10: Entre los ejes A10-A11 y AB-AC



8 Colisión de tubería de desagüe con zapata

9 Colisión de zapata de la columna A10-AC con pozo a tierra



SECTOR DE ANALISIS:		BLOQUE B			FECHA DE SESIÓN:	9/12/2021
ELABORA POR:		AREA BIM			RESPONSABLE:	ARO. BERTHA LINARES BELLEZZA LUCIA CORONEL CASTROMONTE JHONATAN PAUCAR MORALES
ITEM	DISCIPLINA	SECTOR/AMBIENTE	PLANOS CAD	PLANOS BIM	DESCRIPCION DE CONSULTA	
1	IIEE- EST	Bloque B Piso tecnico	E02P- ISP29	BA & BB entre B1 & B2	Colisión puesta a tierra con Z2	
2	IISS- EST	Bloque B Piso tecnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Pase de tuberías por vigas sanitarias	
3	IISS- EST	Bloque B Piso tecnico	IM-07	BA & BB entre B1 & B2	Sumidero sobre puesta a tierra	
4	IISS- EST	General	E02P	BA & BB entre B1 & B2	Colisión canaleta con muro de contención	
5	IISS- EST	General	E02P	BA & BB entre B1 & B2	Tubería de 4" puede traspasar viga de 0.50 x 0.90 para poder llegar a canaleta pluvial perimetral	
6	IIEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Pozo tierra cae sobre viga de cimentación sobre el eje B3	
7	IIEE- EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Conduit bordea viga peraltadas	
8	IIMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B2 & B3	Tubería pluvial de 4" intersecta viga de cimentación sobre el eje B3	
9	IIMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B4 & B5	Altura de pases entre ejes B4 y B5 sobre eje AB congruen 3 caños de 4"	
10	IIMM-EST	General	E02P	BA & BB entre B7 & B8	Altura de bandeja eléctrica	
11	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Sumidero pluvial colisiona sobre puesta a tierra	
12	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Luces de emergencia dentro de vigas H=2.20	
13	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B1 & B2	Pluvial colisiona sobre zapatas	
14	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B4 & B5	Colisión de pozos a tierra con zapatas	
15	IIMM-EST	General	E02P	BB & BC entre B7 & B13	Altura de bandeja eléctrica	
16	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pase de instalaciones de agua del bloque F	
17	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Tubería de impulsión de bloque a canaleta exterior	
18	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B3 & B4	Pozo a tierra colisiona con zapata sobre el eje B4	
19	IIMM-EST	General	E02P	BC & BD entre B9 & B10	Pozo a tierra colisiona con viga de cimentación	
20	IIMM-EST	Bloque S2	E02P	Escalera	Tubería de red principal de desague colisiona con bloque S2.	

**BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA**  
 ARQUITECTO CAP. 016680



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 1 de 3

**INFORME N° 003 –2021–CSC/ ICE04**

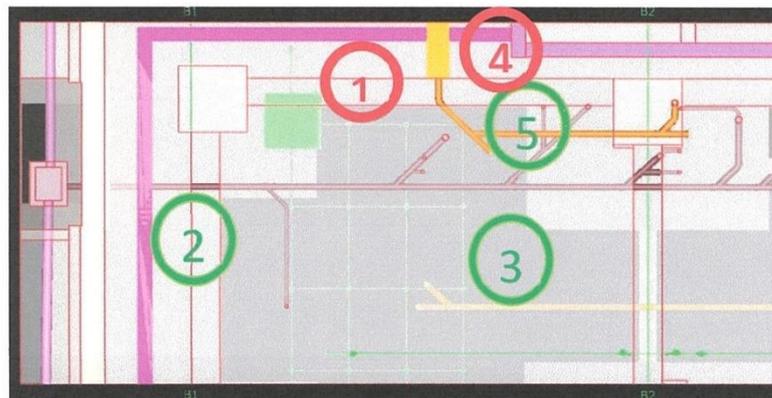
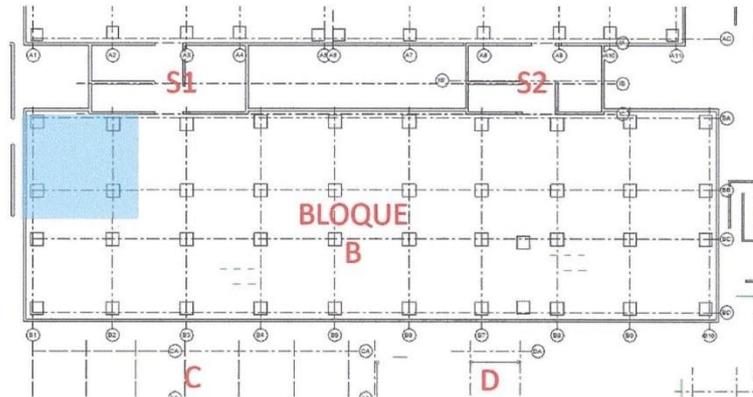
VG : Informe Gráfico de elementos valorizados en modelo de información – Hospital Principal Chupaca Junín.  
Fecha : Lima, 30 de noviembre de 2021

**I. INTRODUCCION:**

Con fecha 07 de diciembre del 2021, le consorcio Salud del Centro, conforme a lo estipulado en el plan de Ejecución (PEB), emite agenda para la realización de SESION ICE N4, con el uso del modelo BIM: HOSPITAL PRINCIPAL, en un nivel de desarrollo LOD 300 a fin de ser utilizado como herramienta para la toma de decisión que agilicen el proceso constructivo del proyecto en mención.

Se presentan las siguientes consultas:

**1. Sobre el BA & BB entre B1 & B2**





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

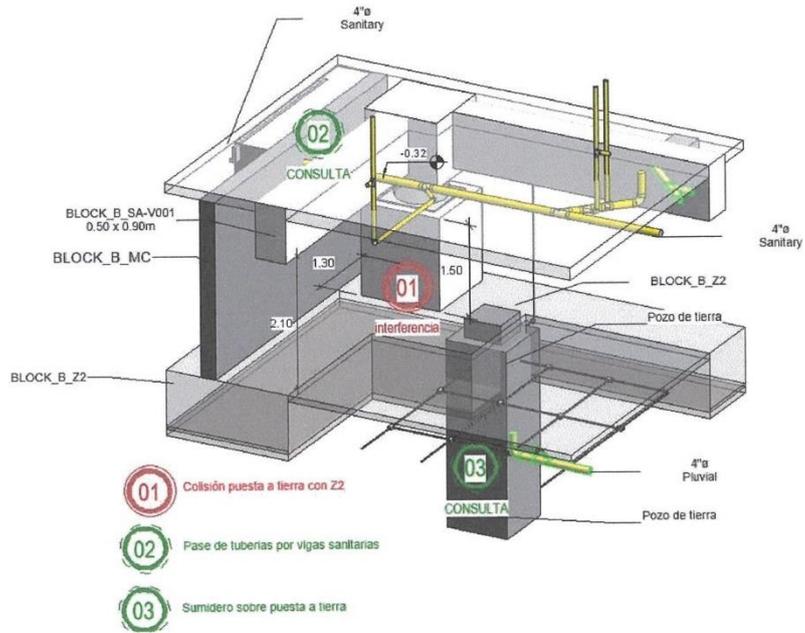
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 2 de 3



BERTHA KARINA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM

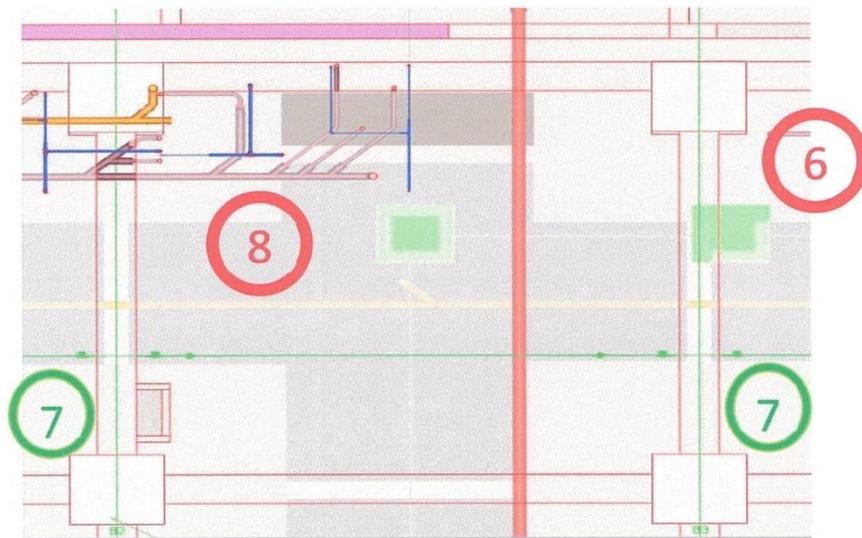
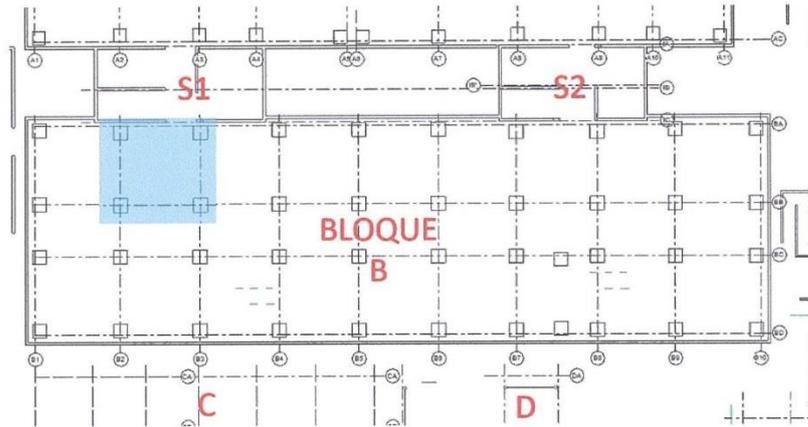
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 3 de 3

2. Sobre el BA & BB entre B2 & B3





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

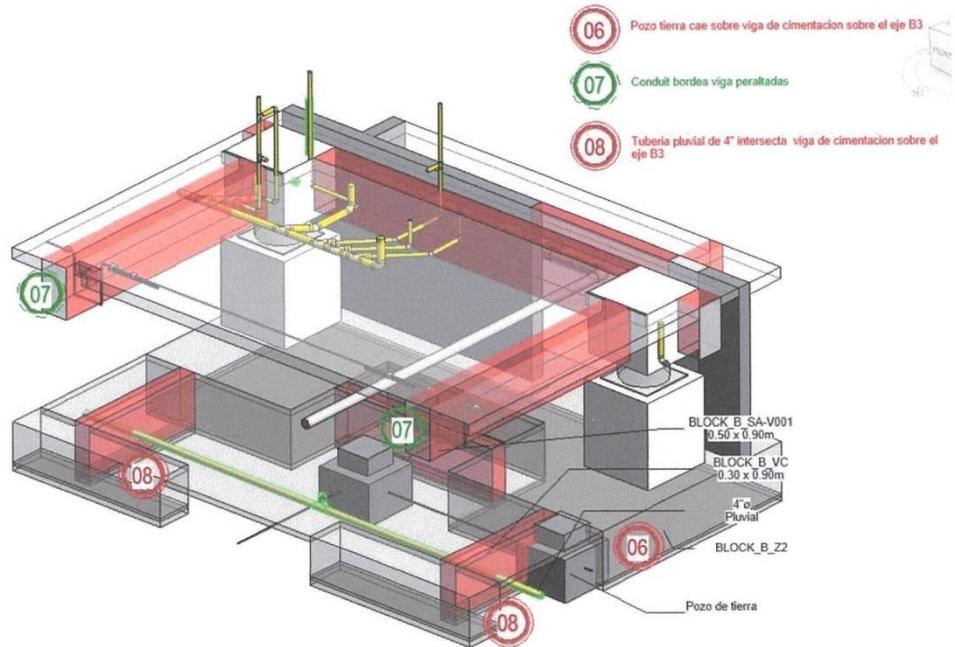
Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

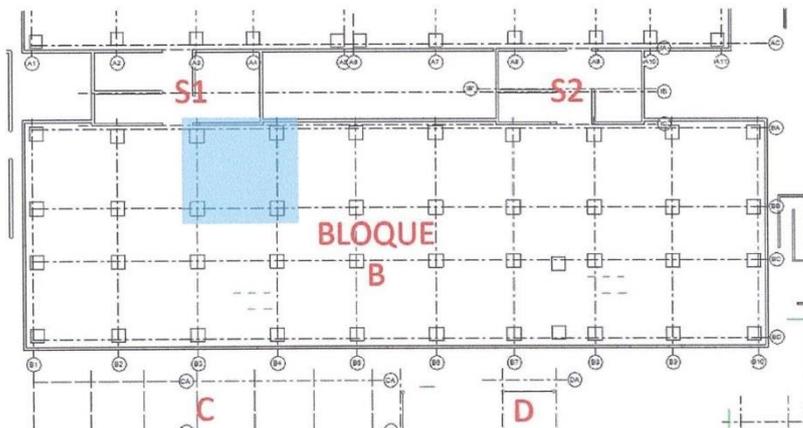
JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 4 de 3



3. Sobre el BA & BB entre B3 & B4





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

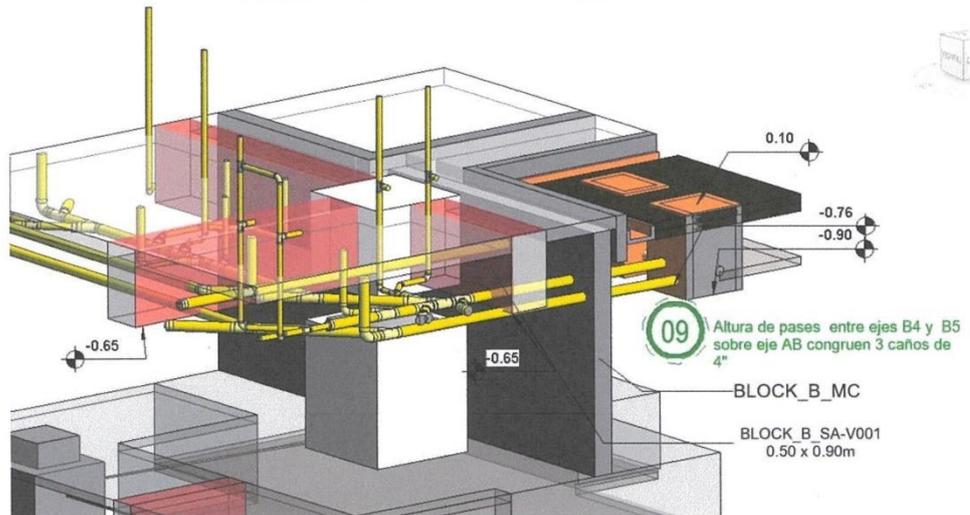
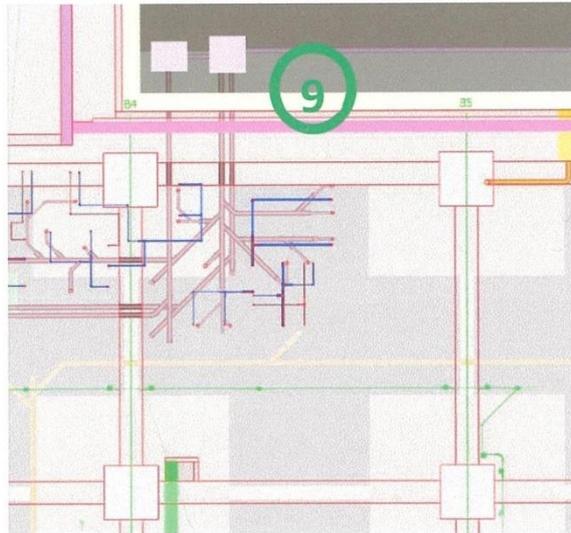
Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 5 de 3





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM

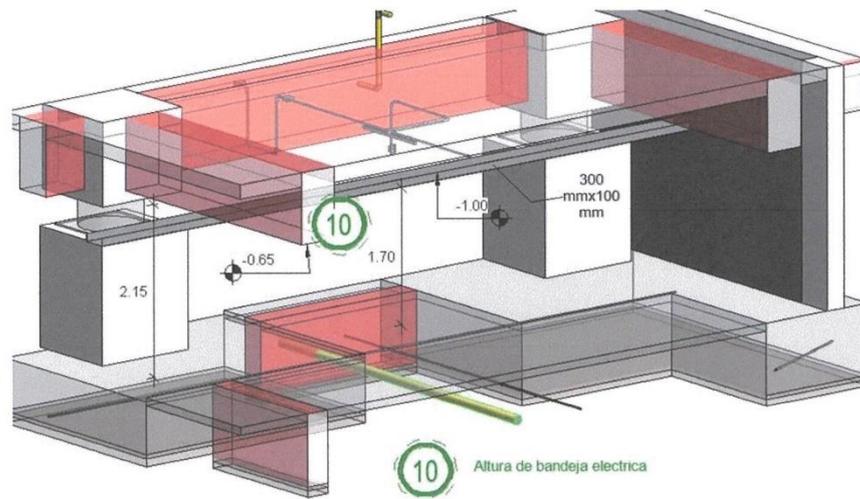
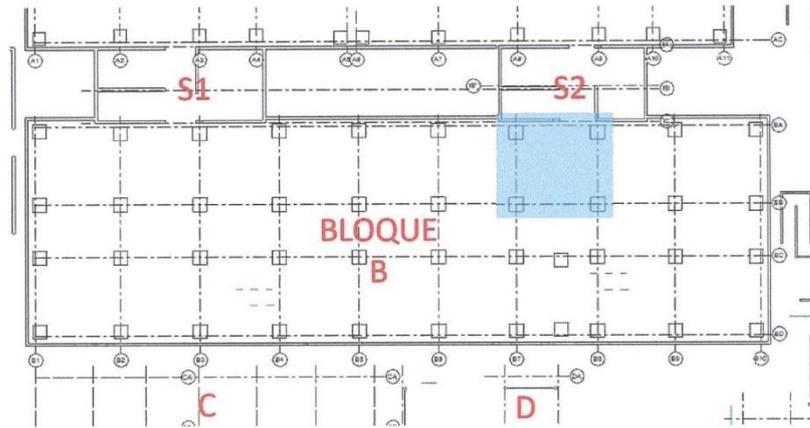
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 6 de 3

4. Sobre el BA & BB entre B7 & B8



  
BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM

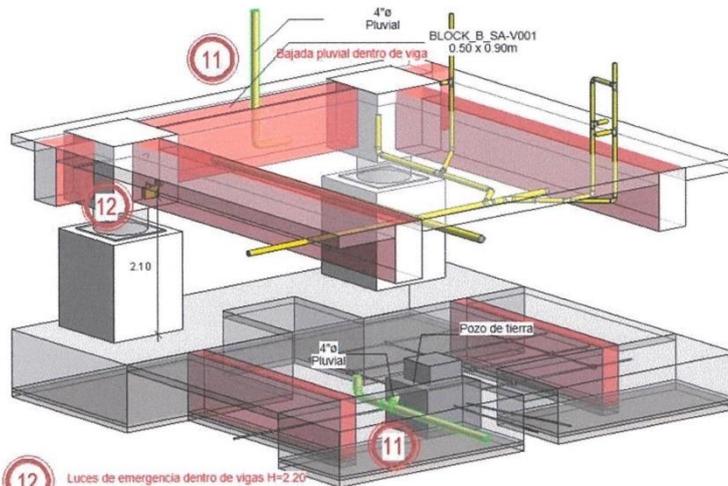
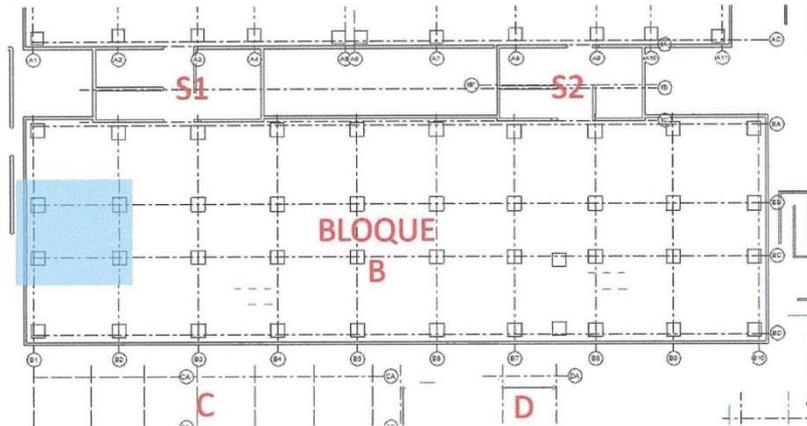
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 7 de 3

5. Sobre el BB & BC entre B1 & B2



12 Luces de emergencia dentro de vigas H=2.20

11 Sumidero pluvial colisiona sobre puesta a tierra

BERTHA KARINA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

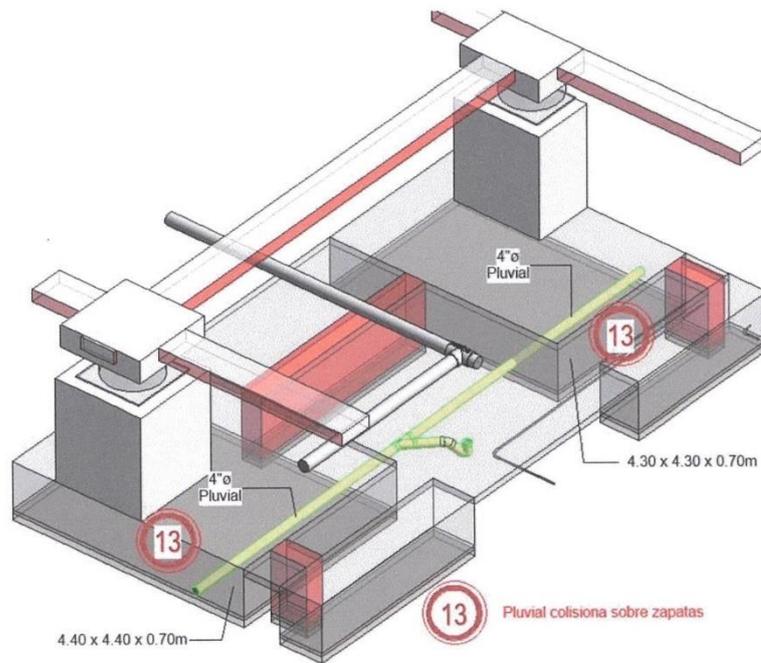
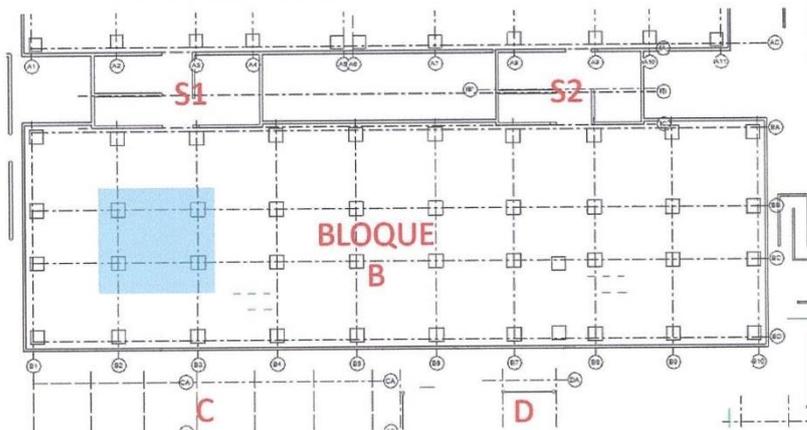
JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 8 de 3

6. Sobre el BB & BC entre B1 & B2





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

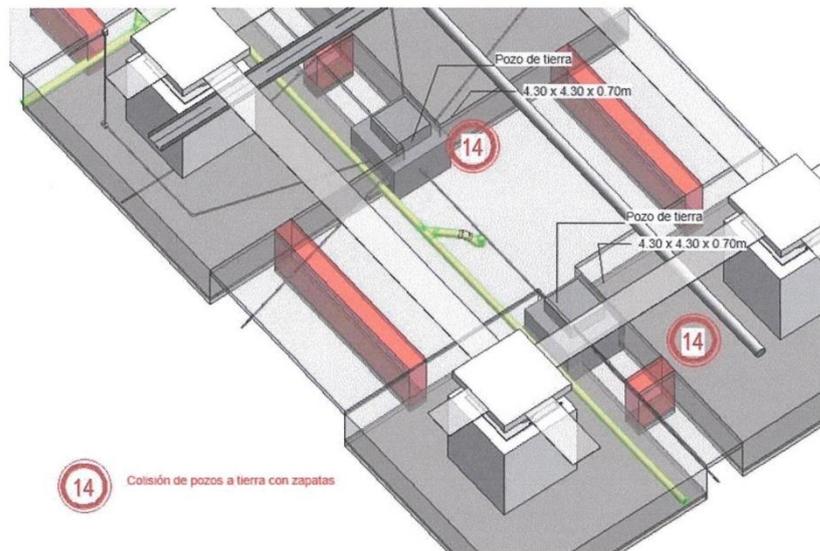
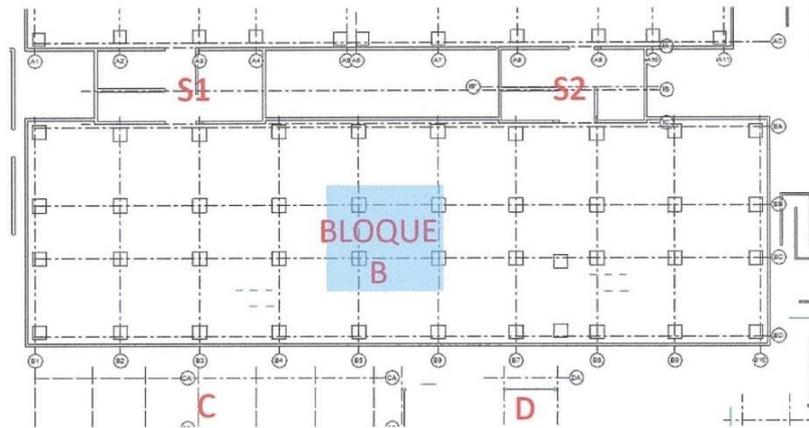
JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 9 de 3

7. Sobre el BB & BC entre B4 & B5



BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

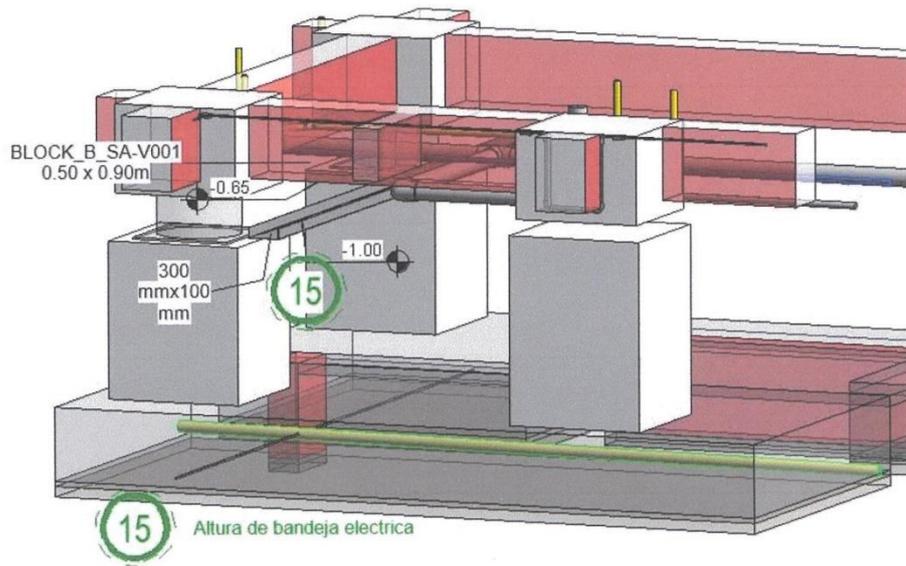
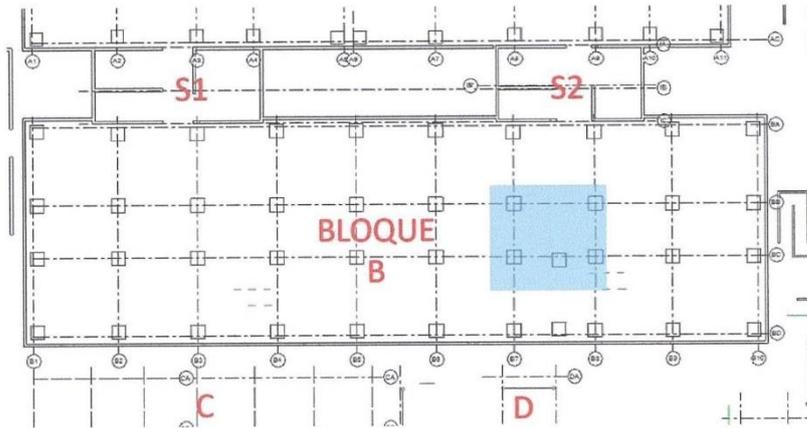
JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL - CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 10 de 3

8. Sobre el BB & BC entre B7 & B13



BERTHA KARINA  
LINARES BELLEZZA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Responsable BIM

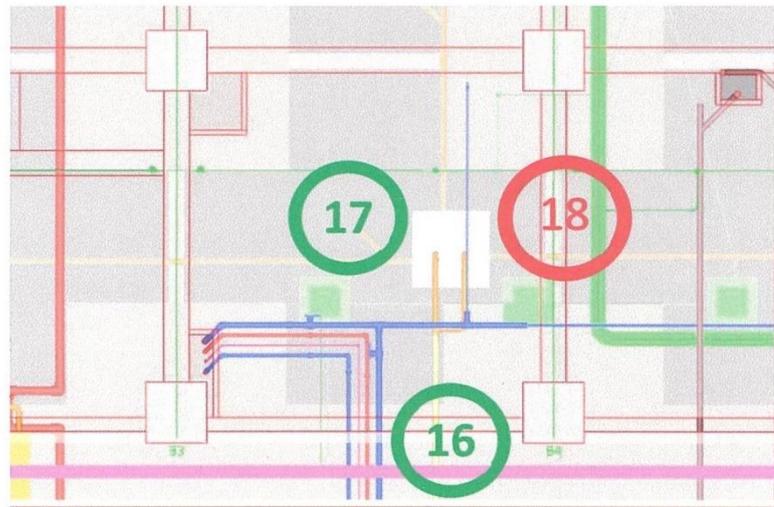
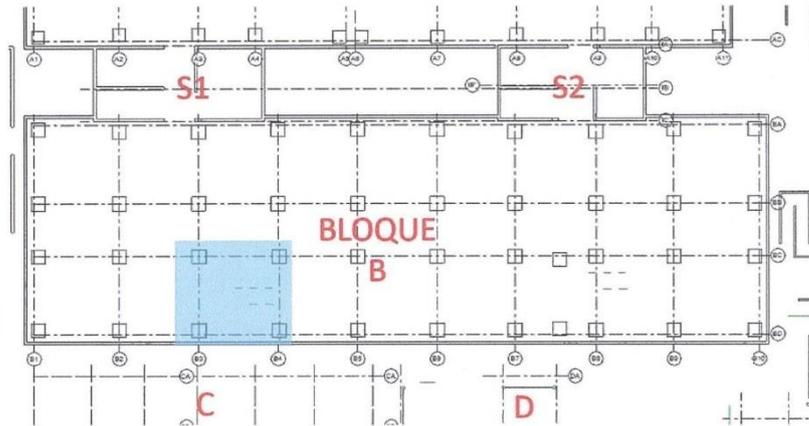
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 11 de 3

9. Sobre el BC & BD entre B3 & B4

  
BERTHA LINARES BELLEZZA



INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

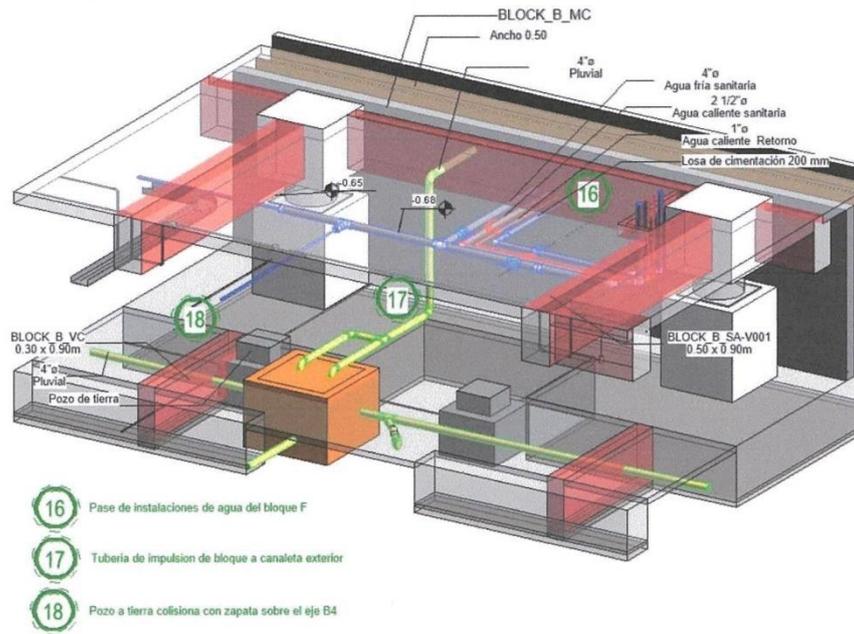
Responsable BIM

BERTHA LINARES BELLEZZA

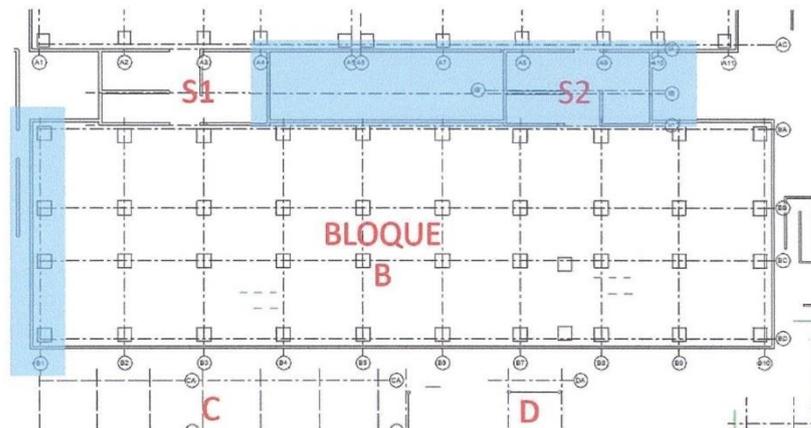
JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 12 de 3



10. Exterior





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

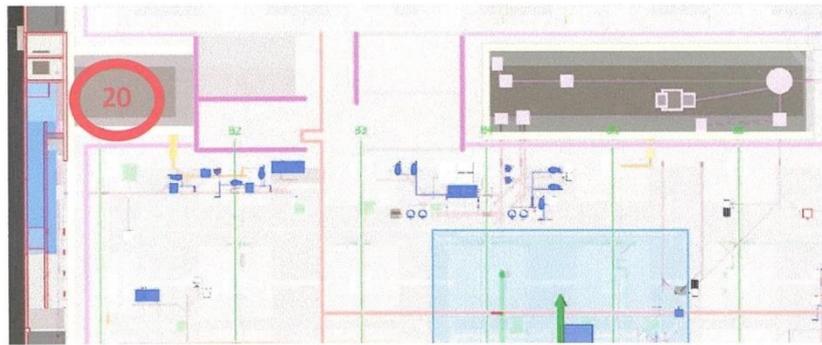
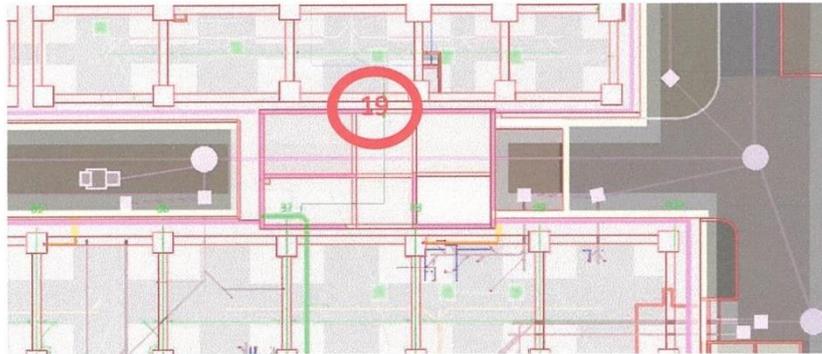
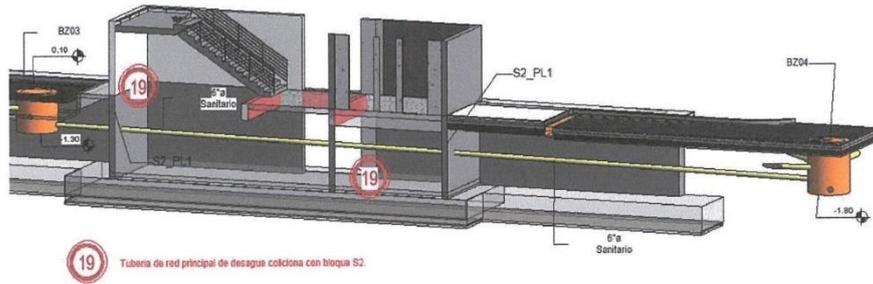
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 13 de 3





INFORME GRAFICO : SESION ICE #04

Responsable BIM

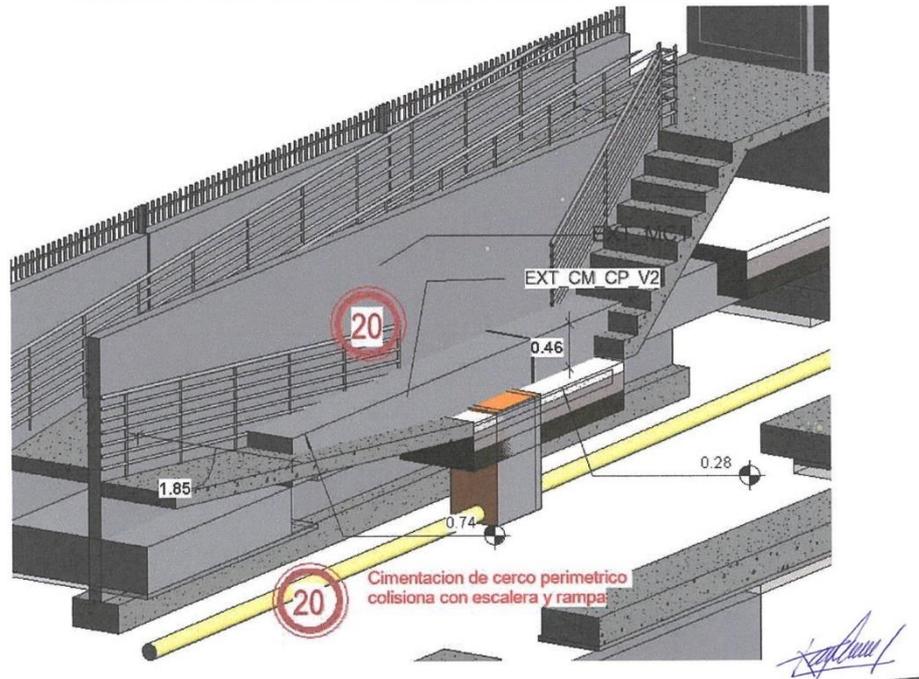
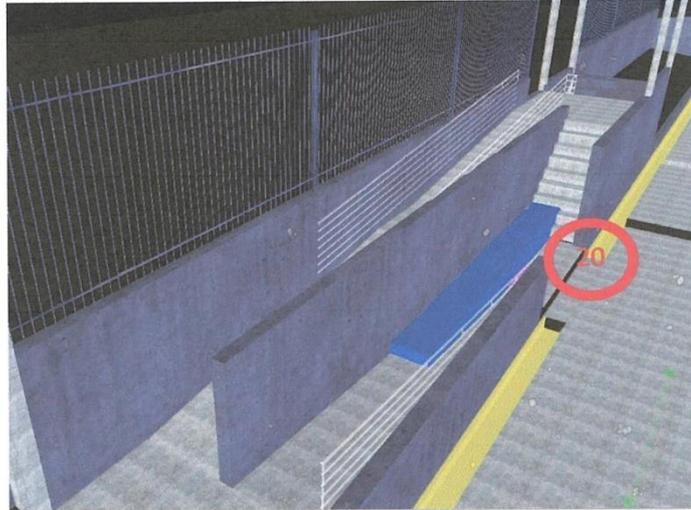
BERTHA LINARES BELLEZZA

JHONATAN PAUCAR MORALES

Fecha Emisión:  
09/12/2021

Pág. 14 de 3

HOSPITAL PRINCIPAL – CHUPACA - JUNIN



## Anexo N°12. Datos generales del proyecto

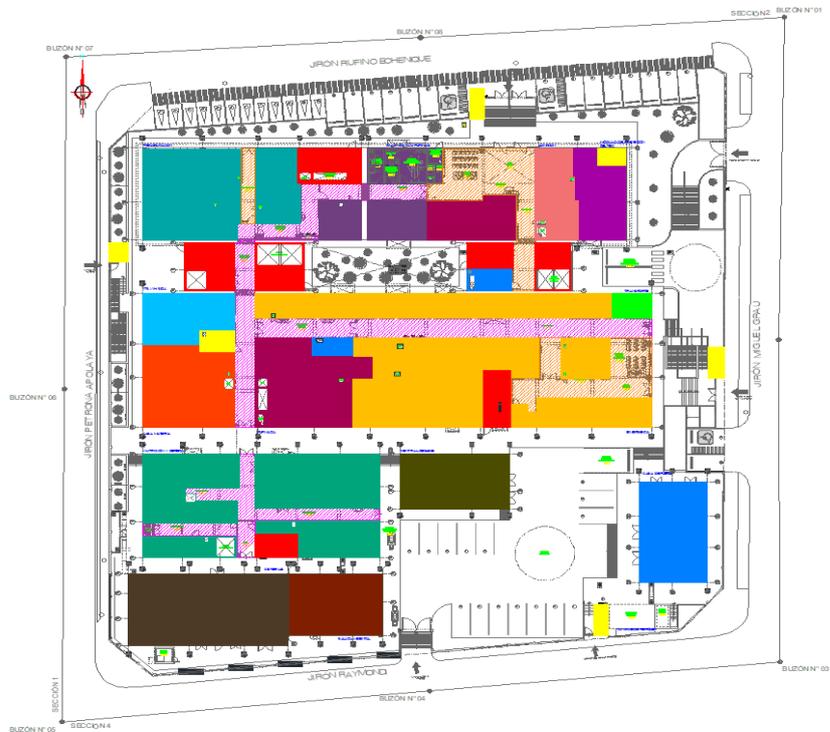
**OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

1.- DATOS GENERALES:	
Dirección	Centro Poblado Chupaca Sector C – Mz. R5 Lote 1
Distrito	Chupaca
Provincia	Chupaca
Región	Junín
Área del terreno	6,795.80 m2
Área Techada	12,525.02 m2
Presupuesto oferta, con IGV	S/. 138,348,124.79
Presupuesto oferta Principal, con IGV	S/. 132,265,864.58
Plazo de ejecución, en d.c.	840
Inicio Programado del Proyecto Principal	25-Ago-21
Término Original Programado de obra	1-Set-23

### 2.- LUGAR:

#### •Primer Nivel

En el primer nivel se tienen 4 ingresos diferenciados. Se han ubicado la mayor parte de unidades tales como UPSS: consulta externa, TBC, VIH, rehabilitación, diagnóstico por imágenes, farmacia, emergencia, nutrición y dietética, salud ambiental, casa materna, transporte, central de gases, casa de fuerza y cisterna.



**VISTA: PLANTA PRIMER NIVEL**

LEYENDA	
	Circulación Horizontal
	Circulación Pública
	Circulación Técnica
	Circulación Privada
	Espacios, Ascensores, etc.
	Unidades:
	UPSS Diagnóstico por Imágenes
	UPSS Farmacia
	TBC
	UPSS VIH, SIDA
	UPSS Emergencia
	UPSS Casa Materna
	UPSS Nutrición y Dietética
	UPSS Casa de Fuerza
	UPSS Central de Gases
	UPSS Casa de Fuerza - Cisterna
	UPSS Salud Ambiental
	UPSS Vigilancia
	UPSS Gestión de la Información
	UPSS Atención
	UPSS Medicina de Rehabilitación
	Transporte

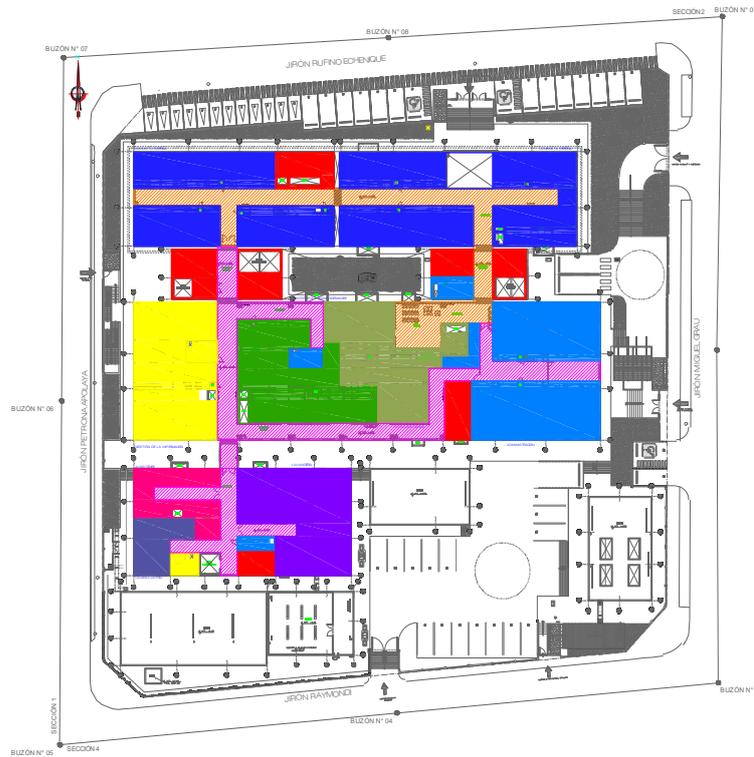
**OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

1.- DATOS GENERALES:	
Dirección	Centro Poblado Chupaca Sector C – Mz. R5 Lote 1
Distrito	Chupaca
Provincia	Chupaca
Región	Junín
Área del terreno	6,795.80 m <sup>2</sup>
Área Techada	12,525.02 m <sup>2</sup>
Presupuesto oferta, con IGV	S/. 138,348,124.79
Presupuesto oferta Principal, con IGV	S/. 132,265,864.58
Plazo de ejecución, en d.c.	840
Inicio Programado del Proyecto Principal	25-Ago-21
Término Original Programado de obra	1-Set-23

**2.- LUGAR:**

**•Segundo Nivel**

En este nivel se han ubicado las siguientes unidades UPSS: consulta externa, gestión de la información, patología clínica, banco de sangre, administración, lavandería cadena de frio y almacenes.



**VISTA: PLANTA SEGUNDO NIVEL**

**LEYENDA**

<b>Circulación Horizontal:</b>	
	Circulación Pública
	Circulación Técnica
<b>Circulación Vertical:</b>	
	Escaleras, Ascensores, etc.
<b>Usidades:</b>	
	UPSS Consulta Externa
	UPS Lavandería
	UPS Cadena de Frio
	UPS Gestión de la Información
	UPSS Patología Clínica
	UPS Banco de Sangre
	UPS Administración
	UPS Almacén General
	UPS Casa de Fuerza

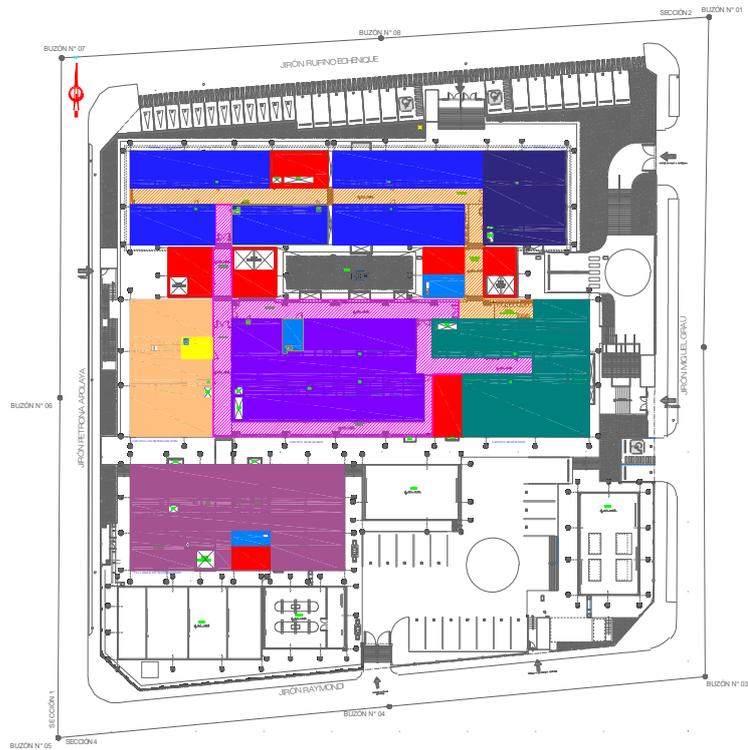
**OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

1.- DATOS GENERALES:	
Dirección	Centro Poblado Chupaca Sector C – Mz. R5 Lote 1
Distrito	Chupaca
Provincia	Chupaca
Región	Junín
Área del terreno	6,795.80 m <sup>2</sup>
Área Techada	12,525.02 m <sup>2</sup>
Presupuesto oferta, con IGV	S/. 138,348,124.79
Presupuesto oferta Principal, con IGV	S/. 132,265,864.58
Plazo de ejecución, en d.c.	840
Inicio Programado del Proyecto Principal	25-Ago-21
Término Original Programado de obra	1-Set-23

**2.- LUGAR:**

•Tercer Nivel

En este nivel se han ubicado las siguientes unidades UPSS: consulta externa, central de esterilización, centro quirúrgico, centro obstétrico, SUM, talleres.



**VISTA: PLANTA TERCER NIVEL**

**LEYENDA**

	Circulación Horizontal
	Circulación Pública
	Circulación Técnica
	Circulación Vertical:
	Escaleras, Ascensores, etc.
	Unidades:
	UPSS Consulta Externa
	Sala de Usos Múltiples
	Central de Esterilización
	Centro Obstétrico
	Centro de Esterilización
	UPS Talleres de Mantenimiento
	UPSS Centro Quirúrgico
	UPS Casa de Fuerza
	UPS Gestión de la Información

**OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

1.- DATOS GENERALES:	
Dirección	Centro Poblado Chupaca Sector C – Mz. R5 Lote 1
Distrito	Chupaca
Provincia	Chupaca
Región	Junín
Área del terreno	6,795.80 m <sup>2</sup>
Área Techada	12,525.02 m <sup>2</sup>
Presupuesto oferta, con IGV	S/. 138,348,124.79
Presupuesto oferta Principal, con IGV	S/. 132,265,864.58
Plazo de ejecución, en d.c.	840
Inicio Programado del Proyecto Principal	25-Ago-21
Término Original Programado de obra	1-Set-23

**2.- LUGAR:**

**•Cuarto Nivel**

En este nivel se han ubicado las siguientes unidades UPSS: hospitalización pediatría, cirugía, unidad de cuidados intensivos.



**VISTA: PLANTA CUARTO NIVEL**

**LEYENDA**

<u>Circulación Horizontal:</u>	
	Circulación Pública
	Circulación Técnica
<u>Circulación Vertical:</u>	
	Escaleras, Ascensores, etc.
<u>Unidades:</u>	
	Hospitalización Pediatría
	Hospitalización Cirugía
	Unidad de Cuidados Intensivos
	UPS Casa de Fuerza
	UPS Gestión de la Información

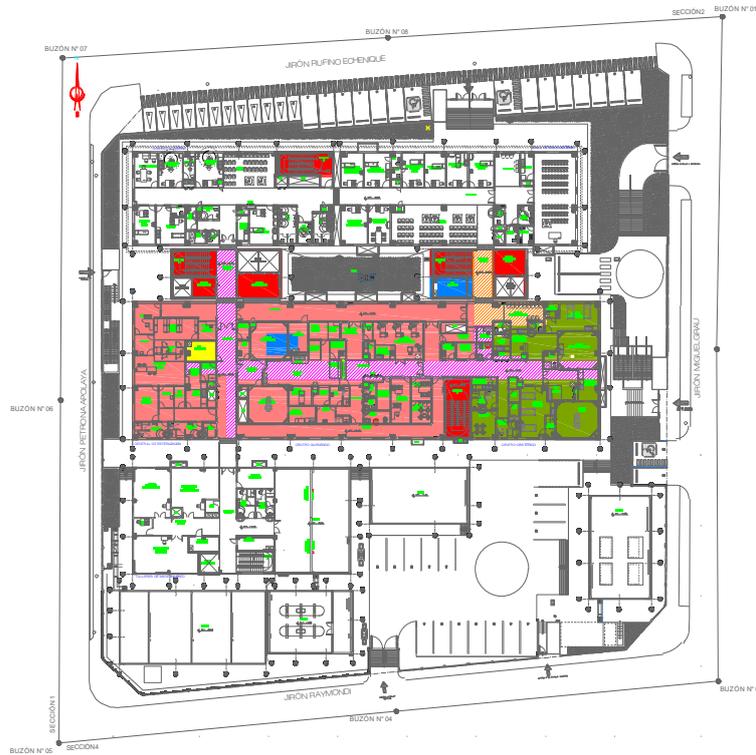
**OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD PEDRO SÁNCHEZ MEZA, DISTRITO DE CHUPACA, PROVINCIA DE CHUPACA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN"**

1.- DATOS GENERALES:	
Dirección	Centro Poblado Chupaca Sector C – Mz. R5 Lote 1
Distrito	Chupaca
Provincia	Chupaca
Región	Junín
Área del terreno	6,795.80 m <sup>2</sup>
Área Techada	12,525.02 m <sup>2</sup>
Presupuesto oferta, con IGV	S/. 138,348,124.79
Presupuesto oferta Principal, con IGV	S/. 132,265,864.58
Plazo de ejecución, en d.c.	840
Inicio Programado del Proyecto Principal	25-Ago-21
Término Original Programado de obra	1-Set-23

**2.- LUGAR:**

**•Quinto Nivel**

En este nivel se han ubicado las siguientes unidades UPSS: hospitalización adultos, hospitalización ginecología y obstetricia.



**VISTA: PLANTA QUINTO NIVEL**

**LEYENDA**

<b>Circulación Horizontal:</b>	
	Circulación Pública
	Circulación Técnica
<b>Circulación Vertical:</b>	
	Escaleras, Ascensores, etc.
<b>Unidades:</b>	
	Hospitalización Ginecología y Obstetricia
	Hospitalización Adultos
	UPS Casa de Fuerza
	UPS Gestión de la Información