

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PUCP

**“SINERGIA ENTRE BIM Y LAST PLANNER SYSTEM PARA LA
EFICIENTE INTEGRACIÓN CONTRATISTA-
SUBCONTRATISTA EN LA ETAPA DE EQUIPAMIENTO DE
SÓTANOS EN UN PROYECTO DE EDIFICACIÓN”**

ANEXOS

Tesis para optar el título de **Ingeniero Civil** que presenta el bachiller:

EDSON SANTIAGO BECKER ARIAS

ASESOR: Mg. Danny Murguía Sánchez

Lima, Diciembre del 2017



Contenido

ANEXOS.....	2
CAPITULO 3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	2
Anexo 1. Encuesta dirigida a contratistas generales.....	2
Anexo 2. Encuesta dirigidas a subcontratistas.....	4
Anexo 3. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque 0 – Tamaño de empresa (A) y Tipo de proyecto (B).....	6
Anexo 4. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 1.....	9
Anexo 5. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 2.....	11
Anexo 6. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 3.....	13
Anexo 7. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 4.....	15
Anexo 8. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque II. Pregunta 5.....	17
Anexo 9. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 6.....	19
Anexo 10. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 7.....	21
Anexo 11. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 8.....	23
Anexo 12. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque IV. Pregunta 9.....	25
CAPÍTULO 4 CASO DE ESTUDIO - MADRE.....	27
Anexo 13. Plan Maestro en su versión previa al caso de estudio.....	27
Anexo 14. Plan de fases en sótano 1.....	28
Anexo 15. Lookahead Planning Inicial.....	29
Anexo 16. Cronograma Lookahead actualizado a su ultima sesión.....	30
Anexo 17. Cronograma Lookahead proyectado.....	33
Anexo 18. Plan de trabajo semanal, evaluación del PPC y tipo de Causas de no cumplimiento (CNC).....	34
Anexo 19. Plan de trabajo semanal, evaluación de l PPC y CNC.....	35
Anexo 20. Plan de trabajo semanal, evaluación de l PPC y CNC.....	36
Anexo 21. Plan de trabajo semanal, evaluación de l PPC y CNC.....	37
Anexo 22. Plan de trabajo semanal, evaluación de l PPC y CNC.....	38
Anexo 23. Plan de trabajo semanal, evaluación de l PPC y CNC.....	39

ANEXOS

CAPITULO 3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Anexo 1. Encuesta dirigida a contratistas generales

Encuesta dirigida a Contratistas Generales														
Dirigida a ingenieros residentes, ingenieros de producción y profesionales relacionados a la construcción. Califíquese del 1 al 7 con una "X" en las áreas sombreadas según crea conveniente. Tome como referencia el último proyecto en el que participó o está participando.					Elaborada por: Edson Santiago Becker Arias Alumno de pre grado de la facultad de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú									
Nombre de proyecto: <input type="text"/>		Tipo de proyecto:		Vivienda <input type="checkbox"/> Oficinas <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/>										
Tamaño de la empresa: Grande (más de 150) <input type="checkbox"/> (Según el número de trabajadores) Mediana (hasta 150) <input type="checkbox"/> Pequeña (hasta 50) <input type="checkbox"/>		Profesional: Ing. Residente <input type="checkbox"/> (marque con "X") Ing. Producción <input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/>												
Parte I - Nivel de gestión e industrialización														
1. ¿Con qué frecuencia utiliza los siguientes sistemas de gestión en sus proyectos?							No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre	
							1	2	3	4	5	6	7	
a.	Last Planner (Último Planificador)													
b.	Project Management Body of Knowledge (PMBOK)													
c.	Building Information Modeling (BIM)													
d.	Método diferente de gestión <input type="text"/>													
2. ¿Con qué frecuencia usa las siguientes herramientas Last Planner, en la etapa de ESTRUCTURAS ?							No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre	
							1	2	3	4	5	6	7	
a.	Planificación colaborativa con subcontratistas													
b.	Lookahead planning													
c.	Análisis de restricciones													
d.	Plan semanal													
e.	Plan diario													
f.	Medición del PPC (Porcentaje de Plan Culminado)													
g.	Análisis de causas del no cumplimiento de la programación													
3. ¿Con qué frecuencia usa las siguientes herramientas Last Planner, en la etapa de ACABADOS Y EQUIPAMIENTO ?							No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre	
							1	2	3	4	5	6	7	
a.	Planificación colaborativa con subcontratistas													
b.	Lookahead planning													
c.	Análisis de restricciones													
d.	Plan semanal													
e.	Plan diario													
f.	Medición del PPC (Porcentaje de Plan Culminado)													
g.	Análisis de causas del no cumplimiento de la programación													
4. Si emplea BIM en su proyecto ¿Con qué frecuencia implementa BIM para realizar las tareas listadas a continuación?							No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre	
							1	2	3	4	5	6	7	
a.	Detección de incompatibilidades													
b.	Elaboración de presupuestos y valorizaciones													
c.	Alternativas de programación con modelos 4D													
d.	Análisis y programación de producción													

Parte II - Contratos		No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre
5. ¿Con qué frecuencia los siguientes aspectos <i>también</i> forman parte de un contrato con un subcontratista?		1	2	3	4	5	6	7
a.	Metrado de alta precisión y confiabilidad							
b.	Propuesta de sectorización							
c.	Participación semanal en las actividades de planificación							
d.	Tolerancias en el acabado/terminación de la partida							

Parte III - Diagnóstico de la procura		No implemento	Muy raramente	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	Siempre
Planificación		1	2	3	4	5	6	7
6. ¿Con qué frecuencia planifica las siguientes partidas?								
a.	Instalaciones mecánicas (ext. Monóxido o aire acondicionado, etc)							
b.	Instalaciones de agua contra incendios							
c.	Instalaciones sanitarias							
d.	Instalaciones eléctricas							
e.	Muro cortina/Vidrios							
f.	Puertas							

Ejecución		Nulo	Muy bajo	Bajo	Intermedio	Moderado	Alto	Muy alto
7. ¿Qué nivel de cumplimiento de la planificación logra cada una de las siguientes partidas respecto a lo programado?		1	2	3	4	5	6	7
a.	Instalaciones mecánicas (ext. Monóxido o aire acondicionado, etc)							
b.	Instalaciones de agua contra incendios							
c.	Instalaciones sanitarias							
d.	Instalaciones eléctricas							
e.	Muro cortina/Vidrios							
f.	Puertas							

Control		Nulo	Muy bajo	Bajo	Intermedio	Moderado	Alto	Muy alto
8. ¿Qué nivel de monitoreo en campo (producción y calidad) se tienen en las siguientes partidas de su proyecto?		1	2	3	4	5	6	7
a.	Instalaciones mecánicas							
b.	Instalaciones de agua contra incendios							
c.	Instalaciones sanitarias							
d.	Instalaciones eléctricas							
e.	Muro cortina/Vidrios							
f.	Puertas							

Parte IV - Miscelánea		Nulo	Muy bajo	Bajo	Intermedio	Moderado	Alto	Muy alto
9. Califique el nivel de prefabricación o preensamblaje (antes de llegar a obra) de las siguientes partidas.		1	2	3	4	5	6	7
a.	Instalaciones mecánicas							
b.	Instalaciones de agua contra incendios							
c.	Instalaciones sanitarias							
d.	Instalaciones eléctricas							
e.	Muro cortina / Vidrios							
f.	Puertas							

Anexo 2. Encuesta dirigidas a subcontratistas

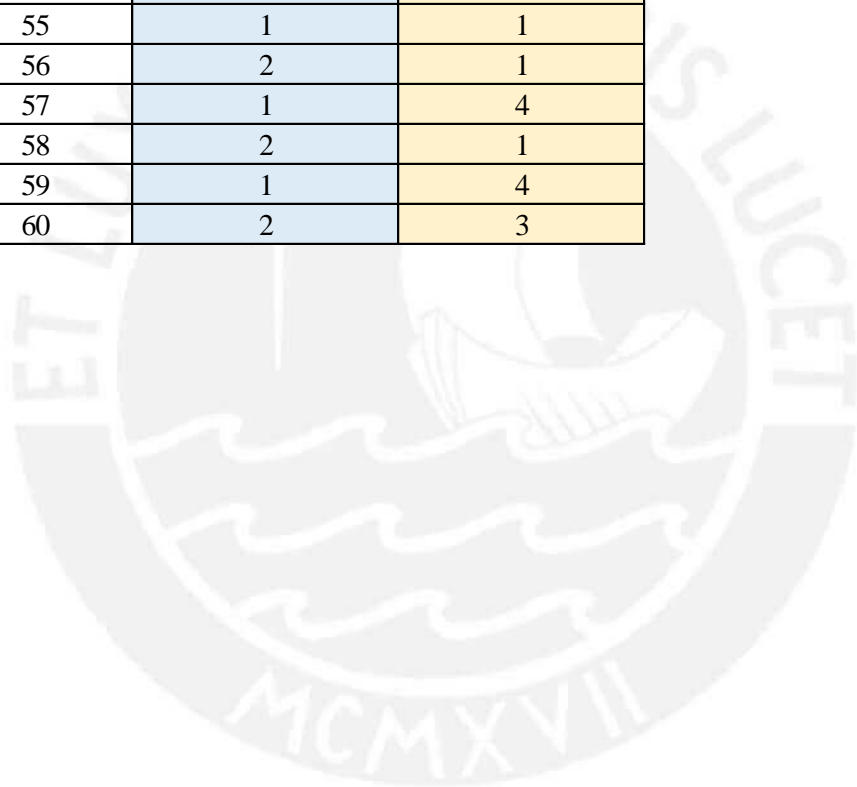
Encuesta dirigida a Subcontratistas																																																																																																																																			
<p style="text-align: center;">Dirigida a ingenieros de producción o responsables de subcontrato en obra. Califique del 1 al 7 con una "X" en las áreas sombreadas según crea conveniente. Tome como referencia el último proyecto en el que participó o esta participando.</p>	<p>Elaborada por: Edson Santiago Becker Arias Alumno de pre grado de la facultad de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú</p>																																																																																																																																		
<p>Nombre de proyecto: <input style="width: 200px;" type="text"/></p>	<p>Tipo de proyecto:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Vivienda</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Oficinas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Comercial</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Otro:</td><td><input style="width: 80px;" type="text"/></td></tr> </table>	Vivienda	<input type="checkbox"/>	Oficinas	<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Otro:	<input style="width: 80px;" type="text"/>																																																																																																																										
Vivienda	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
Oficinas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
Comercial	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
Otro:	<input style="width: 80px;" type="text"/>																																																																																																																																		
<p>Tamaño de su compañía: (Según el número de trabajadores)</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Grande</td><td><input type="checkbox"/></td><td>(Más de 150)</td></tr> <tr><td>Mediana</td><td><input type="checkbox"/></td><td>(Hasta 150)</td></tr> <tr><td>Pequeña</td><td><input type="checkbox"/></td><td>(Hasta 50)</td></tr> </table>	Grande	<input type="checkbox"/>	(Más de 150)	Mediana	<input type="checkbox"/>	(Hasta 150)	Pequeña	<input type="checkbox"/>	(Hasta 50)																																																																																																																										
Grande	<input type="checkbox"/>	(Más de 150)																																																																																																																																	
Mediana	<input type="checkbox"/>	(Hasta 150)																																																																																																																																	
Pequeña	<input type="checkbox"/>	(Hasta 50)																																																																																																																																	
<p style="text-align: center;">¿En cuál de las siguientes partidas se especializa su compañía?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>a.</td><td>Instalaciones mecánicas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>b.</td><td>Intalaciones de agua contra incendios</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>c.</td><td>Instalaciones sanitarias</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>d.</td><td>Instalaciones eléctricas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>d.</td><td>Muro cortina/Vidrios</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>e.</td><td>Otro: <input style="width: 150px;" type="text"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		a.	Instalaciones mecánicas	<input type="checkbox"/>	b.	Intalaciones de agua contra incendios	<input type="checkbox"/>	c.	Instalaciones sanitarias	<input type="checkbox"/>	d.	Instalaciones eléctricas	<input type="checkbox"/>	d.	Muro cortina/Vidrios	<input type="checkbox"/>	e.	Otro: <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																
a.	Instalaciones mecánicas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
b.	Intalaciones de agua contra incendios	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
c.	Instalaciones sanitarias	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
d.	Instalaciones eléctricas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
d.	Muro cortina/Vidrios	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
e.	Otro: <input style="width: 150px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																	
<p>Parte I - Nivel de gestión e industrialización</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="7" style="text-align: center;">Nada</th> <th style="text-align: center;">Mucho</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1. ¿Qué tan familiarizado está con estos conceptos?</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>a.</td><td>Lean Construction o Construcción Sin Pérdidas</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b.</td><td>Building Information Modeling, modelos en 3D (BIM)</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">2. ¿Qué herramientas de planificación emplea? Escalar según su importancia.</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Bajo</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Medio</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Alto</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><td></td> </tr> <tr> <td>a.</td><td>Trenes de actividades</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b.</td><td>Lineas de balance</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c.</td><td>Plan semanal que se actualiza según ejecución real</td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">3. Califique el nivel de prefabricación o pre ensamblaje (antes de llegar a obra) que posee su compañía en los proyectos que participa.</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Bajo</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Medio</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Alto</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Nada							Mucho			1	2	3	4	5	6	7		1. ¿Qué tan familiarizado está con estos conceptos?										a.	Lean Construction o Construcción Sin Pérdidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b.	Building Information Modeling, modelos en 3D (BIM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ¿Qué herramientas de planificación emplea? Escalar según su importancia.		Bajo		Medio			Alto					1	2	3	4	5	6	7		a.	Trenes de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b.	Lineas de balance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c.	Plan semanal que se actualiza según ejecución real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Califique el nivel de prefabricación o pre ensamblaje (antes de llegar a obra) que posee su compañía en los proyectos que participa.		Bajo		Medio			Alto					1	2	3	4	5	6	7				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nada							Mucho																																																																																																																										
		1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																											
1. ¿Qué tan familiarizado está con estos conceptos?																																																																																																																																			
a.	Lean Construction o Construcción Sin Pérdidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										
b.	Building Information Modeling, modelos en 3D (BIM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										
2. ¿Qué herramientas de planificación emplea? Escalar según su importancia.		Bajo		Medio			Alto																																																																																																																												
		1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																											
a.	Trenes de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										
b.	Lineas de balance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										
c.	Plan semanal que se actualiza según ejecución real	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										
3. Califique el nivel de prefabricación o pre ensamblaje (antes de llegar a obra) que posee su compañía en los proyectos que participa.		Bajo		Medio			Alto																																																																																																																												
		1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																											
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																										

Parte II - Contratos							
4. Escale la frecuencia con la que es acreedor a las partidas subcontratadas en los disntitos proyectos según los siguientes medios:							
	Nunca			Aveces			Siempre
	1	2	3	4	5	6	7
a.							
b.							
c.							
5. Califique su participación en la etapa de:							
	Bajo			Medio			Alto
	1	2	3	4	5	6	7
a.							
b.							
c.							
d.							
Parte III - Diagnóstico de la procura							
6. ¿Cuál es el método de costeo que emplea con mayor frecuencia en sus proyectos? Responda brevemente.							
7. ¿Cuál es el método de estimación del trabajo que emplea en sus proyectos?							
	Nunca			Aveces			Siempre
	1	2	3	4	5	6	7
a.							
b.							
c.							
b.							
8. Califique la calidad de información brindada por el Contratista General.							
	Bajo			Medio			Alto
	1	2	3	4	5	6	7
a.							
b.							
c.							

Anexo 3. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque 0 – Tamaño de empresa (A) y Tipo de proyecto (B).

BASE DE DATOS		
n°	Pregunta A	Pregunta B
1	2	1
2	2	1
3	3	1
4	2	1
5	2	1
6	3	1
7	2	2
8	2	3
9	1	4
10	3	2
11	3	4
12	1	1
13	2	4
14	1	3
15	3	4
16	3	3
17	2	1
18	3	2
19	3	2
20	3	4
21	0	4
22	3	1
23	2	2
24	0	2
25	3	2
26	3	1
27	2	2
28	3	1
29	3	4
30	2	1
31	3	1
32	3	4
33	3	1
34	2	3
35	2	1
36	3	1
37	3	4
38	2	2
39	1	1

40	2	1
41	3	2
42	1	1
43	1	2
44	3	1
45	2	1
46	3	4
47	1	1
48	1	1
49	2	1
50	3	2
51	1	1
52	2	1
53	1	1
54	0	0
55	1	1
56	2	1
57	1	4
58	2	1
59	1	4
60	2	3



Bloque 0 - Introduccion

Pregunta a

Tipo	Codificación
No figura	0
Pequeña	1
Mediana	2
Grande	3

Pregunta b

Tipo	Codificación
No figura	0
Vivienda	1
Oficinas	2
Comercial	3
Otro	4

Pregunta a

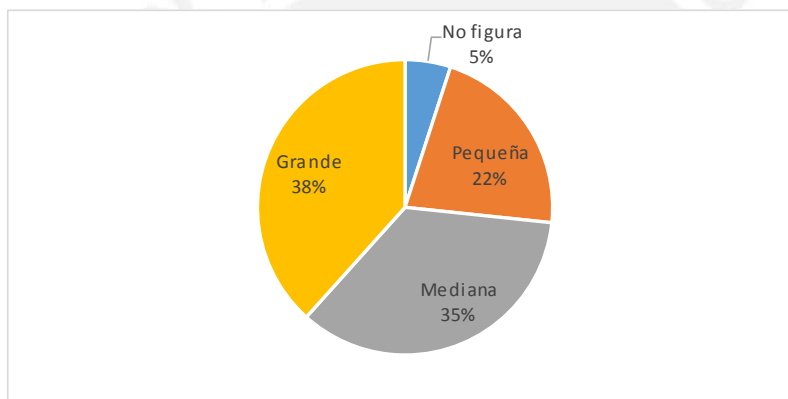
Tipo	Cantidad
No figura	3
Pequeña	13
Mediana	21
Grande	23
TOTAL	60

Pregunta b

Tipo	Codificación
No figura	1
Vivienda	30
Oficinas	12
Comercial	5
Otro	12

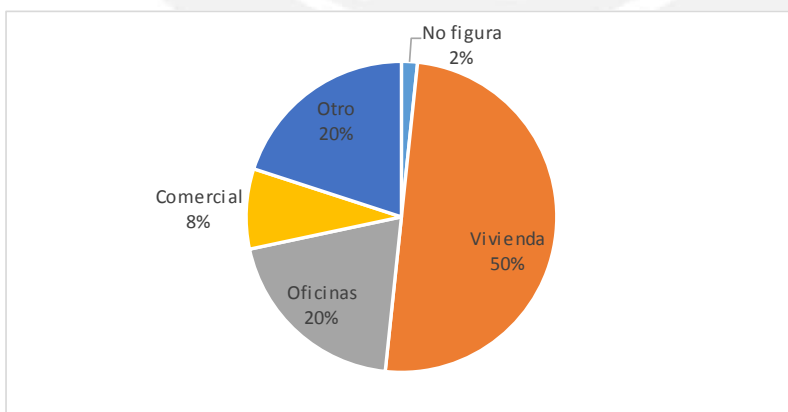
PREGUNTA A

Según tamaño de empresa



PREGUNTA B

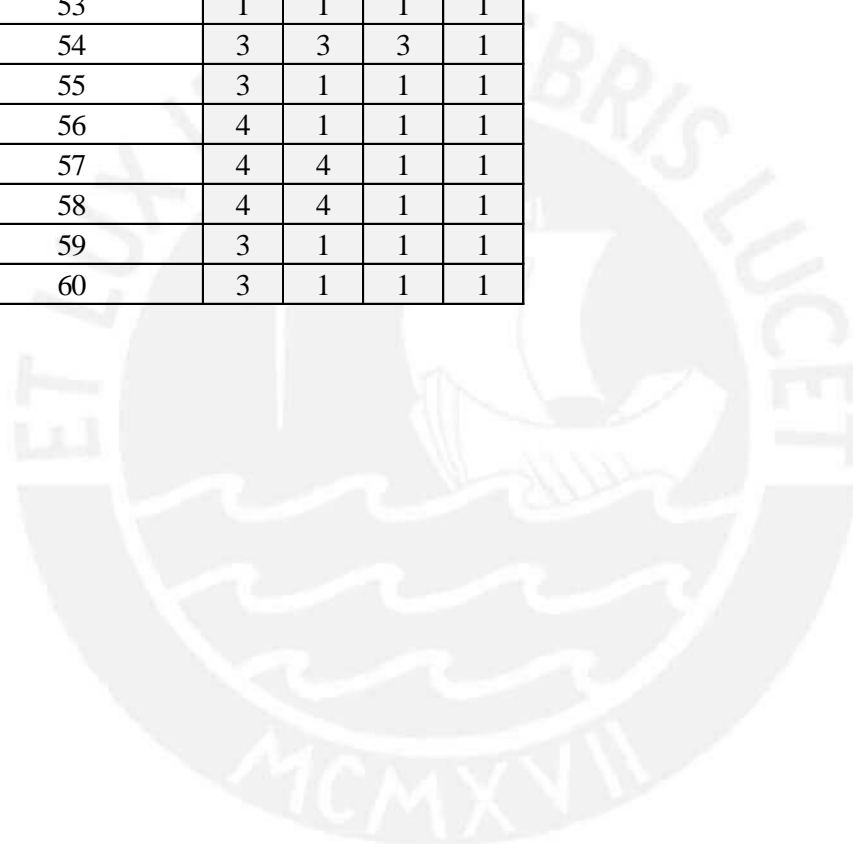
Según tipo de proyecto



Anexo 4. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 1.

N° ENCUESTA	Pregunta 1			
	a	b	c	d
1	7	4	4	1
2	7	4	1	1
3	7	6	6	7
4	1	1	1	5
5	5	1	1	6
6	5	5	1	1
7	1	1	1	7
8	1	1	1	1
9	4	1	1	1
10	5	1	1	1
11	1	2	1	1
12	4	1	2	1
13	5	5	3	1
14	3	4	1	1
15	5	1	4	1
16	6	7	5	1
17	4	3	1	1
18	4	5	4	1
19	1	1	1	1
20	7	4	1	1
21	2	1	1	1
22	5	4	1	5
23	4	1	1	1
24	1	1	1	4
25	6	6	5	1
26	6	6	7	1
27	7	4	3	1
28	7	5	5	1
29	7	4	6	1
30	7	1	1	1
31	5	4	2	1
32	6	1	5	1
33	3	1	1	1
34	6	1	1	1
35	1	1	1	3
36	1	1	1	1
37	1	3	1	3
38	5	1	1	1
39	1	1	1	1

40	4	3	1	1
41	6	4	4	1
42	2	3	6	1
43	5	1	1	1
44	4	1	1	1
45	5	3	1	1
46	5	5	3	1
47	7	5	1	1
48	1	1	1	1
49	7	3	1	1
50	4	1	1	1
51	4	3	5	1
52	4	2	3	1
53	1	1	1	1
54	3	3	3	1
55	3	1	1	1
56	4	1	1	1
57	4	4	1	1
58	4	4	1	1
59	3	1	1	1
60	3	1	1	1



Anexo 5. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 2.

N° ENCUESTA	Tamaño de empresa	Pregunta 2						
		a	b	c	d	e	f	g
1	2	6	7	7	7	7	7	7
2	2	5	7	7	7	3	7	6
3	3	6	6	7	6	6	6	5
4	2	5	1	4	6	1	4	4
5	2	4	1	7	4	7	4	2
6	3	2	6	7	7	5	7	7
7	2	1	1	1	1	1	1	1
8	2	6	1	7	6	3	7	6
9	1	1	4	4	4	1	1	3
10	3	3	7	7	4	7	7	4
11	3	1	1	1	1	1	1	1
12	1	4	4	4	4	5	3	3
13	2	4	4	4	4	4	4	4
14	1	5	2	2	5	4	2	3
15	3	1	6	6	6	6	5	1
16	3	6	6	6	6	6	6	6
17	2	3	5	3	5	3	1	3
18	3	6	6	6	5	4	4	4
19	3	1	2	1	1	1	1	1
20	3	7	7	7	7	7	7	7
21	0	1	4	4	4	4	1	1
22	3	4	6	6	6	6	6	6
23	2	6	4	5	1	3	5	4
24	0	4	1	1	1	1	1	1
25	3	6	6	6	6	6	6	6
26	3	7	6	7	6	6	6	6
27	2	7	7	7	5	7	7	7
28	3	5	7	7	7	7	7	7
29	3	4	7	7	7	7	7	7
30	2	4	6	5	6	6	7	3
31	3	5	7	7	7	7	7	7
32	3	5	6	5	5	5	5	5
33	3	5	1	1	5	1	5	1
34	2	1	6	6	6	6	6	1
35	2	1	1	1	1	1	3	1
36	3	3	3	3	3	2	3	4
37	3	1	1	3	3	3	3	3
38	2	3	6	6	4	1	3	1
39	1	3	1	2	1	1	1	1

40	2	6	5	4	2	1	2	4
41	3	5	7	7	7	7	7	7
42	1	1	7	2	6	4	1	2
43	1	6	7	7	7	7	1	4
44	3	2	6	4	6	4	2	2
45	2	6	7	6	7	6	6	5
46	3	4	5	5	5	5	5	4
47	1	5	7	7	7	7	7	5
48	1	1	1	1	2	1	1	1
49	2	1	7	7	7	7	7	7
50	3	4	5	5	5	5	4	5
51	1	5	5	4	6	3	3	4
52	2	2	4	4	4	2	4	3
53	1	5	4	2	3	3	2	3
54	0	4	3	4	1	4	3	4
55	1	1	1	3	1	1	1	1
56	2	4	4	1	4	1	1	1
57	1	4	4	4	4	4	4	4
58	2	5	5	4	5	5	4	3
59	1	3	1	1	3	1	1	3
60	2	3	3	3	3	3	2	2



Anexo 6. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 3.

N° ENCUESTA	Pregunta 3							Tamaño de empresa
	a	b	c	d	e	f	g	
1	6	7	7	7	7	7	7	2
2	5	7	7	7	3	7	6	2
3	3	6	5	6	6	6	7	3
4	6	4	7	5	1	5	6	2
5	6	6	7	6	1	6	1	2
6	3	7	7	7	7	7	7	3
7	1	1	1	1	1	1	1	2
8	1	1	6	1	1	7	6	2
9	1	1	1	4	1	1	1	1
10	4	7	7	3	5	4	4	3
11	1	1	1	1	1	1	1	3
12	1	1	1	2	3	3	3	1
13	4	4	4	4	4	4	4	2
14	5	2	2	4	2	2	3	1
15	1	6	6	6	6	5	1	3
16	5	7	5	5	5	5	1	3
17	1	1	1	5	3	2	2	2
18	6	5	5	4	4	4	4	3
19	1	2	1	1	1	1	1	3
20	7	7	7	2	1	6	4	3
21	1	4	4	4	4	4	1	0
22	4	6	5	6	6	6	5	3
23	6	4	3	5	3	4	6	2
24	1	1	1	1	1	1	1	0
25	6	6	6	6	6	6	6	3
26	1	1	1	1	1	1	1	3
27	4	4	4	4	1	4	4	2
28	6	7	7	7	7	7	7	3
29	1	1	1	1	1	1	1	3
30	6	7	5	7	7	7	5	2
31	5	6	6	6	6	6	6	3
32	5	6	5	5	5	5	5	3
33	5	1	5	5	1	1	1	3
34	1	6	6	6	6	6	1	2
35	1	1	1	1	1	3	1	2
36	5	4	5	5	4	5	6	3
37	3	3	1	3	3	1	3	3
38	5	5	6	5	1	1	1	2
39	2	1	1	1	1	1	1	1

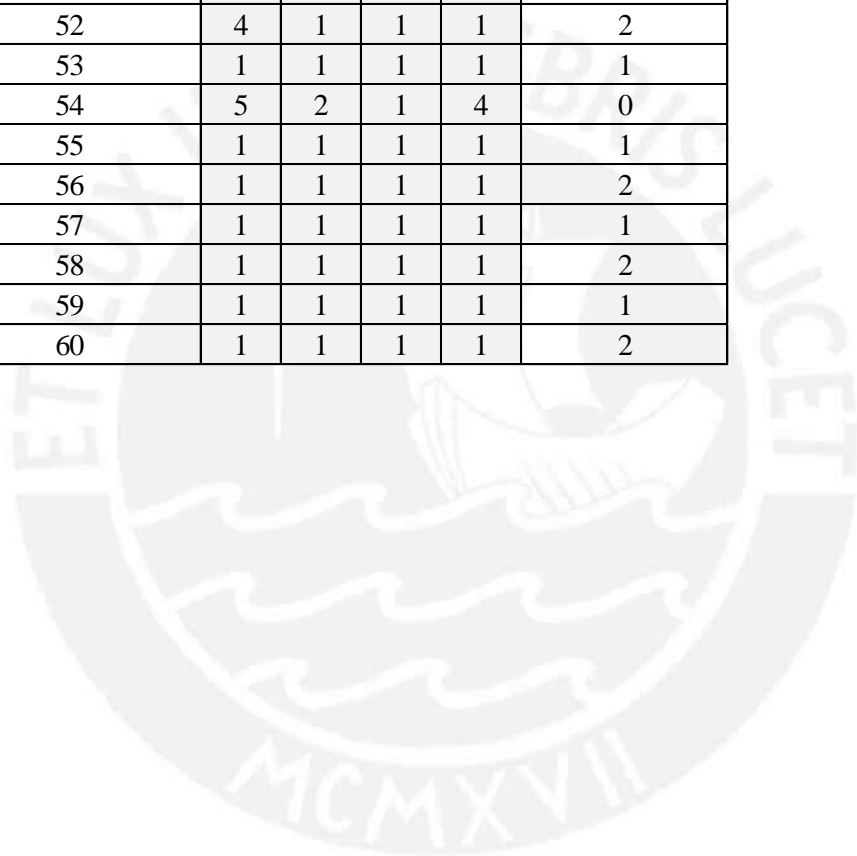
40	2	2	2	2	2	2	2	2
41	5	6	6	5	6	5	5	3
42	1	4	2	4	2	1	2	1
43	6	7	7	7	7	1	4	1
44	4	4	2	2	2	2	2	3
45	7	7	6	6	6	6	6	2
46	5	4	4	5	4	4	5	3
47	7	7	7	7	6	5	4	1
48	1	1	1	2	1	1	1	1
49	5	7	7	7	7	7	7	2
50	4	5	5	5	5	4	5	3
51	6	5	5	5	4	5	4	1
52	4	3	3	4	2	2	3	2
53	3	4	3	3	3	2	2	1
54	4	3	4	1	4	3	4	0
55	1	3	1	1	4	1	1	1
56	4	1	1	4	1	1	1	2
57	4	4	4	4	4	4	4	1
58	5	4	4	5	5	4	3	2
59	3	1	3	1	1	1	3	1
60	1	1	1	3	2	1	1	2



Anexo 7. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque I. Pregunta 4.

N° ENCUESTA	Pregunta 4				Tamaño de empresa
	a	b	c	d	
1	7	5	5	5	2
2	1	1	1	1	2
3	5	4	6	5	3
4	1	1	1	1	2
5	1	1	1	1	2
6	5	2	2	2	3
7	1	1	1	1	2
8	1	1	1	1	2
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	3
11	1	1	1	1	3
12	5	6	2	2	1
13	3	1	1	1	2
14	6	4	5	6	1
15	4	3	1	1	3
16	5	4	5	5	3
17	1	1	1	1	2
18	6	3	4	4	3
19	3	1	1	1	3
20	4	1	1	1	3
21	1	1	1	1	0
22	1	1	1	1	3
23	1	1	1	1	2
24	1	1	1	1	0
25	4	4	4	4	3
26	5	6	6	6	3
27	1	1	1	1	2
28	7	5	4	3	3
29	7	1	7	1	3
30	5	4	2	3	2
31	4	4	4	4	3
32	7	5	5	6	3
33	1	1	1	1	3
34	6	1	1	7	2
35	1	1	1	1	2
36	1	1	1	1	3
37	1	1	1	1	3
38	1	5	1	1	2
39	1	1	1	1	1

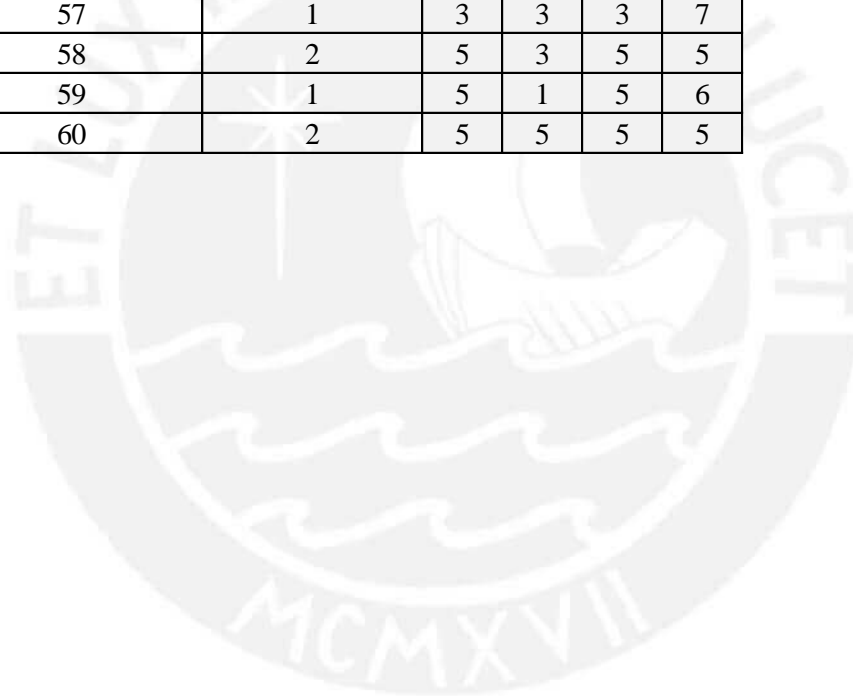
40	1	1	1	1	2
41	5	5	3	4	3
42	7	7	7	7	1
43	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	3
45	1	1	1	1	2
46	6	5	4	4	3
47	1	1	1	1	1
48	1	1	1	2	1
49	1	1	1	1	2
50	4	1	1	1	3
51	5	1	1	1	1
52	4	1	1	1	2
53	1	1	1	1	1
54	5	2	1	4	0
55	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	2
57	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	2
59	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	2



Anexo 8. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque II. Pregunta 5.

N° ENCUESTA	Tamaño de empresa	Pregunta 5			
		a	b	c	d
1	2	7	7	7	7
2	2	4	7	6	7
3	3	4	1	5	5
4	2	6	6	5	6
5	2	7	6	6	7
6	3	5	5	2	4
7	2	1	1	1	1
8	2	1	1	6	7
9	1	4	4	4	4
10	3	7	7	5	4
11	3	1	1	2	1
12	1	6	4	2	4
13	2	6	5	5	1
14	1	5	1	5	5
15	3	6	5	5	6
16	3	5	5	5	5
17	2	6	6	3	1
18	3	2	1	6	7
19	3	1	3	1	1
20	3	7	7	7	7
21	0	4	1	1	1
22	3	5	4	5	5
23	2	4	5	3	6
24	0	4	1	1	1
25	3	6	6	6	6
26	3	6	6	6	6
27	2	7	1	7	5
28	3	6	6	7	6
29	3	7	7	4	6
30	2	3	4	4	5
31	3	4	4	4	4
32	3	6	6	6	6
33	3	5	1	7	7
34	2	7	7	7	1
35	2	5	5	4	4
36	3	1	1	1	1
37	3	3	3	3	3
38	2	5	6	6	5
39	1	2	1	1	1

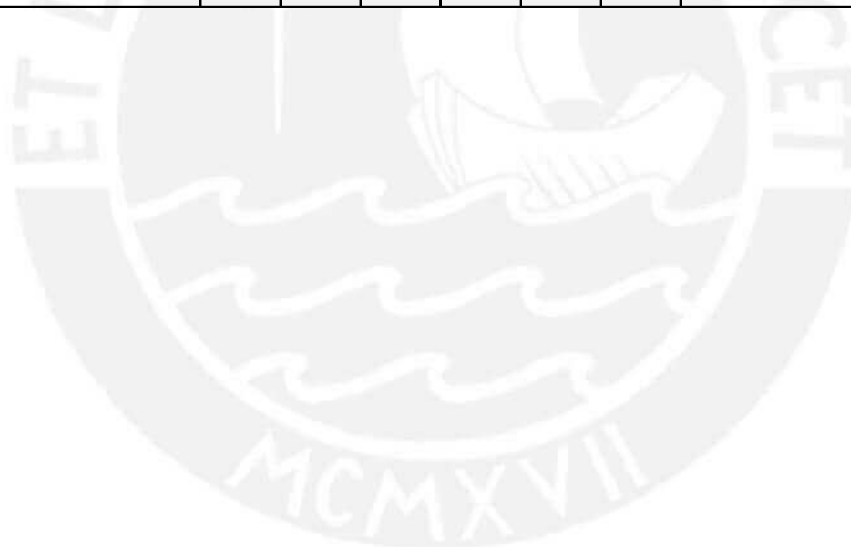
40	2	3	5	6	5
41	3	4	4	4	6
42	1	6	6	6	6
43	1	7	7	4	6
44	3	5	2	2	2
45	2	4	6	6	6
46	3	6	5	5	5
47	1	7	4	7	5
48	1	5	4	4	5
49	2	5	7	7	5
50	3	7	5	7	5
51	1	7	7	5	7
52	2	2	1	3	3
53	1	4	4	5	5
54	0	3	3	4	2
55	1	3	1	1	1
56	2	6	1	1	1
57	1	3	3	3	7
58	2	5	3	5	5
59	1	5	1	5	6
60	2	5	5	5	5



Anexo 9. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 6.

N° ENCUESTA	Pregunta 6						Tamaño de empresa
	a	b	c	d	e	f	
1	7	6	6	6	6	6	2
2	6	6	5	5	7	6	2
3	5	5	6	6	5	6	3
4	5	5	7	7	5	2	2
5	7	7	7	7	7	7	2
6	4	5	5	5	4	2	3
7	7	7	7	7	7	1	2
8	1	1	6	6	1	1	2
9	4	4	4	4	4	3	1
10	6	6	5	4	6	5	3
11	2	3	3	4	5	5	3
12	5	5	4	5	6	5	1
13	5	5	5	5	5	5	2
14	5	7	7	7	6	5	1
15	4	5	5	5	7	6	3
16	6	5	6	5	5	5	3
17	5	6	7	6	4	6	2
18	5	4	5	5	6	4	3
19	4	4	4	4	4	6	3
20	6	4	6	6	7	6	3
21	7	7	6	6	7	6	0
22	4	4	4	4	1	4	3
23	5	6	5	5	5	3	2
24	1	1	1	1	1	1	0
25	5	5	5	5	5	5	3
26	7	7	6	6	7	7	3
27	7	6	4	5	7	3	2
28	5	6	7	7	6	1	3
29	1	1	1	1	1	1	3
30	6	4	5	5	3	3	2
31	5	3	5	5	3	3	3
32	6	5	4	7	7	7	3
33	7	7	7	7	7	7	3
34	1	1	1	1	1	1	2
35	4	4	4	4	4	4	2
36	1	1	1	1	1	1	3
37	3	3	5	5	5	5	3
38	4	5	5	6	5	2	2
39	5	5	5	5	5	5	1

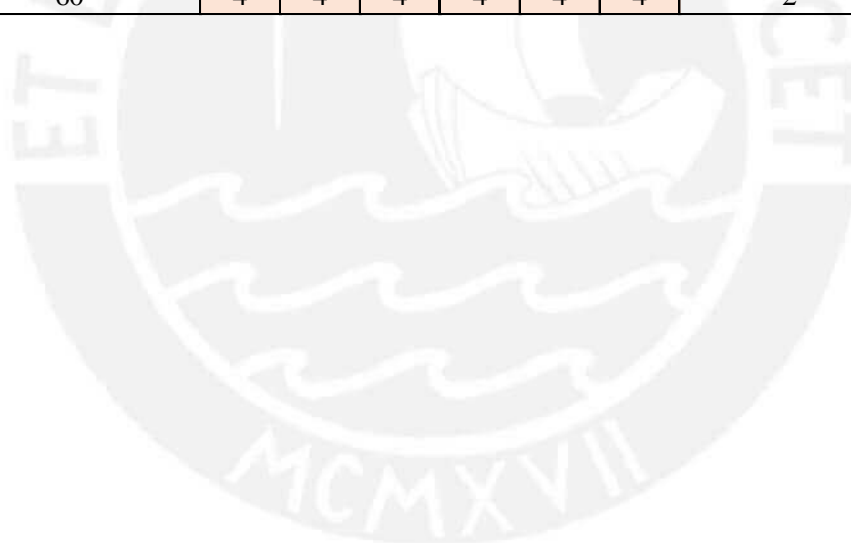
40	4	3	5	5	5	5	2
41	3	3	5	5	6	4	3
42	4	4	4	4	6	4	1
43	7	7	7	7	7	7	1
44	4	6	6	6	5	4	3
45	7	6	6	6	7	7	2
46	6	6	6	6	5	4	3
47	6	6	7	7	6	6	1
48	3	4	4	5	5	5	1
49	5	4	5	5	4	4	2
50	7	7	7	7	5	7	3
51	5	4	7	7	6	6	1
52	4	4	4	4	4	4	2
53	2	3	5	5	3	2	1
54	5	5	6	6	2	2	0
55	1	1	1	1	1	1	1
56	5	5	5	5	5	5	2
57	3	3	5	5	5	5	1
58	3	3	5	5	5	5	2
59	4	1	5	5	1	5	1
60	3	5	5	5	5	5	2



Anexo 10. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 7.

N° ENCUESTA	Pregunta 7						Tamaño de empresa
	a	b	c	d	e	f	
1	6	6	6	6	6	6	2
2	6	6	6	6	4	5	2
3	4	4	5	5	4	4	3
4	4	4	6	6	4	2	2
5	6	6	3	3	7	4	2
6	5	5	5	5	6	6	3
7	7	7	7	7	7	1	2
8	1	1	6	6	1	1	2
9	4	4	4	4	4	4	1
10	5	4	6	6	5	6	3
11	2	2	2	2	2	2	3
12	5	7	5	5	6	4	1
13	6	6	6	6	6	6	2
14	6	5	4	6	5	5	1
15	4	5	5	5	5	5	3
16	6	5	6	5	6	6	3
17	5	5	5	5	4	4	2
18	5	4	5	6	6	4	3
19	4	4	4	4	3	4	3
20	4	4	6	6	3	2	3
21	4	4	5	5	5	3	0
22	4	4	4	4	1	4	3
23	3	3	5	3	5	5	2
24	1	1	5	5	5	5	0
25	5	5	5	5	5	5	3
26	1	1	7	7	1	1	3
27	5	5	4	5	4	5	2
28	5	6	5	5	5	1	3
29	1	1	1	1	1	1	3
30	4	4	3	3	7	7	2
31	6	6	6	5	1	1	3
32	7	6	5	3	3	3	3
33	3	7	7	7	3	7	3
34	6	6	6	6	6	6	2
35	4	4	4	4	4	4	2
36	1	1	1	1	1	1	3
37	3	5	5	5	5	5	3
38	1	1	3	3	5	7	2
39	2	4	4	4	4	4	1

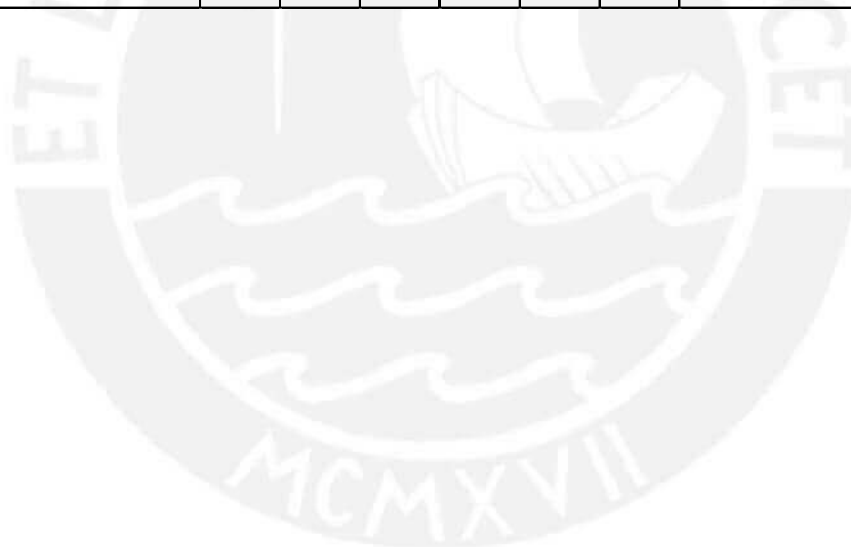
41	4	4	6	6	4	4	3
42	6	6	6	6	6	6	1
43	6	6	6	6	5	6	1
44	4	5	6	5	5	4	3
45	5	6	7	7	6	6	2
46	4	4	5	5	4	3	3
47	5	5	6	6	5	7	1
48	3	4	4	5	5	5	1
49	1	1	1	1	1	1	2
50	4	4	5	5	3	3	3
51	6	7	5	4	6	4	1
52	4	4	3	3	4	2	2
53	5	4	7	7	5	2	1
54	3	3	6	6	2	2	0
55	1	1	1	1	1	1	1
56	5	5	5	5	5	5	2
57	4	4	5	5	5	5	1
58	6	1	6	6	6	6	2
59	4	1	4	3	1	3	1
60	4	4	4	4	4	4	2



Anexo 11. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque III. Pregunta 8.

N° ENCUESTA	Pregunta 8						Tamaño de empresa
	a	b	c	d	e	f	
1	7	7	7	7	7	7	2
2	6	7	7	7	6	6	2
3	7	7	7	7	7	7	3
4	5	5	6	6	5	4	2
5	6	6	2	2	6	4	2
6	4	4	4	4	4	4	3
7	7	7	7	7	7	1	2
8	1	1	1	1	1	1	2
9	4	4	4	4	4	4	1
10	6	6	5	6	7	5	3
11	3	3	3	3	3	3	3
12	6	5	5	4	5	5	1
13	6	6	6	6	6	6	2
14	4	5	4	6	6	5	1
15	4	4	4	4	6	5	3
16	5	4	5	5	5	5	3
17	3	5	2	5	5	5	2
18	5	4	6	6	6	5	3
19	3	3	3	3	4	5	3
20	4	5	6	6	7	6	3
21	5	5	6	6	4	4	0
22	5	6	5	5	5	5	3
23	3	4	4	5	4	3	2
24	4	4	4	4	4	4	0
25	5	5	5	5	5	5	3
26	1	1	7	7	1	1	3
27	7	7	7	7	5	4	2
28	4	4	6	6	3	1	3
29	1	1	1	1	1	1	3
30	4	4	1	1	7	7	2
31	4	4	6	6	1	1	3
32	7	7	7	7	7	7	3
33	4	4	4	4	4	4	3
34	7	7	7	7	7	7	2
35	3	3	3	3	3	4	2
36	1	1	1	1	1	1	3
37	3	5	5	5	5	5	3
38	3	3	3	3	5	7	2
39	4	4	4	4	4	4	1

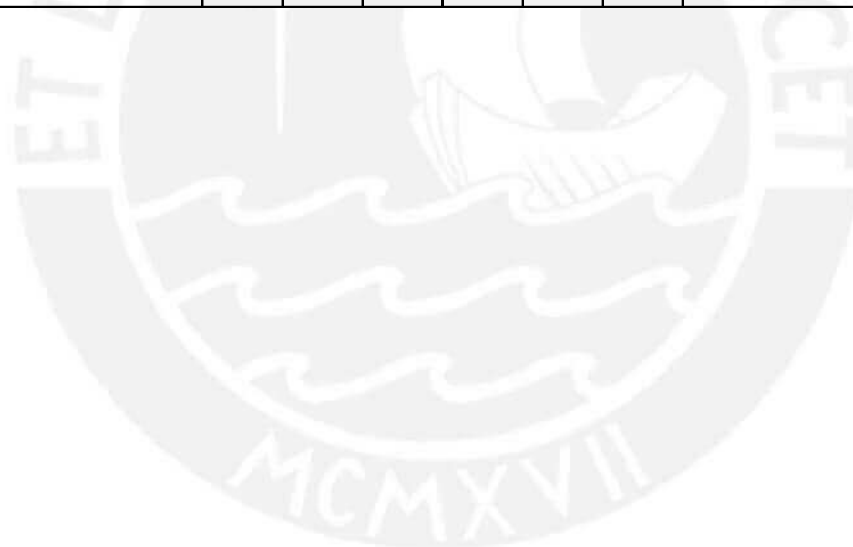
40	5	5	5	5	5	4	2
41	7	5	5	7	7	6	3
42	4	7	7	7	4	4	1
43	5	5	5	5	5	5	1
44	6	6	6	6	6	6	3
45	6	6	7	7	6	6	2
46	5	5	6	6	5	5	3
47	6	5	7	7	6	7	1
48	6	6	6	7	7	6	1
49	1	1	1	1	1	1	2
50	5	5	7	7	4	4	3
51	5	5	6	7	7	7	1
52	5	5	5	4	4	4	2
53	2	2	4	4	3	2	1
54	7	7	7	7	5	5	0
55	1	1	1	1	1	1	1
56	5	5	5	5	5	5	2
57	7	7	7	7	7	7	1
58	4	4	6	6	6	6	2
59	5	1	5	5	1	5	1
60	5	3	3	3	3	5	2



Anexo 12. Base de datos. Registro de respuestas del Bloque IV. Pregunta 9.

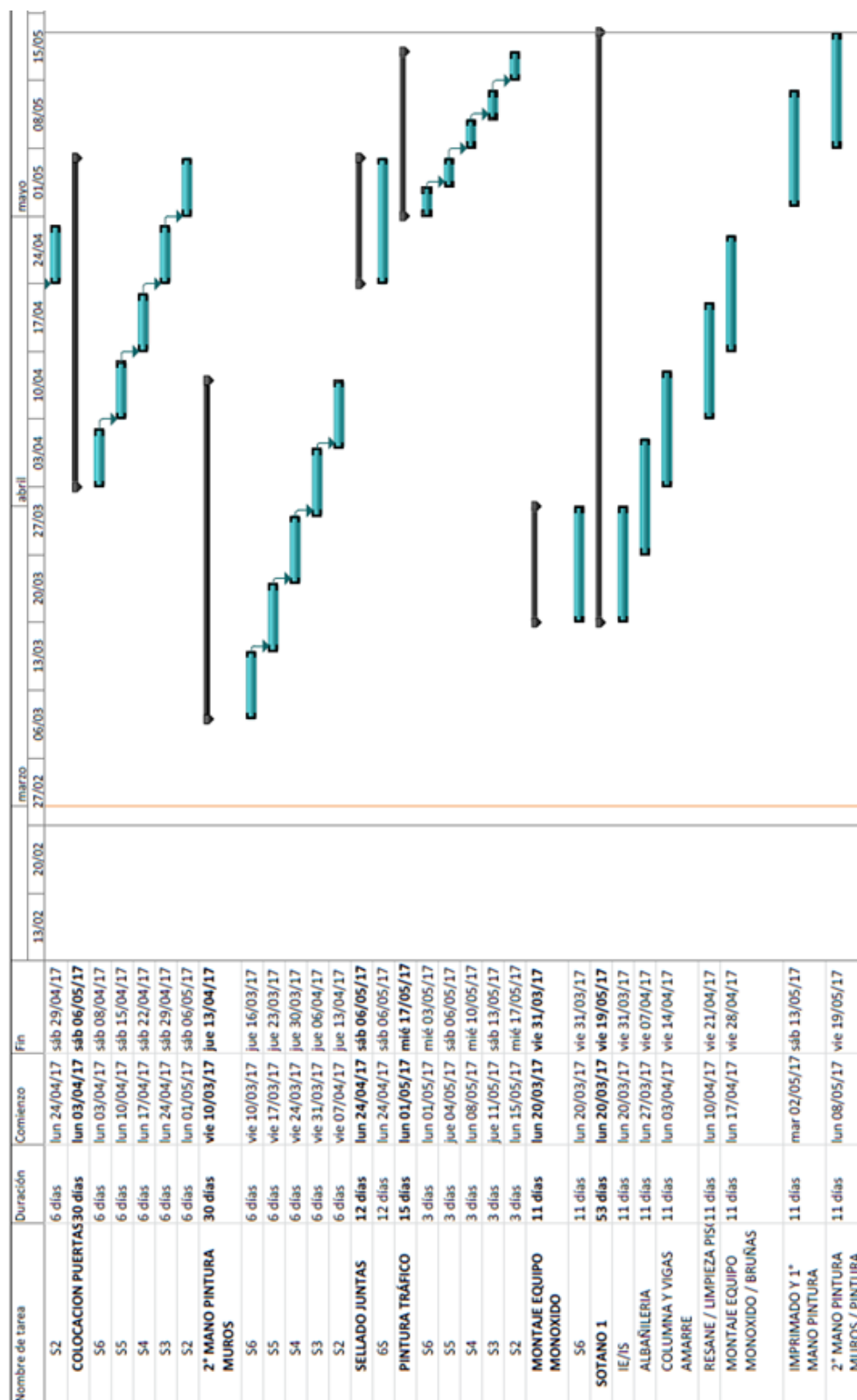
N° ENCUESTA	Pregunta 9						Tamaño de empresa
	a	b	c	d	e	f	
1	7	7	7	7	7	5	2
2	7	7	5	5	5	5	2
3	1	1	2	2	7	7	3
4	5	5	3	3	6	7	2
5	7	6	1	1	7	4	2
6	3	3	2	2	5	5	3
7	1	1	1	1	1	1	2
8	1	1	1	1	1	1	2
9	3	3	4	4	3	3	1
10	7	5	3	4	5	4	3
11	3	2	2	2	2	3	3
12	3	3	2	2	3	2	1
13	5	5	5	5	5	5	2
14	4	5	3	3	6	5	1
15	4	4	4	4	6	7	3
16	6	5	5	5	5	5	3
17	3	2	2	2	6	6	2
18	5	2	2	2	3	4	3
19	2	2	2	2	2	4	3
20	4	3	1	1	6	7	3
21	1	1	1	1	1	1	0
22	4	4	4	5	4	4	3
23	3	3	5	3	5	5	2
24	1	1	1	1	1	1	0
25	4	4	4	4	4	4	3
26	1	1	6	6	1	1	3
27	4	2	2	2	7	5	2
28	3	3	2	2	4	4	3
29	1	1	1	1	1	1	3
30	4	4	1	1	7	7	2
31	3	3	3	3	1	1	3
32	7	7	6	5	7	7	3
33	4	4	4	4	4	4	3
34	1	1	1	1	1	1	2
35	4	4	4	4	4	4	2
36	1	1	1	1	1	1	3
37	3	5	5	5	5	5	3
38	3	1	5	5	7	7	2
39	4	4	4	4	5	5	1

40	6	6	6	6	6	5	2
41	1	1	1	1	5	4	3
42	4	4	4	4	4	4	1
43	6	6	6	6	5	6	1
44	5	2	2	2	7	6	3
45	5	5	4	4	5	4	2
46	5	4	3	3	4	3	3
47	6	6	5	5	7	7	1
48	4	4	4	4	4	4	1
49	1	1	1	1	1	1	2
50	5	6	4	4	4	4	3
51	5	3	2	1	6	5	1
52	3	2	1	1	3	3	2
53	4	3	1	1	3	6	1
54	5	5	6	6	4	4	0
55	1	1	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1	2
57	6	2	2	2	2	2	1
58	1	1	1	1	1	1	2
59	3	1	4	4	1	3	1
60	5	3	3	3	3	5	2



CAPÍTULO 4 CASO DE ESTUDIO - MADRE

Anexo 13. Plan Maestro en su versión previa al caso de estudio.



Anexo 14. Plan de fases en sótano 1.

ESPECIALIDAD	Sem 1 1-May - 6-May	Sem 2 8-May - 13-May	Sem 3 15-May - 20-May	Sem 4 22-May - 27-May	Sem 5 29-May - 3-Jun	Sem 6 5-Jun - 10-Jun	Sem 7 12-Jun - 17-Jun
IIIE							
IIMM							
IIS							
ACI							



Anexo 16. Cronograma Lookahead actualizado a su ultima sesión.

Descripción	MAYO															
	SEMANA 1							SEMANA 2								
	L	M	M	J	V	S	D	Metrado	L	M	M	J	V	S	D	Metrado
01	02	03	04	05	06	07	Semanal	08	09	10	11	12	13	14	Semanal	
ISS																
TUBERIAS COLGADAS																
Amado de andamios																
Instalación de soportes - SIII y SIV																
Tuberías colgadas de agua - SIII y SIV																
Tuberías colgadas de desague - SI, SIII y SIV				X	X	X			X	X	X	X	X	X		
PUESTA EN MARCHA																
Conexión de red de desague a acometida existente																
Conexión de red de agua fría a acometida existente																
Arranque de bombas																
ACOMETIDA DE SEDAPAL																
Trabajos de habilitación																
IEE																
CANALIZADO DE COMUNICACIONES																
Canalización de circuitos de comunicaciones - SII													X	X		
Colocación de cajas de pase - SII									X	X	X	X				
CABLEADO DE COMUNICACIONES																
Amado de andamios - SV																
Modificación de bandeja eléctrica - SV																
Colocación de cajas de pase - SV																
Canalizado de red - SII																
CANALIZADO DE ACOMETIDA CONSECIONARIO																
Amado de andamios - SI																
Colocación de cajas de pase - SIV																
Canalizado de red																
EQUIPAMIENTO DE CUARTO DE SUM ELECTRICOS																
Obras civiles en cuarto de suministros eléctricos																
Equipamiento																
ACI																
TUBERIAS																
Modificación de comedor de obreros - SIV				X	X	X			X	X	X	X	X	X		
Amado de andamios.				X	X	X			X	X	X	X	X	X		
Instalación de tuberías sot 1				X	X	X			X	X	X	X	X	X		
PRUEBAS HIDRÁULICAS																
Sotanos																
SOPORTES FIN DE RAMAL																
Amado de andamios - SIV																
Sotano 1 - SIV																
REMATE DE PINTURA																
Amado de andamios																
Sotano 1																
PUESTA EN MARCHA C. BOMBAS																
Prueba de bombas																
IMM																
INSTALACIÓN DE JETFAN																
Amado de andamios																
Instalación de soportes especiales para doble altura - SI																
Montaje de equipos jetfan - Sectores perimetrales																
MONTAJE DE EQUIPOS DE INYECCIÓN DE AIRE																
Mudanza/deshabilitación mitad de almacén																
Construcción de bases antivibratorias																
Amado de andamios																
Montaje de equipos de inyección sobre base - SIII																
COLOCACIÓN DE DUMPERS ZONA DE INYECCIÓN																
Culminación de cerramiento con vanos para dumpers - SIII																
Colocación de dumpers - SIII																
DUCTO DE EXPULSIÓN DE MONOXIDO																
Instalación de manga de transición - SIII																
Culminación de ducto de expulsión de monóxido- SII																
ARQ																
ALBAÑILERIA																

Descripción	MAYO													
	SEMANA 3							SEMANA 4						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
IISS														
TUBERIAS COLGADAS														
Armado de andamios	X	X												
Instalación de soportes - SIII y SIV	X	X												
Tuberías colgadas de agua - SIII y SIV	X	X	X											
Tuberías colgadas de desagüe - SI, SIII y SIV	X	X	X	X	X	X								
PUESTA EN MARCHA														
Conexión de red de desagüe a acometida existente	X	X	X											
Conexión de red de agua fría a acometida existente				X	X	X								
Arranque de bombas								X	X	X	X	X	X	X
ACOMETIDA DE SEDAPAL														
Trabajos de habilitación	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
IIEE														
CANALIZADO DE COMUNICACIONES														
Canalización de circuitos de comunicaciones - SII	X	X	X	X										
Colocación de cajas de pase - SII														
CABLEADO DE COMUNICACIONES														
Armado de andamios - SV	X	X	X											
Modificación de bandeja eléctrica - SV			X	X	X	X								
Colocación de cajas de pase - SV								X	X	X	X	X	X	X
Canalización de red - SII								X	X	X	X	X	X	X
CANALIZADO DE ACOMETIDA CONSESIONARIO														
Armado de andamios - SI	X	X	X											
Colocación de cajas de pase - SIV								X	X	X	X	X	X	X
Canalizado de red														
EQUIPAMIENTO DE CUARTO DE SUM ELECTRICOS														
Obras civiles en cuarto de suministros eléctricos														
Equipamiento														
ACI														
TUBERÍAS														
Modificación de comedor de obreros - SIV														
Armado de andamios.														
Instalación de tuberías sot 1	X	X	X	X	X	X								
PRUEBAS HIDRÁULICAS														
Sotanos				X	X	X								
SOPORTES FIN DE RAMAL														
Armado de andamios - SIV														
Sotano 1 - SIV														
REMATE DE PINTURA														
Armado de andamios														X
Sotano 1														
PUESTA EN MARCHA C. BOMBAS														
Prueba de bombas														
IMMM														
INSTALACIÓN DE JET FAN														
Armado de andamios												X	X	
Instalación de soportes especiales para doble altura - SI												X	X	
Montaje de equipos jetfan - Sectores perimetrales														
MONTAJE DE EQUIPOS DE INYECCIÓN DE AIRE														
Mudanza/deshabilitación mitad de almacén					X	X								
Construcción de bases antivibratorias								X	X	X				
Armado de andamios										X	X	X		
Montaje de equipos de inyección sobre base - SIII														X
COLOCACIÓN DE DUMPERS ZONA DE INYECCIÓN														
Culminación de cerramiento con vanos para dumpers - SIII														
Colocación de dumpers - SIII														
DUCTO DE EXPULSIÓN DE MONOXIDO														
Instalación de manga de transición - SIII														
Culminación de ducto de expulsión de monóxido- SII														
ARQ														
ALBAÑILERIA	X	X	X	X	X	X								

Descripción	JUNIO													
	SEMANA 5							SEMANA 6						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
IISS														
TUBERIAS COLGADAS														
Armado de andamios														
Instalación de soportes - SIII y SIV														
Tuberías colgadas de agua - SIII y SIV														
Tuberías colgadas de desagüe - SI, SIII y SIV														
PUESTA EN MARCHA														
Conexión de red de desagüe a acometida existente														
Conexión de red de agua fría a acometida existente														
Arranque de bombas														
ACOMETIDA DE SEDAPAL														
Trabajos de habilitación	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
IEE														
CANALIZADO DE COMUNICACIONES														
Canalización de circuitos de comunicaciones - SII														
Colocación de cajas de pase - SII														
CABLEADO DE COMUNICACIONES														
Armado de andamios - SV														
Modificación de bandeja eléctrica - SV														
Colocación de cajas de pase - SV														
Canalizado de red - SII														
CANALIZADO DE ACOMETIDA CONSECIONARIO														
Armado de andamios - SI														
Colocación de cajas de pase - SIV														
Canalizado de red	X	X	X	X	X	X								
EQUIPAMIENTO DE CUARTO DE SUM ELECTRICOS														
Obras civiles en cuarto de suministros eléctricos								X	X	X	X	X	X	
Equipamiento														
ACI														
TUBERÍAS														
Modificación de comedor de obreros - SIV														
Armado de andamios.														
Instalación de tuberías sot 1														
PRUEBAS HIDRÁULICAS														
Sotanos														
SOPORTES FIN DE RAMAL														
Armado de andamios - SIV	X	X	X											
Sotano 1 - SIV			X	X	X	X								
REMATE DE PINTURA														
Armado de andamios	X	X												
Sotano 1	X	X	X	X										
PUESTA EN MARCHA C. BOMBAS														
Prueba de bombas								X	X	X	X	X	X	
IIMM														
INSTALACIÓN DE JET FAN														
Armado de andamios														
Instalación de soportes especiales para doble altura - SI														
Montaje de equipos jetfan - Sectores perimetrales	X	X	X	X	X	X								
MONTAJE DE EQUIPOS DE INYECCIÓN DE AIRE														
Mudanza/deshabilitación mitad de almacén														
Construcción de bases antivibratorias														
Armado de andamios														
Montaje de equipos de inyección sobre base - SIII	X	X	X	X	X	X								
COLOCACIÓN DE DUMPERS ZONA DE INYECCIÓN														
Culminación de cerramiento con vanos para dumpers - SIII				X	X	X								
Colocación de dumpers - SIII								X	X	X	X	X	X	
DUCTO DE EXPULSIÓN DE MONOXIDO														
Instalación de manga de transición - SIII								X	X	X	X	X	X	
Culminación de ducto de expulsión de monóxido - SII								X	X	X	X	X	X	
ARQ														
ALBAÑILERIA														

Anexo 18. Plan de trabajo semanal, evaluación del PPC y tipo de Causas de no cumplimiento (CNC).

Item	Descripción	SEMANA 1							PAC	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	TIPO DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	
		L	M	M	J	V	S	D				
		01	02	03	04	05	06	07				
1.00 ISS												
1.1	TUBERÍAS COLGADAS											
1.1.1	Armado de andamio	X									SI	
1.1.2	Instalación de soportes		X								NO	Sector y andamio con prioridad para ACI.
1.1.3	Tuberías colgadas de desagüe - SIII			X	X	X					NO	Interferencia en zona de colocación con ACI.
2.00 IEE												
2.1	CANALIZACIÓN											
2.1.1	Canalización de circuito de comunicaciones - SII	X	X	X	X	X					NO	Desarrollo de instalaciones sanitarias, ACI y llegada de bandejas a cuarto eléctrico.
2.2	CABLEADO DE MONTANTES											
2.2.1	Cableado de montante #1	X	X	X	X	X					SI	
2.2.2	Cableado de montante #2	X	X	X	X	X					SI	
3.00 ACI												
3.1.0	TUBERÍAS											
3.1.1	Habilitación de tuberías sot 1	X	X	X	X	X					SI	
3.1.2	Instalación de soportes para tuberías - SIII				X	X	X	X			SI	
3.1.3	Instalación de tuberías sot 1 - SIII				X	X	X	X			NO	Avance coordinado y en paralelo con ACI por lo que se disminuyo en rendimiento.
										5	4	
										39%		

Anexo 21. Plan de trabajo semanal, evaluación del PPC y CNC.

Item	Descripción	SEMANA 4							PAC	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	TIPO DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO
		L	M	M	J	V	S	D			
		22	23	24	25	26	27	28			
1.00 IISS											
1.1.	Puesta en marcha de bombas sumidero - Sót 6.	X	X	X					SI		
1.2.	Puesta en marcha de bombas de presión constante - Sót 6.			X	X	X			SI		
1.3.	Acodiamiento de tubería matriz de SEDAPAL.	X	X	X	X	X			SI		
1.4.	Habilitación de escaleras normadas.		X	X	X	X			SI		
1.5.	Baterías coligadas semisótano - duplex 3 y 4 - SI y SII		X	X	X	X			SI		
1.6.	Colocación de sumideros en almacén de ascensores - Sót 6		X	X	X	X			SI		
1.7.	Montaje de tubería de lavanopas 1/2" - SV		X	X	X	X			SI		
2.00 IIEE											
2.1.	Colocación de cajas de pase en canalización consecionario	X	X	X					NO	Se decidió que estos trabajos serán subcontratados.	
2.2.	Instalación de luminarias en SI, SII y SIII			X	X	X			NO	Se tiene un total de 56 luminarias en sótano 1, se debe realizar una mejor programación.	
2.3.	Canalización hacia ducto de comunicaciones - SV y SII	X	X	X	X	X			SI		
2.4.	Canalización de circuitos de intercomunicadores - SIV	X	X	X					SI		
3.00 ACI											
3.1.	Corrección de ramal en SI.	X	X	X	X	X			SI		
3.2.	Pintura en tuberías - SI, SII		X	X	X	X			SI		
4.00 IMM											
4.1.	Instalación de jefan - SI.	X	X	X	X	X			NO	Error en cálculo de rendimiento, teniendo en cuenta trabajos por entregar en otro frente.	
4.2.	Instalación de dumpers motorizados de extracción - Sót 1 Inf.								NO	Construcción de interfase en zona de aislamiento. Espera de respuesta de cliente.	
									II	73%	

Anexo 23. Plan de trabajo semanal, evaluación del PPC y CNC.

RESTRICCIONES	
TIPO	DETALLE
SEMANA 1	
Interferencia en campo	Presencia de almacen de obra.
Interferencia en campo	Falta de cancha para la ejecución de partidas: iiss y aci.
Ubicación de elementos	Distribución de cajas de inspección de comunicaciones.
Requerimiento de equipos	Uso de andamios para instalación de cajas de inspección: comunicaciones.
Ubicación de elementos	Alternativa de acometida electrica por falta de altura libre.
Interferencia en campo	Presencia de comedor, apuntalamiento debido a elevador de materiales.
Requerimiento de equipos	Uso de andamios para instalación de luminarias.
SEMANA 2	
Interferencia en campo	Almacen de obra y encofrado.
Ubicación de elementos	Ubicación de reductor de presión para red de agua.
Requerimiento de equipos	Andamios para iiss.
Requerimiento de equipos	Andamios para canalizado iiee.
Ubicación de elementos	Corrección cajas de pase de comunicaciones.
Ubicación de elementos	Ducto de extracción en baño de servicio.
SEMANA 3	
Requerimiento de equipos	Andamios para la instalación de Jetfan.
Interferencia en campo	Comedor de obreros con partida ACI.
Interferencia en campo	Residuos solidos con partida ACI.
Incompatibilidad de diseño	Poca altura en cuarto de medidores para implementación a realizar.
Incompatibilidad de diseño	Ductos de inyección y extracción de monoxido en vestíbulo previo.
Actividad predecesora	Elaboración de base antivibratoria para equipos mecánicos.
SEMANA 4	
Procedimiento operativo	Montaje de equipos pesados en ducto de inyección.
Actividad predecesora	Trabajos civiles previos a instalación de equipos.
Incompatibilidad de diseño	Fabricación de bastidores para colocación de jetfan.
Requerimiento de equipos	Solicitud de andamios para instalaciones elevadas.
Aumento de trabajosidad	Labor con mayor dificultad que puede impactar en plazo acordado.
Incompatibilidad de diseño	Requerimiento de recorridos no previstos en ducto mecánico.
Interferencia en campo	Bruñado en rampa intefiere con cableado de comunicaciones.
Indefinición de diseño	Proyecto de cuarto de medidores por aprobar de parte de consecionario.
SEMANA 5	
Incompatibilidad de diseño	Ductos de inyección y extracción de monoxido en vestíbulo previo.
Incompatibilidad de diseño	Definición de transición en ducto de inyección de aire.
Incompatibilidad de diseño	Definición de transición en ducto de extracción de monoxido.
Incompatibilidad de diseño	Definición de recorrido en ducto de extracción de baño de servicio.