

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Arquitectura

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Ejecución de instalaciones y acabados del
proyecto Hotel Iberostar - Miraflores, Lima**

Christy Alexandra Calleja Alegre

Para optar el Título Profesional de
Arquitecta

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



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

TSP - CALLEJA ALEGRE CHRISTY ALEXANDRA

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	1library.co Fuente de Internet	5%
3	proyesel.com.pe Fuente de Internet	2%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	prezi.com Fuente de Internet	1%
8	Submitted to unach Trabajo del estudiante	1%
9	dspace.uclv.edu.cu Fuente de Internet	1%

10	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
13	repository.upb.edu.co Fuente de Internet	<1 %
14	Abid Haleem, Sushil, Mohammad Asim Qadri, Sanjay Kumar. "Analysis of critical success factors of world-class manufacturing practices: an application of interpretative structural modelling and interpretative ranking process", Production Planning & Control, 2012 Publicación	<1 %
15	repositorioinstitucional.ufpso.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to National University College - Online Trabajo del estudiante	<1 %
17	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
18	www.funpastafundraising.com Fuente de Internet	<1 %

19	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
21	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	repositoriodemo.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	pe.jooble.org Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to University of Derby Trabajo del estudiante	<1 %
28	cartographic.com Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
30	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %

<1 %

31

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

32

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

33

d.documentop.com

Fuente de Internet

<1 %

34

carlosdamiani.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

35

www.clubensayos.com

Fuente de Internet

<1 %

36

Submitted to Monmouth University

Trabajo del estudiante

<1 %

37

vdocumento.com

Fuente de Internet

<1 %

38

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

39

A. Dideban, M. Zareiee, H. Alla. "Controller synthesis with very simplified linear constraints in PN model", IFAC Proceedings Volumes, 2009

Publicación

<1 %

40

Tae-Kyung Hong, Seongjun Park, Soung Eil Houg. "Seismotectonic Properties and

<1 %

Zonation of the Far-Eastern Eurasian Plate Around the Korean Peninsula", Pure and Applied Geophysics, 2015

Publicación

-
- | | | |
|----|--|------|
| 41 | Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS
Trabajo del estudiante | <1 % |
| 42 | Submitted to Universidad Tecnologica de Honduras
Trabajo del estudiante | <1 % |
| 43 | repositorio.udh.edu.pe
Fuente de Internet | <1 % |
| 44 | www.adondevivir.com
Fuente de Internet | <1 % |
| 45 | www.losandes.com.ar
Fuente de Internet | <1 % |
| 46 | www.mintra.gob.pe
Fuente de Internet | <1 % |
| 47 | www.proz.com
Fuente de Internet | <1 % |
| 48 | Submitted to Universidad Privada del Norte
Trabajo del estudiante | <1 % |
| 49 | de.slideshare.net
Fuente de Internet | <1 % |
| 50 | martet.com.pl
Fuente de Internet | <1 % |
-

51	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to City University of Hong Kong Trabajo del estudiante	<1 %
54	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
55	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %
56	scd.congresos.upv.es Fuente de Internet	<1 %
57	static.correofarmaceutico.com Fuente de Internet	<1 %
58	www.arqhys.com Fuente de Internet	<1 %
59	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
60	www.transparenciasanicolas.mx Fuente de Internet	<1 %
61	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
62	www.idea.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %

63	www.juran.es Fuente de Internet	<1 %
64	www.petroecuador.com.ec Fuente de Internet	<1 %
65	"BIM maturity and its relationships with lean and BIM uses performance", Pontificia Universidad Catolica de Chile, 2022 Publicación	<1 %
66	GREEN ENVIRONMENT S.A.C.. "DAA de la Planta de Fabricación de Productos de Plástico-IGA0012405", R.D. 212-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020 Publicación	<1 %
67	dspace.utpl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
68	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
69	nuint.ps.uci.edu Fuente de Internet	<1 %
70	observatorio.sena.edu.co Fuente de Internet	<1 %
71	repositorio.pucesa.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
72	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

73	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
74	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
76	repository.unilibre.edu.co Fuente de Internet	<1 %
77	repository.unipiloto.edu.co Fuente de Internet	<1 %
78	revistas.unica.cu Fuente de Internet	<1 %
79	www.ine.es Fuente de Internet	<1 %
80	www.ipsst.gov.ar Fuente de Internet	<1 %
81	www.soydigital.com Fuente de Internet	<1 %
82	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %

Hung, K.C.. "Polyhedron reconstruction using three-view analysis", Pattern Recognition, 1989

Publicación

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres que son la razón de mi mayor motivación en la vida y superación.

Agradecer la oportunidad que me da la vida de poder demostrarme a mí misma que puedo seguir desarrollándome como profesional mejorando cada día y avanzar ante las dificultades que se me presenten por ser tan compleja y a la vez tan gratificante cuando el esfuerzo es recompensado.

DEDICATORIA

El presente trabajo de suficiencia lo dedico a todos mis seres queridos que me motivaron a seguir con mis metas personales y a todos los involucrados con lo que se pudo culminar el proyecto; ingenieros, arquitectos, técnicos, obreros que formaron parte de este arduo trabajo y aprendizaje continuo.

Y, por último, a todas las personas que hicieron posible la elaboración del presente informe.

ÍNDICE

1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN	17
1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	17
1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA	17
1.2.1 Diseño y ejecución de proyectos de instalaciones	18
1.2.2 Suministro de equipos para sistemas de instalaciones	18
1.2.3 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones	18
1.2.4 Servicio de supervisión de proyectos de instalaciones	19
1.3 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	19
1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA.....	22
1.4.1 equipo de trabajo en oficina central	22
1.4.2 equipo de trabajo en obra	23
1.5 VISION Y MISION.....	24
1.5.1 VISION	24
1.5.2 MISION.....	24
1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS.....	25
1.7 DESCRIPCION DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	26
1.7.1 Área de Producción	26
1.7.2 Área de Calidad.....	26
1.7.3 Área de Seguridad.....	26
1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	27
2. CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	29
2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	29
2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	33
2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	34
2.3.1 OBJETIVOS GENERALES.....	34
2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	34
2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	34
2.5 RESULTADOS ESPERADOS	35
3. CAPITULO III: MARCO TEÓRICO.....	37
3.1 BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS	37
3.1.1 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.....	37
3.1.2 PLANIFICACIÓN	37

3.1.3 SUPERVISIÓN.....	39
3.1.4 METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION	40
3.1.5 SISTEMA LAST PLANNER	41
3.1.6 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN	41
4. CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES..	43
4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES	43
4.1.1 ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	43
4.1.2 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	43
4.1.3 ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	45
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	48
4.2.1 METODOLOGÍA.....	48
4.2.2 TÉCNICAS	48
4.2.3 INSTRUMENTOS.....	49
4.2.4 EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	49
4.3 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	50
4.3.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS.....	51
4.3.2 PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	52
5. CAPITULO V: RESULTADOS.....	106
5.1 RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	106
5.2 LOGROS ALCANZADOS.....	110
5.3 DIFICULTADES ENCONTRADAS	111
5.4 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS	111
5.5 ANÁLISIS.....	112
5.6 APORTE DEL BACHILLER EN EL EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN.....	112
6. CONCLUSIONES	120
7. RECOMENDACIONES	121
8. BIBLIOGRAFIA	122
9. ANEXOS	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actividad de Staff Proyesel	45
Tabla 2. Descripción de causas de no cumplimiento.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Organigrama de la empresa	22
Gráfico 2. Organigrama de obra	23
Gráfico 3. Personal de obra Hotel Iberostar	24
Gráfico 4. Ficha RUC de la Empresa	25
Gráfico 5. Subcontrato de sistema eléctrica de baja y media tensión.....	29
Gráfico 6. Ubicación del proyecto	30
Gráfico 7. Distribución por niveles.....	31
Gráfico 8. Sectorización de niveles	31
Gráfico 9. Vista General del Proyecto	32
Gráfico 10. Sistema de gestión del aseguramiento de la calidad	42
Gráfico 11. Plano de ubicación del Proyecto.....	50
Gráfico 12. Cronograma de las actividades en obra	51
Gráfico 13. Cronograma de actividades GYM – Hotel Iberostar	53
Gráfico 14. Lookahead planning – Planteamiento interno proyesel.....	54
Gráfico 15. Control de pedido de Materiales y herramientas	56
Gráfico 16. Relación del personal en obra Hotel Iberostar	57
Gráfico 17. Plan semanal.....	58
Gráfico 18. Plan Diario.....	59
Gráfico 19. Porcentaje del plan completado.....	60
Gráfico 20. Histórico de % semanal de cumplimiento en PPC	61
Gráfico 21. Histórico de & de causas de no cumplimiento	62
Gráfico 22. Responsabilidad de incumplimiento.....	62
Gráfico 23. Sectorización de trabajo	63
Gráfico 24. Herramienta de control de productividad	64
Gráfico 25. Herramienta de control de productividad	64
Gráfico 26. Herramienta de control de productividad	65
Gráfico 27. Herramienta de control de productividad	66
Gráfico 28. Cronograma de obra impactado	67
Gráfico 29. Carta de garantía de los materiales	97
Gráfico 30. Certificado de calidad de los materiales	98
Gráfico 31. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas.....	99
Gráfico 32. Protocolo de liberación de instalaciones eléctricas	100
Gráfico 33. Carta de garantía por los trabajos de instalaciones eléctricas	101
Gráfico 34. Plano asbuilt nivel 1 de instalaciones eléctricas.....	102
Gráfico 35. Plano contractual de las instalaciones en el cuarto de II.EE.	114
Gráfico 36. Plano emitido por la contratista principal efectuando los cambios	114
Gráfico 37. Planteo de diseño del caurto de II.EE. por parte de Proyesel	115
Gráfico 38. Detalle del FCR de barra buffet	117
Gráfico 39. Ficha técnica de luminaria empotrada L-34a	118
Gráfico 40. Plano aprobado barra buffet	118

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.Reconocimiento de las actividades previas a las instalaciones.....	68
Foto 2. Acarreo de material y liberación del área de trabajo	69
Foto 3. Canalizado de tuberías PVC en losa aligerada	70
Foto 4. Canalizado de tuberías PVC en losa maciza	71
Foto 5. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° en placas de concreto.....	72
Foto 6. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° en columnas de concreto.....	73
Foto 7. Señalización de tuberías expuestas previo a vaciado	74
Foto 8. Liberación de ubicación y material de las instalaciones previo al encofrado y vaciado	75
Foto 9. Canalizado de tuberías emt y cajas de f°g° en tabiquería de drywall.	76
Foto 10. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° previo al asentado de bloquetas. ..	77
Foto 11. Instalación de gabinete de tablero de habitaciones.....	78
Foto 12. Instalación de tableros adosados de distribución	79
Foto 13. Conexión de circuitos a llaves del tablero y prueba de medida de aislamiento de cables	80
Foto 14. Winchado y cableado de circuitos.....	81
Foto 15. Instalación de bandejas porta cable tipo ranurada en corredores	82
Foto 16. Instalación y prueba de operatividad a luminaria en rampa.....	83
Foto 17. Instalación y prueba de operatividad a accesorios en nivel 1	84
Foto 18. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del nivel 2	87
Foto 19. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del corredor de habitaciones nivel 3 al 16	89
Foto 20. Instalación de accesorios eléctricos en habitaciones	90
Foto 21. Prueba de operatividad en habitaciones del nivel 3 al 16.....	91
Foto 22. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del nivel 17	92
Foto 23. Instalación y prueba de operatividad a accesorios de Azotea	94
Foto 24. Instalación y prueba de operatividad a accesorios en exteriores.....	95
Foto 25. Reunión con gerencia de operaciones en obra	96
Foto 26. Charla de seguridad diaria al personal previo al inicio de jornada.....	103
Foto 27. Inspección de herramientas al personal previo a sus labores	104
Foto 28. Entrega de diplomas a los trabajadores del mes.....	105
Foto 29. Planteamiento de solución ante una interferencia entre especialidades en campo	107
Foto 30. Brindando indicaciones al jefe de cuadrilla dle piso 1 y piso 2 sobre los detalles entre instalaciones con interiorismo	108
Foto 31. Entrega de los trabajos finales al área de supervisión para visto bueno y firma de protocolos correspondientes al trabajo de instalaciones de tableros en el techo de quipos	109
Foto 32. Construcción del cuarto de II.EE. e instalaciones realizadas.	116
Foto 33. Emparrillado del FCR de barra buffet.....	119
Foto 34. Acabado del FCR de barra buffet.....	119

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Subcontrato de sistema eléctrica de baja y media tensión – Proyesel	124
Anexo 2. Plano de ubicación Hotel Iberostar – GyM	127
Anexo 3. Certificado de calidad del material tubería PVC-P.....	128
Anexo 4. Ficha técnica del material tubería PVC-P.....	133
Anexo 5. Certificado de calibración de equipo pinza amperimétrica.....	135
Anexo 6. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas (tuberías y cajas empotradas)	138
Anexo 7. Protocolo de liberación de instalaciones eléctricas	147
Anexo 8. Certificados de trabajo	162
Anexo 9. Procedimiento constructivo de instalación de tableros	164
Anexo 10. Procedimiento constructivo de cableado de circuitos eléctricos	172
Anexo 11. Procedimiento de instalación de bandejas	182
Anexo 12. Procedimiento de instalación de luminarias	190

RESUMEN EJECUTIVO

Por encargo de la Gerencia Operativa de Proyectos del Grupo Graña y Montero S.A. con razón social GyM S.A. en relación de un vínculo laboral dispone de la empresa PROYESEL E.I.R.L. con RUC 20335253389 realizar las actividades y labores en la especialidad de INSTALACIONES ELÉCTRICAS contratando a CHRISTY ALEXANDRA CALLEJA ALEGRE mediante contrato temporal por demanda de proyecto renovable para brindar los servicios de JEFE DE CAMPO EN EL PROYECTO “HOTEL IBEROSTAR - MIRAFLORES”.

Dentro de las funciones asignadas al puesto se logra identificar en 2 áreas marcadas de trabajos y un área de apoyo como línea de mando.

En el área de producción se realizaba la planificación a mediano y corto plazo de los trabajos a ejecutar basándonos en el cronograma general de la obra y los hitos de entrega. Se maneja en la partida de instalaciones eléctricas el LPS, una herramienta de planificación y control de ejecución de la producción. Asimismo, se supervisaba el cumplimiento de los trabajos en el tiempo estimado y el correcto trabajo de la mano de obra. En el área de calidad, se generaba el eficaz aseguramiento de la calidad del proyecto en cuanto a la partida de instalaciones eléctricas. Difundiendo los procedimientos de calidad y verificando su cumplimiento en campo, realizando los protocolos de liberación de cada etapa del trabajo culminado, comprobar el correcto uso de los materiales en base a las fichas técnicas aprobadas, realizar capacitaciones sobre los procesos de calidad, realizar el anexo de documentario solicitado en el dossier de calidad como entrega final del proyecto.

La seguridad como parte de la Gestión de obra, se brindó el soporte para lograr el estándar de seguridad y el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSST).

El staff de trabajo se encontró integrado por profesionales calificados. Cumpliendo con los tiempos de entrega del proyecto implementando las metodologías correctas reduciendo y eliminando los desperdicios.

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del presente informe de suficiencia profesional se indicará las pautas de ejecución de la especialidad de Instalaciones eléctricas en el proyecto “Hotel Iberostar - Miraflores” desde la adjudicación de la especialidad hasta la culminación de todas las actividades contractuales estipuladas en el cronograma de avance y presupuesto, así como también, la entrega del dossier de calidad.

Capítulo I.- Conceptos generales de la empresa especificamos los informes, funciones, resumen histórico, organigrama, misión y visión, sustentos legales, detalles del terreno y puesto de trabajo que el bachiller ejecuta sus funciones profesionales.

Capítulo II.- Conceptos generales de las labores profesionales, mapeo de ubicación del Proyecto el cual fue ejecutado el hotel Iberostar – Miraflores, sectores de trabajo del terreno para mejor entendimiento de la ejecución del proyecto, en este capítulo señalamos las ocasiones de trabajo en que ejerceremos nuestra labor profesional.

Capítulo III.- Se realizará la descripción de las bases teóricas de la ejecución en el área de planificación y calidad especificando la metodología de trabajo orientada a la construcción civil.

Capítulo IV.- Descripción de las funciones profesionales ejecutadas por el bachiller (jefe de campo), las actividades que prestó servicio en el puesto en el área de producción de la obra, se establece el esquema de trabajo, planes de trabajo y análisis de las actividades ejecutadas y por ejecutarse con su planificación y estrategia de ejecución en el tiempo.

Capítulo V.- Análisis de los resultados concluidos en el desarrollo de las actividades que se dieron a lugar en el proyecto, contrastado con reportes mensuales de las actividades cumplidas.

GLOSARIO BÁSICO PARA EL PROYECTO

PROYECTO

Rafael Terrazas (2009) realiza un análisis desde un punto de vista cotidiano indicando que un proyecto está asociado a una idea, a una oportunidad, a una inversión que debe ser desarrollada en un contexto de emprendimiento y riesgo. Esto significa que su noción de proyectos es el desarrollo de una serie de actividades planificadas que propenden a la óptima utilización de los recursos en procura de lograr un objetivo.

Vargas (2008) propone que: “Proyecto es un emprendimiento no repetitivo, caracterizado por una secuencia clara y lógica de eventos, con inicio, medio y fin, que se destina a alcanzar un objetivo claro y definido, siendo conducido por personas dentro de los parámetros definidos de tiempo, costo, recursos involucrados y calidad”.

GESTIÓN DE PROYECTOS

La definición oficial proporcionada por el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI, 2013) dice: “La gestión de proyecto, entonces, es el uso del conocimientos, habilidades y técnicas para ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. Se trata de una competencia estratégica para organizaciones, que les permite vincular los resultados de un proyecto con las metas comerciales para posicionarse mejor en el mercado”.

La definición oficial proporcionada por la Asociación para la Gestión de Proyectos (APM, 2013) dice: “La gestión de proyecto se enfoca en controlar la introducción del cambio deseado. Esto implica comprender las necesidades de los grupos de interés, planificar qué se necesita hacer, cuándo, por quién y bajo qué estándares, crear y motivar al equipo, coordinar el trabajo de diferentes personas, monitorear el trabajo que se realiza, gestionar cualquier cambio del plan, alcanzar resultados satisfactorios”.

Se aprecia que las definiciones sobre la gestión de proyectos apuntan a implementar una serie de conocimientos, estrategias y planificación para resolver las necesidades del grupo de interés de tal manera que se pueda cumplir con los estándares de calidad y seguridad para el proyecto lográndose posicionarse en las

exigencias actuales del mercado.

GESTIÓN COLABORATIVA

Bondarouk (2018), a diferencia de la gestión tradicional de proyectos; la gestión colaborativa surge como una metodología de entrega de proyectos donde la responsabilidad, planificación, ejecución y entrega se descentraliza de la dependencia de una sola persona y es compartida por el equipo del proyecto. El empleo de esta metodología hace que el gerente del proyecto se absuelva del típico requisito de ser el único recurso mediante el cual fluye toda la información y comunicación.

Si bien la gestión colaborativa de proyectos no mantiene una forma estándar para su implementación a diferencia de una gestión de proyectos tradicional, que cuenta con sistemas y procesos establecidos; los casos de éxito, producto de la aplicación de la gestión colaborativa, si muestran características comunes.

Fischer et al. (2017) en su libro: *Integrating Project Delivery*; señala que en un proyecto en el que se trabaja de forma colaborativa se presenta mayor fluidez en el avance de las obras; para lo cual, los actores del proyecto (participantes) unen esfuerzos para alcanzar un objetivo común. Es así como quienes tengan injerencia directa en el resultado del proyecto o que usufructúen del valor de este, como el propietario, proyectista, constructor, proveedores y, en un sentido más extenso, el usuario final o administrador del inmueble o comunidad, asumen el compromiso de trabajar juntos. El concepto de trabajo en conjunto no se limita al intento de que cada participante efectúe bien su parte, sino en el apoyo al éxito del trabajo de los demás. Si bien el trabajo de cada uno cuenta con recursos y talentos propios, se genera una interdependencia con mira hacia el bien común. Por ello es imprescindible que los participantes del proyecto posean una clara comprensión de “por qué se está llevando a cabo el proyecto, qué están intentando hacer y cómo lo están haciendo”. Un aspecto importante, es que Fischer también comenta que es posible actuar en entorno colaborativo sin un contrato de cláusulas IPD, aunque el hacerlo tendría menos probabilidad de lograr altos niveles de desempeño (p. 366). De este modo, en la búsqueda de la aceptación y percepción favorable por parte de quien encargó el desarrollo de un proyecto de construcción, la metodología de

la gestión colaborativa permite: eficiencia en los procesos, reducir los riesgos de controversias, así como los plazos y costos de la construcción y genera un ambiente de satisfacción de todos los participantes y usuarios finales. Para su implementación, debe entenderse que para lograr la adecuación progresiva de las personas es necesario una guía durante el proceso. La organización del proyecto incluye tareas clave como: validaciones, el Target Value Design (TVD), gestión del diseño, empleo de prefabricados, apoyo en herramientas visuales y sesiones de colaboración presencial y remota. El Integrated Project Delivery (IPD) presentado como documento por el American Institute of Architects, en 2007 en Estados Unidos, viene demostrando ser muy apropiado para gestionar proyectos de construcción de forma colaborativa. (Cabrera, 2018)

Vio (2017) señala que “la estrategia de ejecución IPD corresponde a una modalidad que incluye en forma temprana a los diferentes equipos de trabajo en la planificación y diseño de la obra para así obtener el mayor beneficio y encontrar en forma colaborativa e iterativa las mejores soluciones de diseño y constructivas, por lo tanto, esta estrategia es recomendable para proyectos complejos y de alta inversión en los cuales la definición del alcance se ha establecido de forma general y poco detallada, donde el mandante establece ciertos requisitos que debe cumplir la obra finalizada”. En la figura 6 se muestra una propuesta de involucramiento oportuno de los actores según cada etapa del proyecto.

VALOR

Pons (2014), la definición de valor está compuesta por la estima que otorga el cliente o usuario a la satisfacción sobre un servicio o producto que cubre sus necesidades o requerimientos. De acuerdo con la filosofía Lean Construction todo aquello que no represente valor para el cliente se asume como pérdida; de allí la importancia de establecer una comprensión de lo que realmente aprecia el cliente y admite como valor desde su punto de vista.

Fischer et al. (2017) adiciona al concepto anterior la importancia de comprender las necesidades y limitaciones del propietario y del usuario, así como lo que éstos estimen por valor. Las metas de desempeño que se establezcan entre los participantes serán el reflejo de dicho entendimiento; para que esas metas se

tornen en objetivos, los representantes de los propietarios y los miembros del equipo de entrega deben establecer métricas cualitativas o cuantitativas.

Ha de tomarse en cuenta el concepto de valor en el contexto de la gestión de proyectos previo el criterio de valor del cliente, debido a que el cliente actual se torna más exigente y diverso, a la vez que su concepto propio de valor es cambiante. Si bien el criterio costo

beneficio ha sido aplicado al concepto de valor cuando se han traducido a términos económicos los impactos de las decisiones de los actores del proyecto, también es posible señalar como valor al cumplimiento de la calidad, funcionalidad y finalmente, otros parámetros que sean considerados por los clientes internos y externos, como: variaciones al costo, rendimiento de personal, entre otros. Por lo cual puede concluirse que “el valor puede ser medido desde el punto de vista del productor o del consumidor, y que tiene la finalidad intrínseca de satisfacer alguna necesidad” (Altez, 2009).

COMUNICACIÓN

Flores et al. (2016) inserta el concepto de comunicación como un proceso determinante de las relaciones sociales que permite una comprensión mutua y conlleva la realización de una acción por parte del interlocutor.

La comunicación aporta estratégicamente a la generación de valor, debido a que sustenta la consecución de los objetivos de la mayor parte de los trabajos en una organización, al establecer mediante ella el direccionamiento de las personas dentro de ésta, pudiendo estar apoyada en el empleo de herramientas tecnológicas. (Daboín y Revilla, 2014). Una gestión de comunicaciones eficiente y que genere valor.

INTERACCIÓN

Sanz (2015) sugiere como definición de interacción al “Comportamiento que establece entre los participantes del equipo el funcionar como una sola unidad”.

Pons y Rubio (2019) señalan que cuando se consigue una interacción de sinergia entre el propietario, el diseñador y el constructor, se genera una común comprensión de los objetivos, valores y estado real del proyecto, a la vez de

promover la colaboración de los integrantes, reduciendo los litigios. La generación de valor mediante la interacción del equipo debe estar provista de espacios y dispositivos visuales que propicien la mejora continua, a través de la que se obtendrán propuestas de mejora para el proyecto, estas propuestas deben registrarse y contabilizarse, así como evaluarse económicamente, considerando el coste real vs. el coste previsto y los ahorros por las medidas de mejora continua adoptadas.

PLAZO

Serer (2006) define al plazo como “La expresión del momento y la duración en los que se desea que se produzcan determinados hitos del ciclo”. De acuerdo con la filosofía Lean Construction, algunas de las formas de generación de valor se dan en el cumplimiento de los plazos de entrega del proyecto, acompañado de la eliminación de desperdicios en los procesos de logística y disminución de costos. (Galvis et al., 2014). El estudio realizado por Bravo y Mendoza (2019), respecto a la satisfacción en los tiempos de entrega de las obras de construcción de tipo residencial en Lima, un 70% de los clientes encuestados refirieron que los proyectos casi nunca se entregan dentro del plazo establecido.

1. CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

- Razón Social de la Empresa

PROYESEL E.I.R.L.

- RUC

20335253389

- Jefe Superior de la Empresa

Ing. José M. Rumiche Pinday

Cargo: Gerente General

- Dirección de la Empresa

Av. los Frutales Nro. Mza1 Int. Lt.8 Urb. El Paraíso

- Provincia y Distrito

Lima – Lima - Comas

1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

Es una empresa peruana dedicada en atender las necesidades más exigentes de los clientes brindando servicios de ingeniería y ejecución de las instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias y sistema de agua contra incendio en el desarrollo de diversos proyectos de las constructoras más reconocidas en el país y el extranjero. Entre los tipos de proyectos desarrollados se pueden mencionar: conjuntos de viviendas, edificios de oficinas, centros comerciales, hoteles, clínicas y hospitales, edificaciones industriales y centros de formación.

1.2.1 DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INSTALACIONES

La empresa realiza la fase inicial del proyecto, donde planifican ideas, procesos, recursos y entregables necesarios para continuar con la etapa de ejecución del proyecto donde ponemos en marcha la planificación y gestión para alcanzar una meta conjunta, durante el proceso el equipo reporta activamente el estatus de la obra generando una supervisión eficientemente en cada etapa logrando:

- Realizar la gestión integral de la obra a su cargo, tanto en la dirección, control, supervisión y planificación de los procesos constructivos y administrativos.
- Gestionar las fases de proyecto según el plan y metodología acordada cumpliendo las políticas, y procedimientos de Calidad y Seguridad de la empresa.
- Supervisar el control de acabados de la obra.
- Gestionar de manera eficaz, el control económico del proyecto, cobrando las valorizaciones y adicionales en la fecha establecida y según el periodo de ejecución de los trabajos.
- Finiquitar el proyecto, con la obtención de la conformidad del Proyecto, cumpliendo con todos los entregables que establezca el cliente.

1.2.2 SUMINISTRO DE EQUIPOS PARA SISTEMAS DE INSTALACIONES

La empresa brinda el servicio de suministro de equipos mediante la contratación de empresas confiables que manejamos en nuestra cartera de proveedores. Brindamos total seguridad de los productos suministrados mediante un certificado de calidad perteneciente al proveedor, asimismo son inspeccionados por el área de calidad de nuestra empresa otorgando la carta de garantía dirigida al cliente.

1.2.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES

La empresa cuenta con los técnicos e ingenieros capacitados para realizar

el trabajo de mantenimiento, nuestro objetivo es mantener el bienestar de las instalaciones, así como los espacios de trabajo, logrando un óptimo funcionamiento.

Contamos con los tres tipos principales de mantenimiento:

- **Mantenimiento predictivo:** Permite conocer el funcionamiento correcto de las instalaciones, mediante la monitorización de los diferentes parámetros con los equipos calibrados requeridos.
- **Mantenimiento preventivo:** Se realiza revisiones regulares para la conservación de las instalaciones, evitando algún desperfecto y la disminución de algún daño en las mismas.
- **Mantenimiento correctivo:** Corrige las averías o fallos que se producen en las instalaciones, pudiéndose realizar modificaciones en la instalación original.

1.2.4 SERVICIO DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE INSTALACIONES

Se establece un equipo de profesionales altamente capacitados en relación con el servicio de instalaciones, basándonos en la implementación de nuestro sistema de gestión asegurando la correcta supervisión del proyecto conforme al expediente técnico, normativa y buenas prácticas. Una exhaustiva verificación por parte de nuestros profesionales permite tener en permanente control los procesos y procedimientos utilizados por el contratista asegurando a nuestros clientes que la obra obtenga un alto índice de calidad.

1.3 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

Proyesel es una empresa peruana que inicia sus operaciones en el mercado en 1996 con la finalidad de atender las necesidades más exigentes de los clientes que solicitan servicios de Ingeniería y Ejecución de Sistemas Eléctricos de Baja Tensión (BT) y Media Tensión (MT). Desde entonces, Proyesel ha participado en el desarrollo de diversos tipos de proyectos de la mano de constructoras reconocidas a nivel nacional para clientes de renombre en el país y extranjero. Entre los tipos de proyectos

desarrollados se pueden mencionar: conjuntos de viviendas (tradicionales y masivas), edificios de oficinas, centros comerciales, hoteles, clínicas y hospitales, edificaciones industriales, centros de formación, etc.

De esta manera nuestra empresa da servicios al sector construcción desde el año 1998. Durante el año 2014, luego de analizar la demanda del mercado y aprovechando el reconocimiento adquirido en él como empresa de Servicios de Ingeniería y Ejecución de Sistemas Eléctricos en BT y MT, así como el ingreso de profesionales de otras especialidades a la empresa, proyesel decide ampliar su línea de negocios e incluir los servicios de Ingeniería y Ejecución de Instalaciones Sanitarias y Sistemas de Agua Contra Incendios.

Es una empresa cuyo objetivo es conseguir la mejora continua y la satisfacción de los clientes a través de la calidad, en cumplimiento con el sistema integrado de gestión (SIG), perteneciente a la norma de la serie ISO 9001, integrados por la gestión de calidad, gestión del medio ambiente y gestión de la salud ocupacional.

En nuestra trayectoria contamos con una cartera de clientes:

Constructora AENZA S.A. antes Graña y Montero S.A.; DVC de Vicente Constructora; Haug Ingeniería construcción y montaje; EIVI S.A.C. ingeniería y construcción; Inconstructora.

Mencionando los proyectos que proyesel ha sido parte:

Proyecto 1: II Etapa UTP - Ubicado en el Distrito de Villa el Salvador, Lima año 2018. Instalación del sistema eléctrico e instalaciones sanitarias

Proyecto 2: Centro Empresarial Leuro – Ubicado en el Distrito de Miraflores, Lima año 2014. Instalación del sistema eléctrico y de climatización.

Proyecto 3: Hotel Novotel - Ubicado en el Distrito de San Isidro, Lima año 2017. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 4: Conjunto Residencial NEO 10 – Ubicado en el Distrito de Miraflores, Lima año 2012. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 5: Centro Comercial Larcomar – Ubicado en el Distrito de Miraflores, Lima año 2006. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 6: Nuevo Laboratorio en Refinería Conchán – Ubicado en el Distrito de Lurín, Lima año 2019. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 7: Ampliación Clínica San Felipe – Ubicado en el Distrito de Jesús María, Lima año 2010. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 8: Hotel Ibis – Ubicado en el Distrito de Miraflores año 2016. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 9: Supermercado Metro Av. Nicolas de Piérola en el Distrito de La Victoria, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 10: Supermercado Metro – Comas en el Distrito de Comas, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 11: Supermercado – La Molina – Ubicado en la Molina, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 12: Supermercado Metro Av. México – Ubicado en La Victoria, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

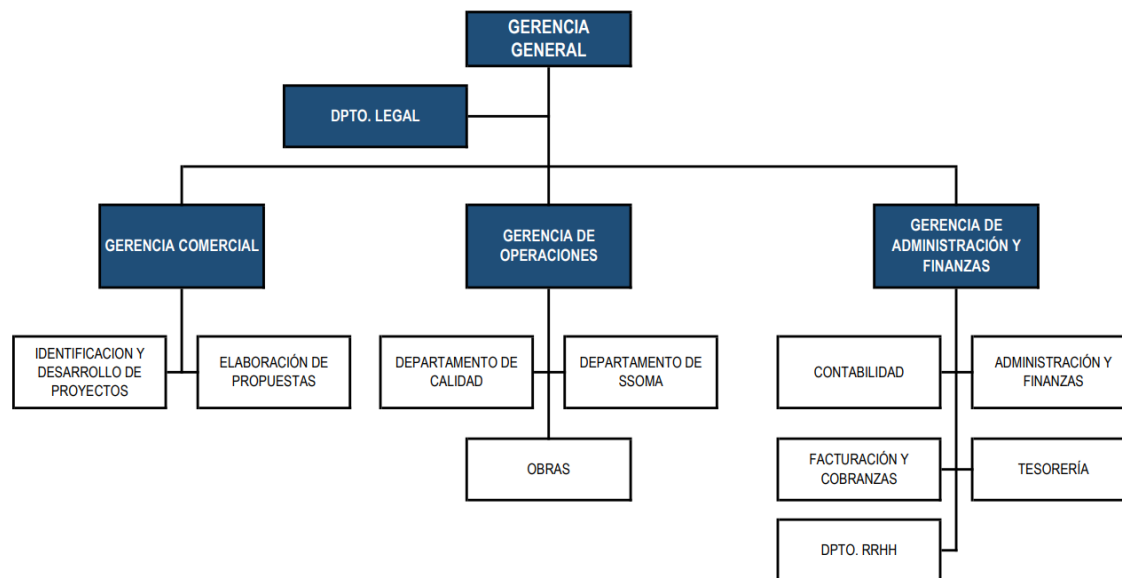
Proyecto 13: Supermercado Metro Shell– Ubicado en Miraflores, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

Proyecto 14: Supermercado Metro UNI – Ubicado en Independencia, Lima. Instalación del sistema eléctrico.

1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCION Y/O EMPRESA

1.4.1 EQUIPO DE TRABAJO EN OFICINA CENTRAL

Gráfico 1 Organigrama de la empresa

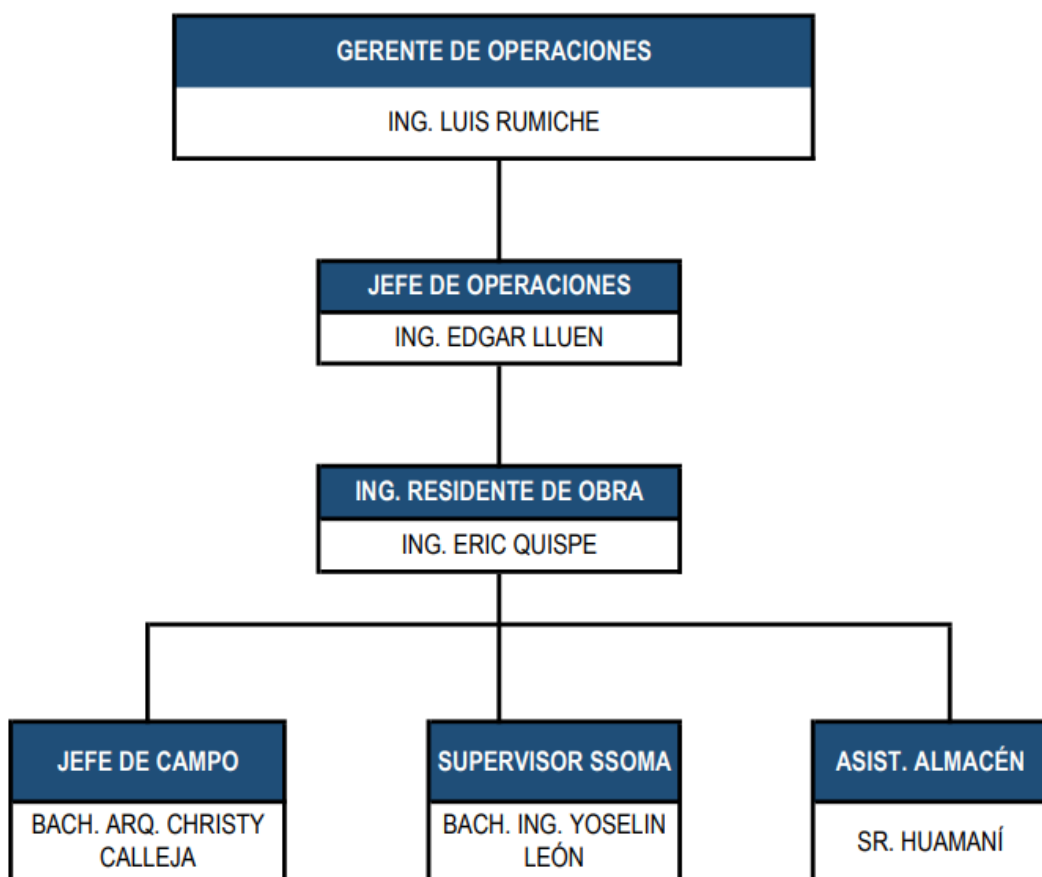


Fuente: MOF Proyesel

1.4.2 EQUIPO DE TRABAJO EN OBRA

Nuestra oficina en obra se divide en varias áreas con sus respectivos responsables para mantener un control y respuesta positiva en base a las necesidades que demande la obra, por tal motivo se conforma por profesionales, técnicos, operarios, gestionando y ejecutando proyectos con resultados operarios óptimos que responde a la planificación de la oficina en conjunto.

Gráfico 2. Organigrama de obra



Fuente: MOF Proyesel

Gráfico 3. Personal de obra Hotel Iberostar

PERSONAL - PROYESEL EIRL				
DATOS DEL TRABAJADOR				
ITEM	DNI	NOMBRES	CARGO	CUADRILLA
1	42563111	MALLQUI CARDENAS CESAR HILDER	OFICIAL	PICADO/ENTUBADO PVC/CABLEADO
2	45972218	QUIÑONES CRESPIN LINDER ABEL	OPERARIO	CABLEADO
3	09985142	REYES MARTINEZ YURY THED	CAPATAZ	CAPATAZ
4	46558944	CHUJUTALLI TARICUARIMA PEDRO	OFICIAL	INST LUMINARIA
5	3883480	GARNIQUE UBILLUS LUIS ALBERTO	OPERARIO	INST BANDEJA
6	71829436	GONZALES OLIVO AMERICO PABLO	OFICIAL	INST LUMINARIA
7	10082367	HUAMANI POZO RUBEN DARIO	AYUDANTE	ALMACEN
8	40045954	LLACTAHUAMAN CONDE JAVIER	OPERARIO	CABLEADO
9	10082608	POZO HUARANGA SAMUEL ISAIAS	OFICIAL	PICADO/ENTUBADO PVC/CABLEADO
10	47002922	RIVERA RIVERA JORGE LUIS	OPERARIO	INST. TABLERO
11	48631725	URBANO AGUILAR ELMER	AYUDANTE	INST LUMINARIA
12	42298138	VASQUEZ REQUEJO CESAR ARMANDO	OPERARIO	CABLEADO
13	45972218	YUPANQUI CUADROS FREDY	OPERARIO	INST LUMINARIA
14	45651200	AROSEMENA GUERRERO RENATO	OFICIAL	PICADO Y COLOC. DE CAJAS
15	42661065	JIMENEZ MORENO JOSE MIGUEL	OPERARIO	PICADO/ENTUBADO PVC/CABLEADO
16	46322776	MONDALGO CCORISAPRA JESUS	OFICIAL	PICADO/ENTUBADO PVC/CABLEADO
17	40045954	LLACTAHUAMAN CASTAÑEDA JAVIER ARMANDO	AYUDANTE	CABLEADO
18	70240608	LOPEZ SILVANO ANANIAS	AYUDANTE	INST BANDEJA
19	42235267	MEDINA SANCHEZ IVAN	AYUDANTE	PICADO Y COLOC. DE CAJAS
20	43612410	QUISPE MEDINA ERIC	ING. RESIDENTE	OFICINA
21	76968706	LEON ALARCON YOSELIN	ING. SSOMA	OFICINA
22	76545603	CALLEJA ALEGRE CHRISTY	ARQ SUPERVISORA	OFICINA

Fuente: Formato de personal - Oficina Técnica Proyesel

1.5 VISION Y MISION

1.5.1 VISION

Consolidarse como la mejor empresa de Servicios de Ingeniería y Ejecución de Sistemas Eléctricos en BT y MT, Instalaciones Sanitarias y Sistemas de Agua Contra Incendios del Perú y ampliar la línea de negocios hasta convertirse en una empresa constructora reconocida en el medio.

1.5.2 MISION

Aportar con nuestra experiencia al correcto desarrollo de los proyectos de nuestros clientes, rigiéndonos en los más altos estándares de calidad, salud ocupacional y respeto al medio ambiente.

1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

Gráfico 4. Ficha RUC de la Empresa

Resultado de la Búsqueda			
Número de RUC:	20335253389 - PROYESEL E.I.R.L.		
Tipo Contribuyente:	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA		
Nombre Comercial:	-		
Fecha de Inscripción:	25/10/1996	Fecha de Inicio de Actividades:	02/10/1996
Estado del Contribuyente:	ACTIVO		
Condición del Contribuyente:	HABIDO		
Domicilio Fiscal:	AV. LOS FRUTALES NRO. MZA1 INT. LT.8 URB. EL PARAISO (ALT.CRUCE AV.UNIVERSITARIA/AV.SAN CARLOS) LIMA - LIMA - COMAS		
Sistema Emisión de Comprobante:	MANUAL	Actividad Comercio Exterior:	SIN ACTIVIDAD
Sistema Contabilidad:	MANUAL/COMPUTARIZADO		
Actividad(es) Económica(s):	Principal - 7110 - ACTIVIDADES DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA Y ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA Secundaria 1 - 4100 - CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS		
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):	FACTURA BOLETA DE VENTA NOTA DE CREDITO NOTA DE DEBITO GUIA DE REMISION - REMITENTE		
Sistema de Emisión Electrónica:	FACTURA PORTAL DESDE 05/02/2018 BOLETA PORTAL DESDE 31/12/2019		
Emisor electrónico desde:	05/02/2018		
Comprobantes Electrónicos:	FACTURA (desde 05/02/2018),BOLETA (desde 31/12/2019)		
Afiliado al PLE desde:	01/01/2014		
Padrones:	NINGUNO		

Fuente: SUNAT

1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Las actividades profesionales se desarrollaron en campo, la cual pertenece al sector de diseño y ejecución de obras de la empresa, se logra distribuir en tres áreas, de la siguiente manera:

1.7.1 ÁREA DE PRODUCCIÓN

Proyesele mantuvo la metodología de gestión que aborda todo proyecto de GyM (actualmente Cumbra) fundamentada al Manual de Gestión de Proyectos (2008) basada en la filosofía Lean Construction, por tal motivo se empleó la herramienta Last planner con los formatos siguientes: Lookahead de producción, plan semanal con análisis de restricciones, porcentaje de producción cumplida y razones de no cumplimiento, plan diario, inventario de materiales, tareo del personal. Los programas en mención se aplicaron para proporcionar el estatus del avance real y detallar la condición de la obra a corto y mediano plazo así cumplir con los hitos establecidos. Considerando abordar la metodología se mantuvo una programación rítmica de las actividades, controlando el flujo de trabajo.

1.7.2 ÁREA DE CALIDAD

El principal objetivo es el aseguramiento y control de calidad (QA/QC), realizando un trabajo conjunto con el área de producción, se mantiene una misma visión de ejecución y entrega de los trabajos. Verifica el cumplimiento de los documentos aprobados como el procedimiento constructivo, memoria descriptiva, fichas técnicas de los materiales. Realiza el cierre del proyecto mediante la entrega documentaria del dossier de calidad, en donde se adjunta todos los formatos de cumplimiento de calidad, tales como certificados de calidad, cartas de garantía, protocolos cerrados,

1.7.3 ÁREA DE SEGURIDAD

La seguridad es el pilar de la escala de un buen trabajo, por tal motivo se realiza charlas por la línea de mando, dando soporte al área de ssoma, asimismo se supervisa que se cumpla con los estándares de seguridad por los trabajadores, realizando inspecciones mensuales de herramientas.

1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

El cargo ocupado es “jefe de Campo” se laboró en obra Hotel Iberostar desde el año 2019 hasta el año 2021 ([ver Anexo 8. Certificado de trabajo](#)), las responsabilidades por cumplir se establecieron en base a las áreas que engloba el puesto, siguientes:

- Realizar la gestión integral de la ejecución de la obra, tanto en el control supervisión y planificación de los procesos constructivos y/o administrativos.
- Coordinar y ejecutar las fases de proyecto según el plan y metodología acordada cumpliendo las políticas y procedimientos de calidad y seguridad de la empresa.
- Supervisar el control de acabados de la obra, gestionando y realizando la liberación con protocolos, por etapas, de acuerdo con el avance, según lo acordado con el cliente y el plan de calidad, de tal forma sustente significativamente cualquier reclamo o discrepancia de post – venta.
- Gestionar y mantener actualizado el control documentario del área de calidad.
- Reportar oportunamente el avance físico y económico de la obra, según los planos establecidos por la empresa.
- Gestionar y resolver las discrepancias que surjan con el cliente. Las que nos están dentro del alcance del puesto o poder de decisión, deberá gestionarlo eficientemente con el residente.
- Cumplir y difundir los procedimientos, comunicados establecidos por la empresa y /o cliente.
- Supervisar y reportar, según las fechas indicadas por la empresa, el cumplimiento de indicadores de gestión bajo su ámbito de acción, tales como:
 - Presupuesto meta
 - Cronograma valorizado
 - Control de hitos

- Lookahead
 - Listado de adicionales
 - Reporte de equipos 7 herramientas
 - Estado de RDI
 - Estado de NC
 - Reporte fotográfico del avance
 - Conclusiones: mejoras, observaciones al presupuesto, etc.
- Finiquitar el proyecto, con la obtención de la conformidad del proyecto, cumpliendo con todos los entregables que establezca el cliente.
 - Otras actividades que le asigne el residente concerniente al cargo.

Las aptitudes conforme al cargo son:

- Liderazgo y desarrollo de personas
- Trabajo en equipo
- Orientación y servicio al cliente
- Planificación y organización
- Adaptabilidad al cambio
- Habilidades de negociación, resolución de conflictos
- Capacidad de análisis

2. CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

2.1 ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El cliente Inmobiliaria Selaya S.A.C mediante licitación privada adjudica a Cumbra S.A. (antes GyM S.A. del grupo Graña y Montero S.A.) el proyecto “Hotel Iberostar Miraflores”. Con fecha a los 12 días del mes de junio del 2019 la empresa Proyesel E.I.R.L cierra la orden de servicio N°1875-0016 con la con la contratista general Cumbra S.A. con la finalidad de realizar el sistema eléctrico de baja y media tensión del proyecto en mención.

Gráfico 5. Subcontrato de sistema eléctrica de baja y media tensión

SUBCONTRATO DE SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN
REFERENCIA N° 1875-0016

Para : PROYESEL E.I.R.L.	No. : 1875-0016 HOTEL IBEROSTAR Rev.: 1
Tel: +51 998 672 696	Fecha : 12 Junio 2019
Email : rumichs@proyesel.com.pe	Contrato : Suma Alzada Moneda : Soles
Attn: José M. Rumiche Pinday Gerente General	Razón Social: 20335253389

Consta por el presente documento el **SUBCONTRATO DE SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN** (en adelante, el “**Subcontrato**”) que celebran, de una parte EL SUBCONTRATISTA: y, de la otra parte EL COMITENTE, según datos de identificación, representantes y poderes a continuación, en los términos y condiciones siguientes:

PARTE I
CONDICIONES ESPECÍFICAS DE SUBCONTRATACIÓN

CLÁUSULA PRIMERA: PARTES

1.1 **EL SUBCONTRATISTA:** PROYESEL E.I.R.L. con R.U.C. N° 20335253389, con domicilio para estos efectos en AV. LOS FRUTALES NRO. MZA1 INT. LT.8 URB. EL PARAISO (ALT.CRUCJE AV.UNIVERSITARIA/AV.SAN CARLOS) distrito de Comas provincia de Lima departamento de Lima debidamente representada por José M. Rumiche Pinday, identificado con DNI N° 0825840, según poderes inscritos en la Partida N° 03002729 el Registro de Personas Jurídicas de Lima, a quien en adelante se le denominará EL SUBCONTRATISTA.

1.2 **EL COMITENTE:** GYM S.A. con R.U.C. N° 20100154057, con domicilio para estos efectos en AV. PASEO DE LA REPUBLICA 4675 distrito de Surquillo provincia de Lima departamento de Lima debidamente representada por Richard Guzmán Albarán, identificado con DNI N° 40227664, y Fernando Da Costa Perea, identificado con DNI N° 44311741, según poderes inscritos en la Partida N° 11006796 del Registro de Personas Jurídicas de Lima // a quien en adelante se le denominará EL COMITENTE.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES Y DECLARACIONES

2.1 **CONTRATO PRINCIPAL:** Es el contrato de Construcción de LA OBRA “Hotel IBEROSTAR Miraflores” que viene ejecutando EL COMITENTE en el departamento de Lima (Esquina de Malecón 28 de Julio N°385 y Calle Manco Cápac N° 121 – 123, distrito de Miraflores, provincia de Lima). Dicho CONTRATO PRINCIPAL, incluyendo sus anexos y especificaciones, constituye parte integrante del Subcontrato (en adelante, CONTRATO PRINCIPAL).

2.2 **LA OBRA:** Es la Obra denominada HOTEL IBEROSTAR ETAPA 2 que EL COMITENTE viene ejecutando en virtud del CONTRATO PRINCIPAL. (en adelante, LA OBRA).

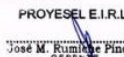
2.3 **EL CLIENTE:** Es INMOBILIARIA SELAYA S.A.C, quien contrató la ejecución de LA OBRA (en adelante, EL CLIENTE).

2.4 **LOS TRABAJOS:** Dentro del conjunto de actividades que comprende LA OBRA, está prevista realizar SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN (en adelante, LOS TRABAJOS). LOS TRABAJOS deben ejecutarse cumpliendo estrictamente el alcance, las especificaciones técnicas, los planos, la oferta del Subcontratista, las respuestas a consultas, los contenidos en los Anexos del Subcontrato, y de acuerdo a lo indicado a los pliegos de especificaciones técnicas de LA OBRA contemplados en el CONTRATO PRINCIPAL, a satisfacción de EL COMITENTE y de EL CLIENTE.

2.5 Las partes reconocen y aceptan que el Subcontrato está compuesto por la PARTE I (Condiciones Específicas de Subcontratación) y la PARTE II (Condiciones Generales de Subcontratación). Se deja expresa constancia que la PARTE II le da sustento y contenido a las condiciones fijadas en la PARTE I. En ese sentido, las Partes aceptan que las condiciones previstas en cada PARTE tienen la intención de ser complementarias y se interpretarán e incluirán como complementarios, cuando sea posible. Sin embargo, en caso de surgir alguna contradicción, discrepancia, ambigüedad o inconsistencia entre los términos de cada PARTE del Subcontrato, prevalecerá las condiciones establecidas en la PARTE I.

2.6 Queda claramente establecido que es obligación del EL SUBCONTRATISTA, requerir cualquier información adicional necesaria para corregir omisiones que sean detectadas a partir de posibles discrepancias del Proyecto; incompatibilidades del Proyecto; Errores de Ingeniería; así que ninguna de estas causales genere derecho a solicitar un aumento de plazo o de costo al EL COMITENTE y para ello enviará a los Ingenieros responsables para la detección temprana y propuesta sin costo para aprobación del cliente de aquellas incompatibilidades, omisiones o errores de ingeniería que podamos encontrar en la revisión minuciosa del proyecto a fin de que el flujo en campo se dé sin mayor problema.

2.7 Queda claramente establecido que EL SUBCONTRATISTA ha estudiado y conoce todos los antecedentes proporcionados por EL COMITENTE, como también ha estudiado y acotado cualquier omisión o insuficiencia del Proyecto de forma tal que la información entregada es suficiente, completa y técnicamente apta para la ejecución de la Obra a que se refiere este Contrato y no podrá aducirse desconocimiento de estas circunstancias para eximirse del cumplimiento del mismo, asumiendo todo costo y riesgo sobre ellos.

PROYESEL E.I.R.L.

José M. Rumiche Pinday
GERENTE

Fuente: Proyesel EIRL.

[Anexo 1. Subcontrato de sistema eléctrica de baja y media tensión – Proyesel](#)

El Hotel se encuentra ubicado en esquina de Malecón 28 de Julio N° 385 y Calle Manco Cápac N° 121-123 Provincia de Lima, Distrito de Miraflores, Departamento de Lima.

El proyecto es de uso comercial, Hotel 5 estrellas y cuenta con 1093.844 m² de área, distribuido en 17 niveles más azotea.

Para la circulación vertical cuenta con 01 escalera de evacuación de pisos inferiores y superiores, 01 escalera de evacuación de pisos superiores, 03 ascensores para el público, 01 ascensor de servicio.

Gráfico 6. Ubicación del proyecto



Fuente: Área producción - Proyesel EIRL.

[Anexo 2. Plano de ubicación Hotel Iberostar – GyM](#)

El proyecto cuenta con la siguiente distribución por niveles:

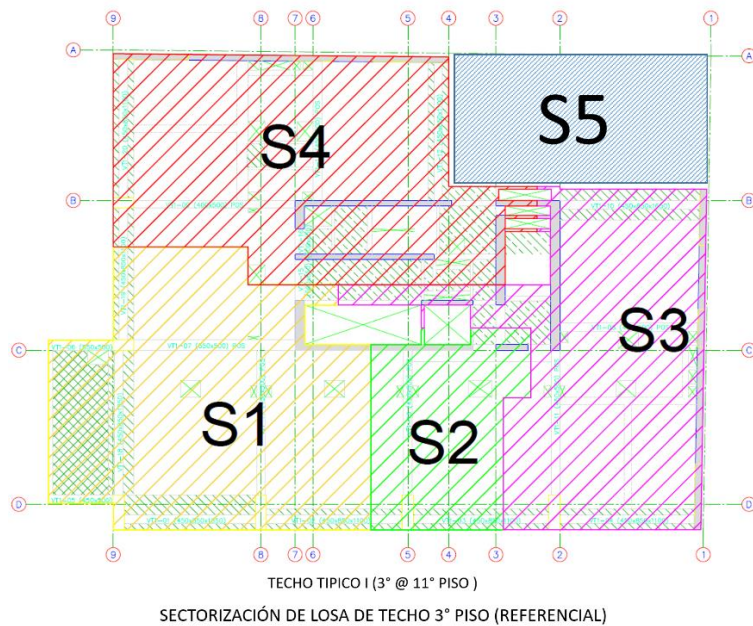
Gráfico 7. Distribución por niveles

SÓTANO 7	Cuarto de bombas				
SÓTANO 6 AL 2	En total de 21 estacionamientos				
SÓTANO 1	Cto chillers	Cto. Subestación eléctrica	Data center	Áreas de servicio técnico	
SEMISÓTANO	Dirección general	Comedor personal	Lavanderia	Área de carga y descarga	Almacen de productos
PISO 1	Recepción	Lobby	Bar	Restaurant	Ingreso vehicular y de servicio
PISO 2	Foyer	04 salones de usos múltiples	Oficina de ventas y eventos	Almacenes de servicios	
PISO 3 AL 16	214 habitaciones en total				
PISO 17	Recepción	Lounge bar	Bar	Gimnasio	Spa & sauna
AZOTEA	Terraza	Bar	Piscina	Oficio bar	
TECHO	Área de equipos				

Fuente: Elaboración propia

La secuencia constructiva se realizó siguiendo una construcción vertical mediante una sectorización por niveles, manteniendo una programación rítmica de obra civil y acabados.

Gráfico 8. Sectorización de niveles



Fuente: Área de producción - Hotel Iberostar

Gráfico 9. Vista General del Proyecto



Fuente: Hotel Iberostar

2.2 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

En toda adjudicación se requiere un equipo de trabajo que cumpla con la necesidad de acuerdo a la exigencia del cliente, que se encuentra contemplado en el anexo N°02 del subcontrato de obra, Condiciones generales de subcontratación, capítulo 9 Obligaciones del subcontratista, asimismo, considerado dentro de los gastos generales (administrativos), de esta manera el trabajo está sujeto siempre a brindar el mejor servicio y con ello conseguir un producto final medido con las exigencias del proyecto en general.

La partida de instalaciones eléctricas es dirigida por un especialista electricista, sin embargo, en los proyectos adjudicados a la empresa tales como oficinas, universidades, hoteles 5 estrellas que son obras de mayor envergadura se requiere un incremento de especialistas, por tal razón mi participación es de forma conjunta con el responsable del proyecto aportando los conocimientos de gestión, control y supervisión necesarios para el soporte en la obra.

Asimismo, se requiere un valor agregado en la etapa de acabados de la obra, requiriendo de conocimientos arquitectónicos para un mejor manejo de la gestión de esa etapa por consecuente, soy responsable del área de acabados (etapa de trabajos finos) que forma parte del alcance de las instalaciones eléctricas, se desarrolló la actividad profesional mediante la aplicación de los conocimientos arquitectónicos adquiridos en los estudios y la experiencia profesional tales como; lectura de planos de detalles e interiorismo, proceso constructivo del equipamiento, programación de instalación y operatividad, reuniones semanales con los especialistas, selección del personal apto, control de calidad de los equipos, liberación de los trabajos y entrega total de cada ambiente al cliente.

La ejecución profesional se desarrolló en la oficina situada en la obra donde se pudo realizar la planificación, gestión, coordinación, ejecución, control y supervisión para conseguir optimizar los recursos reduciendo de esta manera los desperdicios de cada proceso.

2.3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

2.3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Supervisar la ejecución de las instalaciones eléctricas, mediante la planificación y control adecuada al proyecto, realizando el seguimiento general hasta la entrega de obra.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar los planos, memorias descriptivas, proceso constructivo, especificaciones técnicas a tiempo para evitar retrasos en la ejecución de las actividades programadas.
- Planificar a mediano y corto plazo las actividades a ejecutar usando la herramienta last planner, asegurando el flujo continuo y protegiendo el cronograma general de hitos de entrega.
- Difundir los procedimientos de calidad a los trabajadores velando su cumplimiento.
- Supervisar el control de la obra realizando la liberación con protocolos por etapas, de acuerdo con el avance, según el plan de calidad.
- Gestionar el control documentario del área de calidad manteniéndose actualizado con la documentación nueva.
- Reportar el avance de la obra, según los plazos establecidos de entrega, mediante indicadores de avance.
- Resolver las discrepancias que surjan con el cliente gestionando eficientemente junto al responsable de obra de la empresa.
- Finiquitar el proyecto cumpliendo con los entregables que establezca el cliente para la obtención de la conformidad del proyecto.

2.4 JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

El desarrollo de las actividades profesionales como Bachiller en el periodo de ejecución de la obra “Hotel Iberostar Miraflores” brinda el soporte en las actividades de gestión y supervisión conjunta con el equipo de obra, demostrando el resultado eficaz necesario para mantener la estructura interna

establecida para esta obra en particular en los posteriores proyectos adjudicados.

Dentro del margen de la partida de instalaciones no es recurrente considerar a una persona con estudios en arquitectura para dirigir las instalaciones puesto que, se exige a un especialista con estudios en ingeniería eléctrica para el estudio de cargas eléctricas sin embargo, si se establece la responsabilidad de contar con un especialista en acabados finos durante el proceso y cierre del proyecto, esto nace de la necesidad de lograr una entrega de trabajos sin observaciones, ya que se tenía un sobrecosto por concurrir en procesos que se realizaban duplicados debido a la falta de una apropiada programación y supervisión.

De tal manera, se logra la implementación de una nueva organización de equipo de obra proyectándolo a nuevas prácticas de manejo y control de la información en el desarrollo del proyecto ejerciendo una mejora en el proceso constructivo y gestión de la partida general.

El presente trabajo de sustentación profesional tiene como objetivo aportar información técnica del desarrollo y análisis de la información para la ejecución del proyecto de acuerdo con su especialidad comprometida con la aplicación de conceptos de gestión, planeamiento y control de la productividad demostrando cumplir con la necesidad del cliente y el proyecto.

2.5 RESULTADOS ESPERADOS

- Lograr la detección y corrección de los desperdicios de manera pronta y eficaz, mediante el análisis de actividades no cumplidas, causas de no conformidad.
- Supervisión constante de los procesos constructivos y el eficaz trabajo de la mano de obra para no tener retrabajos que pudieran afectar el costo y plazo del proyecto.
- Replanteo de ejecución, emisión de los informes, modificaciones de planos en el tiempo correcto para evitar horas hombre muerta y no logre impactar en el cronograma establecido.

- Entrega de protocolos solicitados por la contratista en el tiempo pactado para lograr mostrar la eficiencia de trabajo y cumplimiento de la empresa con el proyecto, de tal manera que se mantenga un reporte programado consolidado con el cronograma de avance.
- Entrega del paquete de los planos As-built como se construyó en obra con el visto bueno del cliente.
- Cierre y entrega del Dossier de Calidad a la contratista con conformidad del cliente, anexando la documentación estructurada tales como: certificados de calidad, cartas de garantía, certificados de calibración, reporte de protocolos, especificaciones técnicas, memorias descriptivas y procedimientos constructivos actualizados, registro fotográfico.

3. CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1.1 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Es una infraestructura necesaria para satisfacer una necesidad pública o privada que necesita ser creada, corresponde a un conjunto de documentos donde se definen de manera precisa todo sobre la obra de construcción.

Las etapas en un proyecto de construcción son las mismas que en cualquier otro proyecto, sin embargo, se pueden clasificar dentro del desarrollo de grandes grupos de actividades. Según el PMBOK Versión 3 del PMI todo proyecto contiene las siguientes etapas:

- Iniciación – Evaluación y Formulación del proyecto
- Planeación – Planeación y diseño del proyecto
- Ejecución – Producción y construcción de la obra
- Control – Dirección y manejo de la obra
- Cierre - Entrega y cierre de procesos

Las diferentes etapas en tienen características que son comunes al desarrollo de cualquier proyecto. Un ejemplo es el comportamiento de la cantidad de recursos necesarios para el desarrollo de cada etapa y sus costos. En la medida que un proyecto avanza durante las etapas iniciales de iniciación, planeación y ejecución, tienden al crecimiento sostenido hasta llegar a un punto donde empiezan a decrecer sostenidamente. Esto quiere decir que las etapas en las cuales hay mayor consumo de recursos y mayores costos son las etapas intermedias, normalmente asociadas con los procesos de producción.

3.1.2 PLANIFICACIÓN

Para Robbins y Couter, citado por Eva Gallardo: “la planificación consiste en definir las metas de la organización, establecer una estrategia general para alcanzarlas y trazar planes exhaustivos para integrar y coordinar el trabajo de la organización. (...) se ocupa tanto de los fines (que hay que hacer) como

de los medios (como hay que hacerlo).”

La planificación se define como el proceso de definir, coordinar y determinar el orden en el que se deben realizar las actividades teniendo como fin el lograr eficiencia y maximización del uso de los recursos, equipos y herramientas con las que se cuentan.

Mediante la planeación del proyecto se determina el curso de acción para que un proyecto cumpla sus etapas y satisfaga de manera acertada los objetivos de calidad, costos, tiempo y rendimiento técnico. Para el desarrollo de la planeación es de vital importancia tener en cuenta la necesidad del cliente además de la planeación por etapas de los procesos a realizar como: la realización del cronograma de actividades, el plan de aseguramiento de calidad, gestión de compras y contratos, el plan de manejo ambiental y el plan de administración de riesgos.

Para realizar una debida planificación es importante contar con las siguientes actividades:

- Cronograma de construcción

Un cronograma de obra civil es un gráfico en el cual se establecen actividades a realizar durante la ejecución de la obra estableciendo fechas de inicio y finalización además de las holguras de cada una de las mencionadas. El cronograma se realiza con el fin de lograr un debido proceso de la obra (evitar retrasos durante su ejecución) además de proporcionar el tiempo establecido para lo presupuestado.

- Estimados, presupuestos y control de costos

Según La guía PMBOK, publicada por la Universidad Autónoma de Ciudad de México (UACM), la estimación de los costos es un proceso que consiste en el desarrollo de una aproximación de los recursos monetarios que se necesitarán para completar las actividades que demandará el proyecto. Es una predicción hecha sobre la base de la información que está disponible en un determinado momento.

Es un proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales para establecer una línea base de costo. Esta línea base incluye todos los presupuestos autorizados, pero excluye las

reservas de gestión.

- Control de proyectos

Tiene como objetivo fundamental la vigilancia de todas las actividades de desarrollo del sistema. Es una de las labores más importantes en todo desarrollo de sistemas, ya que un adecuado control hace posible evitar desviaciones en costes y plazos, o al menos detectarlas cuanto antes. Para poder ejercer un correcto seguimiento y control del proyecto es necesario que el jefe de Proyecto dedique todo el tiempo que sea preciso a vigilar el estado de cada una de las tareas que se están desarrollando, prestando especial interés a aquellas que están sufriendo algún retraso. En el momento en que se detecta cualquier desviación hay que analizar las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

3.1.3 SUPERVISIÓN

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española, supervisar es ejercer la inspección en trabajos realizados por otros. La teoría de la administración moderna (Suárez, 2001) se basa en un ciclo de cuatro funciones principales: Planeación, Organización, Dirección y Control; siendo la supervisión del trabajo una de las herramientas usadas para ejercer la Dirección. Otros autores (Ferry, 2001) utilizan la palabra Ejecución para nombrar a la tercera función. En el contexto de la construcción, el Manual de Supervisión del Concreto (ACI, 1995) define la actividad de supervisar como asegurar que se logren fielmente los requisitos y propósitos de los planos y las especificaciones.

La supervisión es una especialidad de la construcción enfocada a la vigilancia y control de las obras, que tiene como finalidad el lograr que los proyectos se realicen de acuerdo a los diseños arquitectónicos, estructurales y de instalaciones con que fueron concebidos, acordes con la planeación y objetivos de las obras, cuidando que todas sus partes que la integren en cuanto a calidad de materiales y de mano de obra cumplan con las especificaciones señaladas, así como también que se realicen dentro de un

programa previamente aceptado de tiempo y costo.

Las funciones del supervisor son las siguientes:

- Representar a la institución y cuidar sus intereses en todo lo relacionado con la obra
- Dirigir, vigilar y controlar el desarrollo de la obra en todas sus etapas, así como cuidar sus aspectos de calidad, costo y tiempo, en estricto apego al proyecto aprobado y contratado
- Aprobar a la contratista, los aspectos técnicos y administrativos que aplique en la obra, de acuerdo como los linimientos y especificaciones de la Institución,
- Informar y exigir a la contratista todo lo que se requiera para la buena ejecución de la obra.

3.1.4 METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION

Lean Construction o Construcción Sin Pérdidas es una filosofía de gestión de la producción. Tiene por finalidad el incremento de la productividad considerando como prioridad satisfacer las necesidades de los clientes. Fue elaborada producto de la implementación de ideas del Lean Production al sector de la construcción.

De acuerdo con el Lean Construction Institute (LCI), la filosofía Lean Construction se centra sobre los objetivos claves del Lean Production, que son aumentar el valor para el cliente y disminuir las pérdidas para la empresa. De tal manera que se define técnicas determinadas que son utilizadas en cada proceso de entrega y cierre de proyectos.

Habiendo definido que Filosofía es el pensamiento Lean, cultura son los procesos que se han ido desarrollando, entonces las técnicas son las herramientas que se utiliza para la aplicación de Lean, son muchas desde, muestreos estadísticos, hasta la combinación de Lean con Bim, que facilitan la detección de las categorías y causas de las perdidas, con el fin de proceder a tomar decisiones teniendo una información concreta del problema, para potenciar los resultados.

3.1.5 SISTEMA LAST PLANNER

Este sistema fue elaborado por Heerman Glenn Ballard y Gregory A. Howell en base a los principios de la filosofía Lean Construction. Este sistema es una herramienta que permite controlar las interdependencias que se presentan entre los procesos y disminuye la variabilidad que existe entre estos, de esta manera se asegura que pueda velarse el cumplimiento de casi todas las actividades propuestas en la planificación. Previamente se hace un diagnóstico de las actividades que se van a realizar a corto y mediano plazo, y sus posibles restricciones, con el fin de que cuando llegue el momento de ejecutar una actividad, esta se pueda llevar a cabo sin ningún problema, eliminando los tiempos de espera, que son considerados como pérdidas.

En la tesis de doctorado, Glenn Ballard menciona el término Last Planner de la siguiente manera: “En última instancia, alguien (individuo o un grupo) decide qué trabajo físico, específico será realizado mañana. Este tipo de planes han sido llamados asignaciones”. Estas asignaciones son únicas ya que controlan el trabajo de manera directa en vez de la elaboración de más planes que no tendrán la relevancia necesaria. Aquella persona o grupo que producen las asignaciones son llamadas el “Last Planner”. De tal manera que la traducción al español es de “Último Planificador” debido a que esta persona o grupo son las que se encargan en última instancia en definir claramente las asignaciones para el día a día de la obra.

3.1.6 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Definición de la norma ISO 9000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”

Según J. M. Jurán, en su “Manual de control de calidad” de 1994, escoge dos definiciones sobre la calidad:

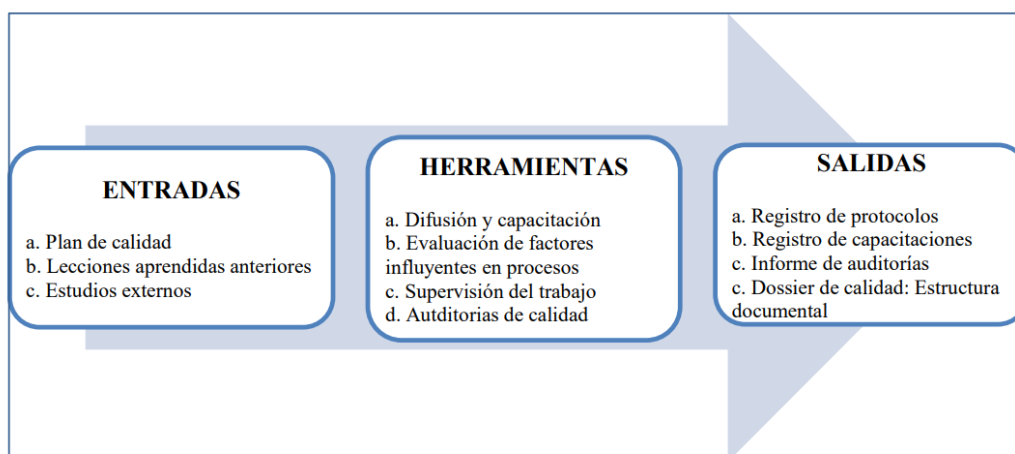
- Calidad es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio el producto.
- La calidad consiste en no tener deficiencias.

Ante esto se puede definir qué hablar de buena calidad en la construcción

significa generar valor al producto, en el caso de una edificación, crear una percepción positiva y aprobada por el cliente, quien es el que decide y juzga el producto terminado pues evalúa si está de acuerdo o no a sus necesidades.

La ISO 9000 define el aseguramiento de la calidad como la "parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad". (ISO 2005: 10). El aseguramiento de la calidad entonces se enfocará en actividades de prevención que aseguren que se cuenta con todas las condiciones a favor para una ejecución con calidad.

Gráfico 10. Sistema de gestión del aseguramiento de la calidad



Fuente: Carhuamaca, Mundaca (2014)

4. CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1.1 ENFOQUE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

La actividad profesional se enfocó en desarrollar el sistema de gestión y supervisión considerando los indicadores del proyecto y basándose en las coordinaciones con la contratista principal teniendo relación directa con el área de producción (jefe de campo, jefe de instalaciones, jefe de arquitectura, asistentes de campo), área de calidad (jefe de calidad), evitando cualquier incumplimiento o retraso en el avance programado, reduciendo el tiempo muerto en la producción del trabajo y mejorando el costo en la dirección durante la ejecución del proyecto.

4.1.2 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Dentro del alcance de la actividad es el proceso constante de planificación y supervisión cuyo objetivo es ejecutar satisfactoriamente la obra, este flujo de procesos puede ser constante debido a la variabilidad del proyecto, teniendo en cuenta los factores internos y externos que pueden influir en el desarrollo de este, logrando el acta de entrega sin observaciones.

Se logra la gestión mediante formatos de apoyo para mantener un control diario, semanal y mensual de los trabajos realizados y por realizar, para la cual es importante conocer el tiempo de gestión de cada proceso de soporte a la producción, ya sean equipos, materia prima, logística, recursos humanos, administración, ingeniería, coordinación de trabajos previos y demás, a su vez, la supervisión se rige por el cumplimiento documentario de calidad mediante la presentación de protocolos de liberación.

El alcance de mi función está dentro de las áreas siguientes, así como las actividades que realicé estando en obra:

4.1.2.1 Área de Producción

Se inicia con una reunión del equipo de obra planteando una gestión que parte desde la programación inicial brindada por la contratista general,

midiendo los tiempos de duración de cada etapa, asimismo se analiza el lookahead de las partidas involucradas para generar y actualizar el lookahead de instalaciones eléctricas. Una vez definida la programación a largo y mediano plazo, se concreta con el cronograma a corto plazo, el plan diario y máster plan diario para medir el avance y obtener los índices de fallos que hubiera tanto en el personal como en la materia prima.

Establecida la planificación de obra, se realizaba las coordinaciones en campo con las áreas comprometidas y la supervisión de los trabajos donde se vela el cumplimiento de la programación detectando a tiempo alguna incidencia que pudiera afectar para el inicio de las actividades por factores externos, se reportaba mediante la matriz de restricciones, de igual forma, se lleva un control de la cantidad del personal obrero según el tareo y del depósito de materiales y herramientas según inventario que son factores internos, pudiendo originar retraso con las fechas pactadas.

4.1.2.2 Área de Calidad

Dentro del área de calidad se supervisó y verificó técnicamente teniendo como objetivo el aseguramiento durante el proceso de construcción se cumplan con las características específicas técnicas necesarias para evitar futuras fallas, malos métodos y deficientes prácticas constructivas.

Se desarrollaron en dos fases de control de calidad en obra:

- Fase de control de calidad del proyecto, donde se mantenía un control documentario del proyecto que ameritaba la presentación del dossier de calidad.
- Fase de control de la ejecución de la obra, donde se recepciona los materiales, equipos y herramientas que se suministran a obra, supervisar el cumplimiento de los procedimientos constructivos y especificaciones técnicas de los materiales durante el trabajo, realizar la entrega de los trabajos previamente revisados mediante los protocolos de liberación al área de producción y calidad de la contratista principal y al área de supervisión del cliente.

4.1.3 ENTREGABLES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Tabla 1 Actividad de Staff Proyesel

ítem	Actividades	Gerente de Proyecto	Residente	Área Calidad Proyecto	Producción	Oficina Técnica	Previsionista de riesgo (SSOMA)
1	Revisar el área a intervenir previo al inicio de labores.				X		
2	Coordinar con los responsables de la contratista principal el lugar de acopio para el material.		X		X		
3	Validar los cambios y/o adicionales en las partidas presupuestales contractuales	X	X			X	
4	Coordinar alguna interferencia con otras especialidades in situ.		X		X		
5	Dar indicaciones y soluciones al personal obrero en el proceso constructivo de IIEE.		X		X		X
6	Supervisar el trabajo de las canalizaciones eléctricas, data y HVAC, verificando que se cumpla con el proceso constructivo y calidad de materiales.		X		X		X
7	Realizar la operatividad del equipamiento instalado, tales como el megado de cables, el encendido de luminarias que correspondan al circuito indicado en los tableros eléctricos.		X		X		X
8	Entregar el trabajo finalizado al área de supervisión mediante liberaciones.		X	X	X		

9	Verificar la llegada de material que cumpla con la ficha técnica del mismo y sin ninguna falla de fábrica.		X	X	X	X	X
10	Supervisar el proceso constructivo de las instalaciones de tubería PVC, que no se realicen trabajos hechizos y no superarlos márgenes de error.		X	X	X		
11	Realizar el dossier de calidad, anexando los certificados de calidad y cartas de garantía de los materiales e instalación y los protocolos de liberación.		X	X			
12	Realizar los protocolos de liberación de acuerdo con cada especialidad, adjuntando los planos de instalaciones y de detalle.		X	X	X		
13	Presentar un log con el avance semanal de trabajos liberados.			X	X		
14	Contacto con los proveedores para el envío oportuno de los certificados			X	X	X	
15	Compatibilizar planos de instalaciones y de arquitectura.		X		X	X	
16	Generar RFI en base a las interferencias encontradas en planos.				X	X	
17	Solicitar información adicional en caso se requiera.				X	X	
18	Alertar con tiempo si hubiera alguna incompatibilidad a la contratista principal.		X		X	X	
19	Entregar la información concisa a campo.		X		X	X	
20	Realizar los asbuilt de todos los planos correspondientes.		X		X	X	

21	Generar el plan diario de las actividades y la mano de obra.				X		
22	Realizar el lookahead de las actividades en base al proceso constructivo.				X		
23	Realizar la matriz de restricciones por niveles.				X	X	
24	Realizar el requerimiento de materiales y herramientas				X	X	
25	Realizar el documento con la información en base al tema a tratar en las charlas semanales.						X
26	Exponer la charla de seguridad diaria dirigida al personal.	X	X	X	X		X
27	Supervisar que los trabajadores cumplan con las medidas de seguridad.						X
28	Verificar que el personal cuente con el epp adecuado para cada actividad.				X		X
29	Evidenciar mediante un informe semanal el buen uso de las herramientas y epp del personal.				X		X

Fuente: Elaboración propia

4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

4.2.1 METODOLOGÍA

El trabajo realizado cubre una serie de actividades ligadas a la gestión, planificación y ejecución de todos los procesos constructivos de la partida contratada (instalación eléctrica) dentro del calendario programado del Proyecto. Teniendo en cuenta el análisis y procesamiento de la información, se lleva a cabo la coordinación con las distintas especialidades que participan en el Proyecto. Basándose en los conceptos metodológicos del Lean Construction (reducción y disminución de pérdidas en trazabilidad de costo y tiempo) y last planner se logró mejorar significativamente el avance en obra diaria, semanal y mensualmente. Con el visto bueno de la contratista general y supervisión del cliente, se dio entrega de los protocolos de liberación de los paquetes de trabajo.

4.2.2 TÉCNICAS

- Análisis de información documentaria
- Reconocimiento del proyecto e inspección de las áreas a intervenir según planificación.
- Proteger el planeamiento, realizando una programación más detallada en base al cronograma general de la obra de largo y mediano plazo de la contratista principal trasladando el cronograma a las instalaciones de mediano y corto plazo.
- Asegurar el flujo continuo del proyecto identificando las restricciones internas para realizar el levantamiento de estas y alertar las restricciones externas hacia el responsable principal.
- Supervisión constante de trabajos por medio de entrega de los protocolos de igual manera, identificando los déficits de producción en tiempos muertos, personal, material faltante para implementar una mejora.
- Coordinación activa con los responsables para dar soluciones inmediatas a interferencias detectadas en campo.

4.2.3 INSTRUMENTOS

- Planos de todas las especialidades del proyecto
- Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas
- Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas
- Cronograma general de la obra
- Lookahead
- Plan diario
- Matriz de restricciones
- Protocolos de liberación
- Inventario de materiales y herramientas
- Registro de adicionales
- Software de Diseño Asistido por Computadora (AutoCAD, Office)

4.2.4 EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

4.2.4.1 EQUIPOS

- Equipos de medición: nivel láser, pinza amperimétrica, megóhmetro, wincha.
- Laptop
- Impresora multifuncional
- Medios de comunicación (celulares, internet)
- EPP (casco, chaleco, botas, arnés de seguridad, mascarilla, alcohol, lentes, guantes)

4.2.4.2 MATERIALES

- Papel Bond (formato A4 – A3)
- Tintas de impresión
- Útiles de escritorio (lapicero, resaltadores, archivadores, engrapador, perforador)

4.3 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

El proyecto Hotel Iberostar Miraflores, de categoría 5 estrellas, ubicado en la esquina del Malecón 28 de Julio 385 y Calle Manco Cápac 121-123, en el distrito de Miraflores, Provincia y Departamento de Lima, posee un área total de 1094 m² aproximadamente, con un perímetro de 132.20 ml con sus linderos:

Por el frente: con Malecón 28 de Julio 29.00 ml

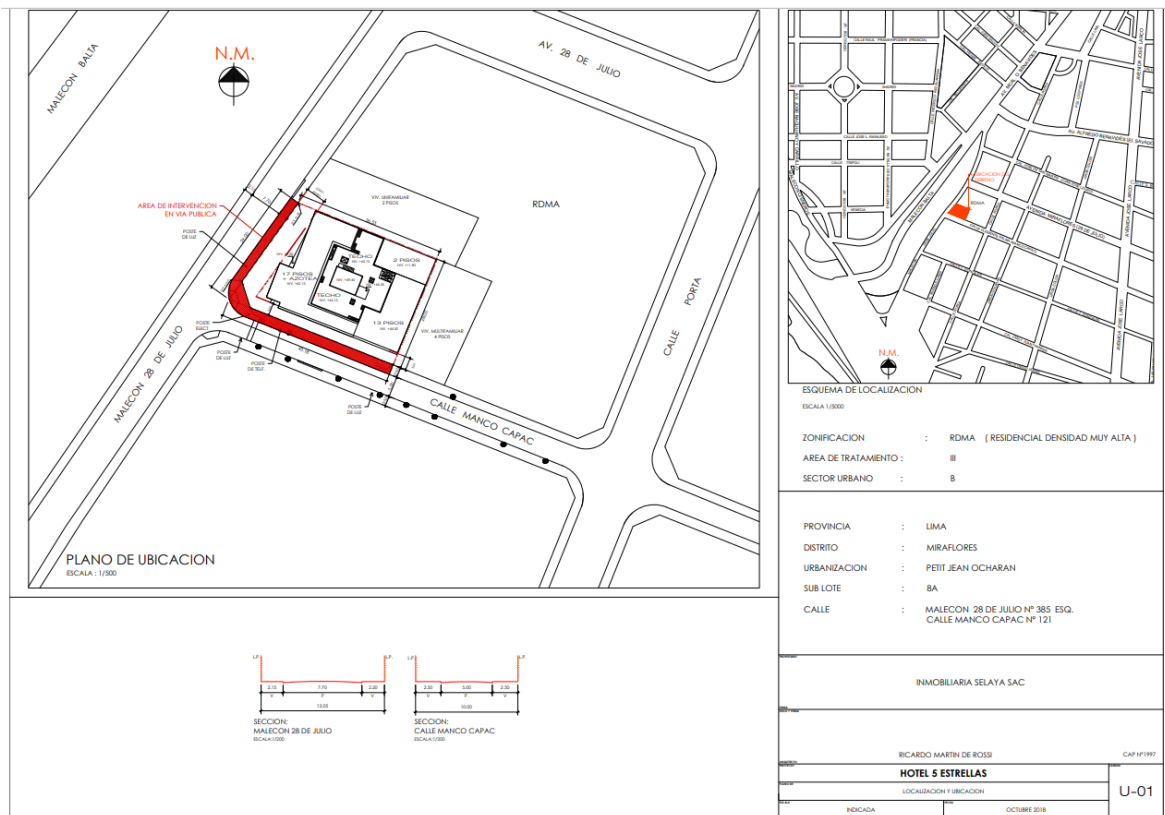
Por la derecha: con propiedad de terceros 36.53 ml

Por la izquierda: con la calle Manco Cápac 43.18 ml

Por el fondo: con propiedad de terceros 28.00 ml

La altura total del edificio es de 66 mt, cuenta con 17 pisos, plazas de estacionamiento distribuidos en 6 sótanos, 214 habitaciones (King, doble queen, junior suite y suite), áreas comunes, áreas de servicio, áreas técnicas y de mantenimiento.

Gráfico 11. Plano de ubicación del Proyecto



Fuente: Producción GyM

4.3.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

Gráfico 12. Cronograma de las actividades en obra

ACTIVIDAD	2019				2020								2021						
	SET	OCT	NOV	DIC	EN	FEBR	MZO	JUL	AG	SET	OCT	NOV	DIC	EN	FEBR	MZO	ABR	MAY	JUN
1. PRODUCCIÓN																			
1.1 OFICINA																			
Análisis de la información del proyecto																			
Planificación de los trabajos a mediano plazo																			
Planificación de los trabajos a corto plazo																			
Reporte de avance de la obra																			
Asegurar el flujo continuo																			
Reuniones con la contratista principal																			
1.2 CAMPO																			
Reconocimiento del campo																			
Supervisar el proceso constructivo																			
Coordinar interferencias con las diferentes partidas																			
Detectar los posibles causas de restricciones externas																			
Liberación de los trabajos concluidos																			
Levantamiento de observaciones finales																			
Acta de entrega final																			
2. CALIDAD																			
Difundir los procedimientos constructivos																			
Inspeccionar el material llegado a obra cumpla con las fichas técnicas aprobadas																			
Solicitar y recepcionar los certificados y cartas de los proveedores																			
Supervisar el cumplimiento de los proced. Const.																			
Presentar los protocolos cerrados																			
Realizar los planos asbuilt																			
Realización y presentación del dossier de calidad																			
3. SEGURIDAD																			
Exponer la charla de seguridad diaria dirigida al personal																			
Supervisar cumplimiento de los estándares de seguridad																			
Ser parte de las campañas de seguridad de la obra																			

Fuente: Elaboración propia

En lo referente al cronograma, para lograr el cumplimiento de las actividades relacionadas al cargo de supervisora de campo fue necesario la recopilación de información del proyecto. Se solicitó los planos actualizados en su última versión para corroborar que se trabajara con datos vigentes, así como también del cronograma contractual e impactado (si fuese el caso pero dadas las circunstancias del proyecto no hubo mayores modificaciones al inicio de la gestión) para lograr la planificación de los trabajos en campo en dos focos de visión, a mediano plazo y a largo plazo.

Paralelamente, todos los días del mes se reportaba los avances de obra. Como se visualiza en el cronograma de actividades a partir del mes de noviembre del 2019 hasta marzo del 2021 el cual dio término por consecuencia de acuerdo mutuo con la contratista y supervisión.

Las reuniones de producción internamente con nuestro equipo de trabajo y con la contratista se dieron desde octubre del 2019 hasta fines de abril del 2021. En cuanto al trabajo realizado en campo el cronograma de funciones de supervisión, coordinación, detección y liberación de los procesos de instalación.

4.3.2 PROCESO Y SECUENCIA OPERATIVA DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.3.2.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES


En oficina se planifica la ejecución de obra, se usó la herramienta last planner. El objetivo es proteger el planeamiento y asegurar el flujo, disgregando la programación macro a programas más detallados de mediano y corto plazo. De acuerdo con ello, la empresa contratista entrega un cronograma general ([ver gráfico 13](#)) donde se debe realizar una ampliación al cronograma detallando los procesos de instalación haciendo un contraste con el avance del cronograma entregado inicialmente. En el [gráfico 14](#), se observa el cronograma detallado elaborado internamente aprobado por la contratista general para la corroboración de los tiempos establecidos.

Gráfico 13. Cronograma de actividades GYM – Hotel Iberostar

Nº	Actividad	28/10	29/10	30/10	31/10	01/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	18/11	19/11	20/11	21/11	22/11	25/11	
		L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	
T1	SEMISOTANO																						
T2	SEMISOTANO																						
	Solaqueo de muros (incluye tarrajeo de ambientes)	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS										
	Asentado de bloquetas		SS	SS	SS	SS	SS	SS		SS	SS	SS	SS										
	Solaqueo de bloquetas									SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS							
	Sardineles, limpieza de pisos y CZ (h=10cm)												SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS			
	Vaciado de sardineles												VEST	SSHH	HALL								
PINT	Empaste y pintura de CR-LOSA DE TECHO										VEST	VEST	VEST	SSHH	SSHH	LAV	LAV	ALM	ALM	CTO	CTO	HALL	
DW	Estructura de FC														SSHH	SSHH	LACT	LACT	DIREC	DIREC	COM	COM	
INST	Instalaciones en FC															SSHH	SSHH	LACT	LACT	DIREC	DIREC	COM	LAV
DW	Planchado y masillado FC																SSHH	SSHH	LACT	LACT	DIREC	DIREC	SSHH
IMP	Impermeabilización																						VEST
ENCH	Enchape de muros																						
ENCH	Enchape de pisos																						
ENCH	Enchape de zócalos																						
T1	PISO 1																						
T2	LOBBY																						
	Limpieza de muros y techos	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1															
	Asentado de bloquetas									P1	P1	P1	P1	P1									
	Solaqueo de bloquetas														P1	P1	P1	P1					
	Sello cortafuego																		P1	P1	P1	P1	P1
INST	Instalaciones																						
DW	Estructura de FC																						
INST	Instalaciones complementarias en FC																						
DW	Planchado y masillado FC																						
PINT	Pintura 1era mano de muros, techos y calados para instalaciones																						
PINT	Pintura segunda mano FC y muros																						
	Papel mural																						
	Colocación MDF lamitech																						
	Enchape de muro bar 10x20																						
	Enchape de muros marmol ascensor																						
	Enchape de piso marmol																						
	Colocación de botoneras y accesorios (parlantes, detectores, etc).																						
	Colocación de espejo																						
	Panel acero Inox ascensor																						
	Colocación de luminarias, accesorios electricos, etc																						
T2	RESTAURANTE																						
DW	Estructura de DW (muro)																			P1	P1	P1	P1
INST	Instalaciones en muros																						
DW	Planchado y masillado DW (muro)																						
DW	Estructura de FC																						
INST	Instalaciones en FC																						
DW	Planchado y masillado FC																						
PINT	Pintura primera mano CR y muros																						
PINT	Pintura segunda mano CR y muros																						
	Papel mural																						
	Pintura de muro																						
	Revestimiento madera maciza																						
	Revestimiento acustico muro y techo																						
	Instalación de yeso blanco (piso vinil)																						
	Zócalo yeso blanco																						
	Instalación de perfil metálico ingreso																						
	Colocación de gigantografías																						

Fuente: Producción GYM – Hotel Iberostar

Gráfico 14. Lookahead planning – Planteamiento interno proyese!

		REGISTRO GESTIÓN DE PROYECTOS LOOKAHEAD		REVISIÓN 0 20/01/2020 PÁGINA: 1																										
CÓDIGO DEL PROYECTO: 1875		AREA: PRODUCCIÓN		UBICACIÓN: MIRAFLORES																										
NOMBRE DEL PROYECTO: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES		CLIENTE: GRAÑA Y MONTERO		JORNADA (LUNES - VIERNES): 8.5 horas JORNADA (SÁBADO): 5.5 horas																										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SEMANA 4							SEMANA 5					SEMANA 6					SEMANA 7											
		20-Ene L	21-Ene M	22-Ene X	23-Ene J	24-Ene V	##### S	##### D	27-Ene L	28-Ene M	29-Ene X	30-Ene J	31-Ene V	1-Feb S	2-Feb D	3-Feb L	4-Feb M	5-Feb X	6-Feb J	7-Feb V	8-Feb S	9-Feb D	10-Feb L	11-Feb M	12-Feb X	13-Feb J	14-Feb V	##### S	##### D	
SÓTANOS																														
1.00	Canalizado de tuberías																													
2.00	Canalizado de tuberías emt adosadas	Sot 1	Semisot.	Semisot.																										
3.00	Instalación de tableros adosados	Sot 1	Sot 1	Semisot.	Semisot.																									
4.00	Cableado de alimentadores																													
5.00	Peinado de Tableros																													
PISOS SUPERIORES																														
1 LOSA DE TECHO																														
6.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g'	P14	P14	P15	P15	P15																								
7.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g' en placa y columna	P15	P15	P15	P15	P15																								
2 IIEE en Corredores y Montante																														
8.00	Liberación y limpieza de puntos en cielo raso	P10	P10	P10	P10	P10																								
10.00	Instalación de Bandejas - Corredor	P6	P7	P7	P7	P7																								
9.00	Bajadas a bandeja eléctrica y comunicaciones	P4	P4	P5	P5	P5																								
11.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P3	P3	P3	P3	P4																								
12.00	Instalación de Bandejas - Montantes	P7	P7	P7	P8	P8																								
13.00	Cableado de eléctricos - Alimentadores	P3	P3	P3	P4	P4																								
14.00	Instalación de Tableros					P3																								
3 Cielo raso																														
15.00	Instalaciones en Cielo Raso																													
HABITACIONES																														
1 Muros de albañilería																														
16.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g'	P10	P10	P10	P10	P10																								
17.00	Cableado de instalaciones eléctricas	P3	P3	P4	P4	P4																								
2 Tabiquería																														
18.00	Colocación de cajas en tabiques de drywall	P6	P6	P7	P7	P7																								
19.00	Canalizado de tubería EMT en drywall	P6	P6	P7	P7	P7																								
20.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P4	P4	P4	P4	P4																								
21.00	Instalación de Tableros																													
PISO 1 Y PISO 2																														
1 Muros de albañilería																														
22.00	Instalación de cajas y entubado de pvc-p	P2	P2	P2	P2	P2																								
2 Tabiquería																														
23.00	Colocación de cajas			P1	P1	P1																								
24.00	Canalizado de tubería EMT			P1	P1	P1																								
25.00	Cableado de eléctricos - Derivados																													

Fuente: Producción Proyese! – Hotel Iberostar

Posterior al lookahead, se realiza el análisis de restricciones al plan semanal teniendo en cuenta la prioridad, la secuencia de trabajo y los recursos habilitados en campo. Para el cumplimiento de las actividades programadas, se identifica el cumplimiento del cronograma y los responsables de las liberaciones. Los factores con mayor incidencia en la obra son, información, programación, mano de obra, materiales y equipos, actividades precedentes y condiciones externas.

Mediante la gestión de herramientas y mano de obra se obtiene un control para no generar restricciones que sean responsabilidad de la empresa.

Con la herramienta de control de pedido y llegada de materiales, se mantenía un almacenamiento de información actualizada, así como también, un control de equipos de protección personal (epp) y herramientas indispensables que debían contar los trabajadores diariamente en campo. De tal manera que, al generar el aseguramiento del material y equipos dispuestos en obra se logró dirigir los lineamientos de flujo productivos a todos los paquetes de trabajo asignados a producción. En otros términos, al contar con la anticipación de material y/o alertas de falta del material se dio continuidad a los procesos de trabajo y permitió el cumplimiento de las fechas pactadas en el cronograma de obra. [Ver gráfico 15.](#)

Además, para asegurar el cumplimiento de toda nuestra planimetría y las bases teóricas del Lean Construction, no solo nos basamos en asegurar la supervisión en campo o la llegada de material, sino también fue necesario manejar los indicadores productivos previstos para cada proceso ([ver ítem 4.3.2.2](#)) por lo que fue necesario gestionar la cantidad de personal que se tenía en obra, evaluando disminuir o incrementar la mano de obra en base a los trabajos programados a corto y mediano plazo. Mediante el plan diario, donde se cuantifica al personal en cada actividad, se velaba cumplir con la continuidad de trabajo y controlar las desviaciones de los recursos humanos en temas de fuerza laboral. En el [gráfico 16](#), vemos la relación de personal en obra durante la semana y podemos verificar la cantidad de horas hombres invertidas para luego obtener los gastos operativos durante la semana para con los trabajadores y la empresa.

Gráfico 15. Control de pedido de Materiales y herramientas

Lista de Materiales										
RECIBIDO: EDIFICIO IBEROSTAR										
Fórmula: IIEE										
Cliente: GYM										
Fecha: 22/01/2020										
Item	DESCRIPCION	Und.	Metrado	LLEGO	FALTA	ESTADO	PROVEEDOR	OC	LLEGADA ESTIMADA	OBS.
1.00	MATERIALES									
1.01	FULMINANTES #22	UND	500.00	500.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.26	CLIP PARA CARETA FACIAL	UND	11.00	11.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.14	CONECTOR BUSHING DE 1/2	UND	320.00	320.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.22	ROTULADOR PARA CABLES	UND	1.00	1.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.35	STOVE BOLT 5X32X1/2	UND	1000.00	1000.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.37	TAPA CIRCULAR CON HUECO DE 1/2	UND	100.00	100.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
1.17	HOJA BOND A4	PQT	1.00	1.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
	BALDE DE PLASTICO 20 LT.	UND	12.00	12.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 087-20	22/01/2020	ADIC. EN OBRA
	ESCALERAS DE APOYO DE 12 PASOS PARA POZO A TIERRA	UND	2.00	2.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 087-20	22/01/2020	
	SOGA DE 5/8 X 50 MTS.	UND	1.00	1.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 087-20	22/01/2020	ADIC. EN OBRA
1.17	HOJA BOND A4	PQT	5.00	5.00	0.00	RECIBIDO	DIMERC	OC 057-20	23/01/2020	
1.18	HOJA BOND A3	PQT	2.00	2.00	0.00	RECIBIDO	DIMERC	OC 057-20	23/01/2020	
1.3	CORRECTOR	UND	14.00	14.00	0.00	RECIBIDO	DIMERC	OC 057-20	23/01/2020	
	AGUA D/MESA S/GAS CIA 20 LT VIDA	UND	10.00	10.00	0.00	RECIBIDO	DIMERC	OC 057-20	23/01/2020	ADIC. EN OBRA
1.36	GUANTES DE JEBE T-9	PARES	10.00	10.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 086-20	23/01/2020	
1.23	CARTUCHO PARA ROTULADOR	UND	3.00	3.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		5/02/2020	
1.13	TUBO CORRUGADO LIQUITYPE DE 1/2	ROLLO	6.00	6.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 086-20	23/01/2020	
1.37	TAPA CIRCULAR CON HUECO DE 1/2	UND	645.00	645.00	0.00	RECIBIDO	ELECTRIC SOLUTIONS	OC - 086-20	23/01/2020	
1.15	CABLE VULCANIZADO 3X4MM2 MARCA MIGULEZ AFIRENAS	ROLLO	3.00	3.00	0.00	RECIBIDO	PROMELSA	OC - 098-20	01/02/2020	
1.03	CONECTOR TIPO BURNDY MODELO KSU23 (COLOR GRIS)	UND	290.00	290.00	0.00	RECIBIDO	SEIN	OC- 152-20	18/02/2020	
1.03	CONECTOR SPLIT BOLT (GRISES)	UND	210.00		210.00	PEDIDO ANULADO			6/02/2020	
1.25	TACOS DE EXPANSION HILTI DE 3/8	UND	500.00		500.00	FALTA	HILTI		29/01/2020	
2.00	EPPS									
2.04	POLOS	UND	18.00	18.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
2.05	PANTALONES	UND	5.00	5.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
2.01	EXTINTOR PQS DE 6 KG	UND	6.00	6.00	0.00	RECIBIDO	ALMACEN PROYESEL		22/01/2020	
2.04	POLOS	UND	50.00	50.00	0.00	RECIBIDO	GRUCHIT	OC - 094-20	23/01/2020	
2.05	PANTALONES	UND	30.00	30.00	0.00	RECIBIDO	GRUCHIT	OC - 094-20	23/01/2020	
2.08	CASCOS AZULES	UND	15.00	15.00	0.00	RECIBIDO	GRUCHIT	OC - 094-20	23/01/2020	
2.07	CHALECOS	UND	15.00	15.00	0.00	RECIBIDO	GRUCHIT	OC - 094-20	30/01/2020	
2.02	GUANTES MULTIFLEX	PARES	25.00	25.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 064-19	24/01/2020	
2.03	GUANTES DELTA PLUS GRIS	PARES	30.00	30.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 064-19	24/01/2020	
2.06	RESPIRADOR CON FILTROS	UND	6.00	6.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 064-19	24/01/2020	
2.09	ZAPATOS DE SEGURIDAD DIELECTRICA TALLA 40	PARES	2.00	2.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 063-19	31/01/2020	EN FABRICACION
2.1	ZAPATOS DE SEGURIDAD DIELECTRICA TALLA 41	PARES	2.00	2.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 063-19	31/01/2020	EN FABRICACION
2.11	ZAPATOS DE SEGURIDAD DIELECTRICA TALLA 42	PARES	2.00	2.00	0.00	RECIBIDO	KALINSON	OC - 063-19	31/01/2020	EN FABRICACION
3.00	HERRAMIENTAS									
3.01	SACABOCADO HIDRAULICO	UND	2.00		2.00	FALTA				EN PROCESO DE CREDITO PARA COMPRA
3.01	ROTOMARTILLO BOSCH	UND	2.00		2.00	PEDIDO ANULADO				

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar


Gráfico 16. Relación del personal en obra Hotel Iberostar

PROYESOL Ingeniería & Construcción		RELACION DE PERSONAL DE PROYESOL														Fecha: 27-01-2020			
Empresa: PROYESOL E.S.R.L.																			
Especialidad: Instalaciones Eléctricas																			
OBRA: IBEROSTAR																			
N	APELLIDOS Y NOMBRES	CATEGORIA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO		TOTAL		
			26/01/2020	H.E.	27/01/2020	H.E.	28/01/2020	H.E.	29/01/2020	H.E.	30/01/2020	H.E.	31/01/2020	H.E.	01/02/2020	H.E.	TOTAL DIAS	TOTAL H.E.	TOTAL H.E.
1	ABAD HURTADO, DIORWIN CLINTON		X	0.0	X	2.0	X	5.0	X	3.0	X	4.0	X	5.0			6	10.0	9.0
2	ALORT MENDOZA MIGUEL												X	6.0			1	2.0	4.0
3	ALVAREZ VIVAR SANTIAGO						X	5.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			4	8.0	6.0
4	ANAMPA GÓMEZ GUSTAVO												X	6.0			1	2.0	4.0
5	ANDRADE AGUIAYO JHONATAN		X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0			6	0.0	0.0
6	APARICIO MENDOZA JUAN		X	1.0	X	2.0	X	5.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			6	11.0	6.0
7	AROSEMENA RENATO		X	1.0	X	1.0	X	4.0	X	1.0	X	0.0	X	4.0			6	7.0	4.0
8	BUSTAMANTE QUISPE MEHEMIAS		X	0.0	X	2.0	X	3.0	X	0.0	X	3.0	X	6.0			6	8.0	6.0
9	CALLAÑALPA TENDRIO		X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0			6	0.0	0.0
10	CARDENAS GUTIERREZ IVAN		X	2.0	X	2.0	X	2.0	X	3.0	X	3.0	X	4.0			6	12.0	4.0
11	CARRILLO LLUFIRE DIEGO		X	1.0	X	1.0	X	1.0	X	2.0	X	2.0	X	4.0			6	9.0	2.0
12	CENTENO ALBAN GIANMARCO										X	4.0	FALTO				1	2.0	2.0
13	CERVANTES ARIAS YEISON		X	2.0	X	1.0	X	0.0	X	0.0	X	4.0	X	5.0			6	7.0	5.0
14	CHUJUTALLI TAUQUARIMA PEDRO		X	1.0	X	1.0	X	5.0	X	1.0	X	1.0	X	0.0			6	6.0	3.0
15	CRUZADO ORTIZ PABLO		X	0.0	X	0.0	X	4.0	X	1.0	X	0.0	FALTO				5	3.0	2.0
16	CRUZ SOPLIN MARCOS		X	0.0	X	2.0	X	5.0	X	3.0	X	3.0	X	5.0			6	10.0	8.0
17	CONDORI HUAYRI JOSE						X	6.0	X	3.0	X	3.0	X	5.0			4	8.0	9.0
18	CUSI QUISPE LUIS		X	0.0	X	2.0	X	2.0	X	2.0	X	0.0	X	4.0			6	8.0	2.0
19	CUSTODIO CHECA ELIO		X	0.0	X	1.0	X	1.0	X	1.0	X	0.0	X	4.0			6	5.0	2.0
20	FARFAN OLIVA VICTOR		X	0.0	X	2.0	X	3.0	X	1.0	X	1.0	X	4.0			6	8.0	3.0
21	GALAN RUMICHE EDGARD ROLAND		X	2.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	4.0	X	6.0			6	12.0	11.0
22	GONZALES ALVARADO DANIEL		FALTO		X	1.0	X	3.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			5	9.0	4.0
23	GONZALES OLIVO AMERICO		X	1.0	X	1.0	X	6.0	X	2.0	X	1.0	X	0.0			6	7.0	4.0
24	HUAMANI POZO RUBEN DARIO		X	2.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	4.0	X	6.0			6	12.0	11.0
25	HUAMAN BAZAN WILLIAM		X	1.0	X	2.0	X	3.0	X	3.0	X	3.0	X	3.0			6	11.0	4.0
26	JIMENEZ MORENO JOSE MIGUEL		X	1.0	X	1.0	X	4.0	X	1.0	X	1.0	X	4.0			6	8.0	4.0
27	LOME ROJAS YOSSEPH		X	0.0	X	1.0	X	4.0	X	1.0	X	2.0	X	0.0			6	6.0	2.0
28	LLACTAHUAMAN CASTAÑEDA JAVIER ARMANDO		X	1.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	3.0	X	0.0			6	9.0	6.0
29	LLACTAHUAMAN CONDE JAVIER		X	1.0	X	1.0	X	6.0	X	1.0	X	1.0	X	3.0			6	8.0	5.0
30	MALLQUI CARDENAS CESAR HILDER		X	1.0	X	0.0	X	0.0	X	1.0	X	1.0	X	0.0			6	3.0	0.0
31	MEDINA SANCHEZ IVAN		X	2.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	3.0	X	3.0			6	12.0	7.0
32	MENDOZA YUPANQUI JOSE		X	1.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	3.0	X	4.0			6	11.0	8.0
33	MONDALGO CORISAPRA JESUS		X	1.0	X	1.0	X	3.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			6	10.0	4.0
34	MOSTACERO VEGA JULIO										X	4.0	X	6.0			2	4.0	6.0
35	ORTIZ VASQUEZ, JAVIER		X	1.0	X	2.0	X	1.0	X	1.0	X	1.0	X	4.0			6	8.0	2.0
36	PARAVECINO ROMERO MANUEL		X	1.0	X	2.0	X	5.0	X	3.0	X	3.0	X	6.0			6	11.0	9.0
37	PEREZ AÑANCA JORGE		X	1.0	X	2.0	X	4.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			6	11.0	5.0
38	PERICHE ZETA JORGE LUIS		X	1.0	X	2.0	X	4.0	X	2.0	X	3.0	X	5.0			6	11.0	6.0
39	PIFIL ZAMBRANO JUAN JAVIER		X	1.0	X	1.0	X	5.0	X	1.0	IBIS		IBIS				4	5.0	3.0
40	POZO HUARANGA SAMUEL		X	1.0	X	1.0	X	3.0	X	3.0	X	2.0	X	4.0			6	10.0	4.0
41	QUIRIONES CRESPIN LINDER		X	1.0	X	1.0	X	4.0	X	0.0	X	1.0	X	4.0			6	7.0	4.0
42	QUISPE HUANCA RODOLFO		X	0.0	X	1.0	X	0.0	X	0.0	X	1.0	X	3.0			6	4.0	1.0
43	RAMOS QUISPE FREDY		X	1.0	X	1.0	X	1.0	X	2.0	X	0.0	X	4.0			6	7.0	2.0
44	REYES MARTINEZ YURY		X	2.0	X	2.0	X	4.0	X	3.0	X	3.0	X	4.0			6	12.0	6.0
45	RIVERA RIVERA JORGE LUIS		X	1.0	X	1.0	X	0.0	X	1.0	X	1.0	X	5.0			6	6.0	3.0
46	REVEROS TORRES ANGELO												X	6.0			1	2.0	4.0
47	ROJAS CORREA CARLOS		X	1.0	X	1.0	X	0.0	X	1.0	X	1.0	X	4.0			6	6.0	2.0
48	ROQUE CAJO, ESTEBAN		X	1.0	X	2.0	X	0.0	X	2.0	X	2.0	X	0.0			6	7.0	0.0
49	RUMI SUDARIO RONAL										X	4.0	X	3.0			2	4.0	3.0
50	SANTAMARIA DE LA CRUZ ANIBAL		X	0.0	X	1.0	X	2.0	X	3.0	X	3.0	X	3.0			6	9.0	3.0
51	TINEO PARCO ROLANDO		X	2.0	X	2.0	X	6.0	X	3.0	X	4.0	X	3.0			6	12.0	8.0
52	URBANO AGUILAR ELMER		X	1.0	X	1.0	X	6.0	X	0.0	X	2.0	X	4.0			6	8.0	6.0
53	VASQUEZ REQUEJO CESAR ARMANDO		X	0.0	X	0.0	X	6.0	X	0.0	X	0.0	X	4.0			6	4.0	6.0
54	VELA LOZANO JACKSON		X	0.0	X	1.0	X	2.0	X	3.0	X	3.0	X	3.0			6	9.0	3.0
55	YARIHUAMAN CARBAJAL ERICK CARLOS		X	0.0	X	1.0	X	5.0	X	0.0	X	0.0	X	0.0			6	3.0	3.0
56	VERDE SARAVIA JEFFER						X	6.0	X	3.0	X	2.0	X	3.0			4	8.0	6.0
57	VILCHERREZ VALENCIA WALTER		X	2.0	X	0.0	X	4.0	X	2.0	X		X	4.0			6	8.0	4.0
58	YUPANQUI CUADROS FREDY		X	1.0	X	1.0	X	2.0	X	1.0	X	1.0	X	4.0			6	8.0	2.0
			48		49		52		52		54		55		0				

NOTA:
Personal nuevo integrándose al equipo.


Fuente: Producción Proyesol – Hotel Iberostar

Gráfico 17. Plan semanal

		REGISTRO						REVISIÓN 0						
		GESTIÓN DE PROYECTOS						20/01/2020						
		PLAN SEMANAL						PÁGINA: 1						
CÓDIGO DEL PROYECTO:	1875	ÁREA: PRODUCCIÓN						UBICACIÓN: MIRAFLORES - LIMA						
NOMBRE DEL PROYECTO:	HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES	CLIENTE: GRAÑA Y MONTERO						JORNADA (L-V):	Sábado					
							8.5 horas	5.5 horas						
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SEMANA 4						INFORMACIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTES	PROGRAMACIÓN	RESTRICCIONES			LIBERADO
		20-Ene L	21-Ene M	22-Ene X	23-Ene J	24-Ene V	25-Ene S				26-Ene D	MANO DE OBRA	MATERIAL	
SÓTANOS														
1.00	Canalizado de tuberías						cto Bombas							SI
2.00	Canalizado de tuberías emt adosadas	Sot 1	Semisot.	Semisot.										SI
3.00	Instalación de tableros adosados	Sot 1	Sot 1	Semisot.	Semisot.									SI
4.00	Cableado de alimentadores													SI
5.00	Peinado de Tableros													SI
PISOS SUPERIORES														
1 LOSA DE TECHO														
6.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f" g"	P14	P14	P15	P15	P15				PARTE CIVIL RETRASA				NO
7.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f" g" en placa y columna	P15	P15	P15	P15	P15								SI
2 HEE en Corredores y Montante														
8.00	Liberación y limpieza de puntos en cielo raso	P10	P10	P10	P10	P10				FALTA AYUDANTE				NO
9.00	Instalación de Bandejas - Corredor	P6	P7	P7	P7	P7								SI
10.00	Bajadas a bandeja eléctrica y comunicaciones	P4	P4	P5	P5	P5								SI
11.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P3	P3	P3	P3	P4								SI
12.00	Instalación de Bandejas - Montantes	P7	P7	P7	P8	P8								SI
13.00	Cableado de eléctricos - Alimentadores	P3	P3	P3	P4	P4								SI
14.00	Instalación de Tableros					P3								SI
3 Cielo raso														
15.00	Instalaciones en Cielo Raso													
HABITACIONES														
1 Muros de albañilería														
16.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f" g"	P10	P10	P10	P10	P10								SI
17.00	Cableado de instalaciones eléctricas	P3	P3	P4	P4	P4								SI
2 Tabiquería														
18.00	Colocación de cajas en tabiques de drywall	P6	P6	P7	P7	P7								SI
19.00	Canalizado de tubería EMT en drywall	P6	P6	P7	P7	P7								SI
20.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P4	P4	P4	P4	P4								SI
21.00	Instalación de Tableros													
PISO 1 Y PISO 2														
1 Muros de albañilería														
22.00	Instalación de cajas y entubado de pvc-p	P2	P2	P2	P2	P2								
2 Tabiquería (Drywall)														
23.00	Colocación de cajas			P1	P1	P1								SI
24.00	Canalizado de tubería EMT			P1	P1	P1								SI
25.00	Cableado de eléctricos - Derivados													

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar


Gráfico 18. Plan Diario

	FORMULARIO				GYM.SGP.PG.19-F05
	GESTIÓN DE PROYECTOS				Revisión: 0
	PLAN DIARIO				Fecha: Oct - 2019 Página: 1 de 1
NOMBRE DE PROYECTO: CODIGO: FECHA:	HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES 1875 21/01/20				
DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	Und.	Total obreros	Horario Inicio	Horario Fin	Observaciones
INSTALACIONES - Rudy A/Freddy T/ Juan P					
Sótanos					
Entubado adosado en semisótano y sótano 1.	glb	2.00	07:30	17:00	
Instalación de tableros en semisótano.	glb	2.00	07:30	17:00	
Excavación y tratamiento de la malla a tierra.	glb	6.00	07:30	17:00	
Canalizado de instalaciones en cuarto de bombas.	glb	2.00	07:30	17:00	
Pisos Superiores					
Limpieza de centros en piso 10.	glb	1.00	07:30	17:00	
Instalación de cajas y entubado de PVC en losa de piso 1.	glb	4.00	07:30	17:00	
Fijación de cajas y salidas en muro de albañilería en piso 7.	glb	2.00	07:30	17:00	
Instalación de cajas y entubado de PVC en muros de albañilería piso 2.	glb	2.00	07:30	17:00	
Instalación de cajas y entubado pvc en muro de albañilería en piso 10.	glb	2.00	07:30	17:00	
Bajadas a bandeja eléctrica y comunicaciones en piso 6.	glb	4.00	07:30	17:00	
Instalación de cajas y entubado EMT en tabiquería de drywall piso 6 y piso 7.	glb	4.00	07:30	17:00	
Cableado de derivados en habitaciones en piso 4.	glb	2.00	07:30	17:00	
Cableado de alimentadores en piso 3.	glb	3.00	07:30	17:00	
Canalizado de tuberías PVC-P e instalación de cajas en losa de techo piso 14 sector 3 y sector 4.	glb	8.00	07:30	17:00	
Canalizado de tuberías PVC-P e instalación de cajas en placas de piso 15.	glb	2.00	07:30	17:00	
Liberación de instalaciones de PVC-P e instalación de cajas en losa de techo piso 14 sector 2.	glb	1.00	09:00	10:00	
Liberación de instalaciones de PVC-P e instalación de cajas y gabinetes en tabiques de albañilería y drywall en pisos superiores.	glb	1.00	15:00	16:00	
Liberación de instalaciones de PVC-P e instalación de cajas en tabiquería de albañilería en sótano 1.	glb	1.00	10:00	11:00	

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

Para conocer el cumplimiento semanal de las actividades se usa el indicador PPC (porcentaje del plan completado) identifica también las razones de no cumplimiento, así se tiene un panorama para corregir en las semanas siguientes.

Gráfico 19. Porcentaje del plan completado

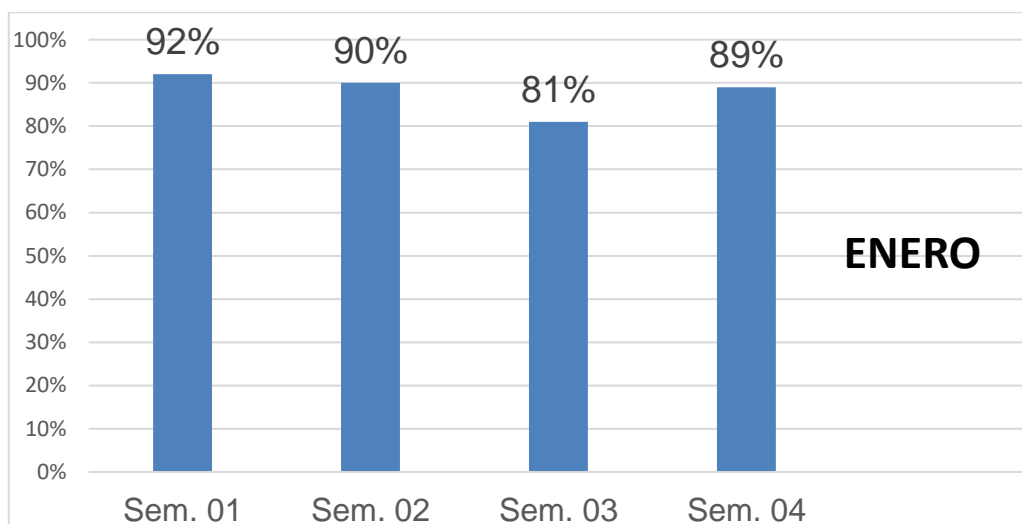
		REGISTRO GESTION DE PROYECTOS PORCENTAJE DEL PLAN COMPLETADO										REVISIÓN 0 20/01/2020 PÁGINA: 1		
CÓDIGO DE PROYECTO 1875		AREA PRODUCCIÓN						NO. REGISTRO				Pagina: 3		
NOMBRE DE PROYECTO HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES		CLIENTE GRAÑA Y MONTERO						UBICACION MIRAFLORES						
Código	Descripción de la Actividad	SEMANA 3						ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO						
		20-Ene	21-Ene	22-Ene	23-Ene	24-Ene	25-Ene	26-Ene	SI	NO	TIPO	CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA	
ITEM	SÓTANOS													
1.00	Canalizado de tuberías													
2.00	Canalizado de tuberías emt adosadas	Sot 1	Semisot.	Semisot.										
3.00	Instalación de tableros adosados	Sot 1	Sot 1	Semisot.	Semisot.									
4.00	Cableado de alimentadores													
5.00	Peinado de Tableros													
	PISOS SUPERIORES													
1	LOSA DE TECHO													
6.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g°	P14	P14	P15	P15	P15				X	PROG	Incumplimiento del tiempo programado para instalaciones	Reunirse y coordinar con gym el cumplimiento de tiempos pactados	
7.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g° en placa y columna	P15	P15	P15	P15	P15				X				
2	IEE en Corredores y Montante													
8.00	Liberación y limpieza de puntos en cielo raso	P10	P10	P10	P10	P10				X	MO	Falta personal categoria ayudante	Se coordinará con Administración y gestionar el ingreso	
9.00	Instalación de Bandejas - Corredor	P6	P7	P7	P7	P7				X				
10.00	Bajadas a bandeja eléctrica y comunicaciones	P4	P4	P5	P5	P5				X				
11.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P3	P3	P3	P3	P4				X				
12.00	Instalación de Bandejas - Montantes	P7	P7	P7	P8	P8				X				
13.00	Cableado de eléctricos - Alimentadores	P3	P3	P3	P4	P4				X				
14.00	Instalación de Tableros					P3				X				
3	Cielo raso													
15.00	Instalaciones en Cielo Raso													
	HABITACIONES													
1	Muros de albañilería													
16.00	Canalizado de tuberías pvc-p y cajas de f'g°	P10	P10	P10	P10	P10				X				
17.00	Cableado de instalaciones eléctricas	P3	P3	P4	P4	P4				X				
2	Tabiquería													
18.00	Colocación de cajas en tabiques de drywall	P6	P6	P7	P7	P7				X				
19.00	Canalizado de tubería EMT en drywall	P6	P6	P7	P7	P7				X				
20.00	Cableado de eléctricos - Derivados	P4	P4	P4	P4	P4				X				
21.00	Instalación de Tableros													
	PISO 1 Y PISO 2													
1	Muros de albañilería													
22.00	Instalación de cajas y entubado de pvc-p	P2	P2	P2	P2	P2				X				
2	Tabiquería (Drywall)													
23.00	Colocación de cajas			P1	P1	P1								
24.00	Canalizado de tubería EMT			P1	P1	P1								
25.00	Cableado de eléctricos - Derivados													
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO (EN %)									15	2				
									88%	12%				

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

Como resultado final del análisis de las herramientas utilizadas durante la planificación de las actividades, se tiene un histórico de cumplimiento y causas de no cumplimiento del mes, generando un reporte que mejorará las semanas siguientes, mejorando la producción y eliminando restricciones internas y externas correspondientemente a cada responsable.

Porcentaje de cumplimiento del mes de enero, donde se aprecia un menor avance en la semana 03, semana donde hubo restricciones externas que no se liberaron en el tiempo establecido.

Gráfico 20. Histórico de % semanal de cumplimiento en PPC



Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

Los causales de no cumplimiento se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 2. Descripción de causas de no cumplimiento

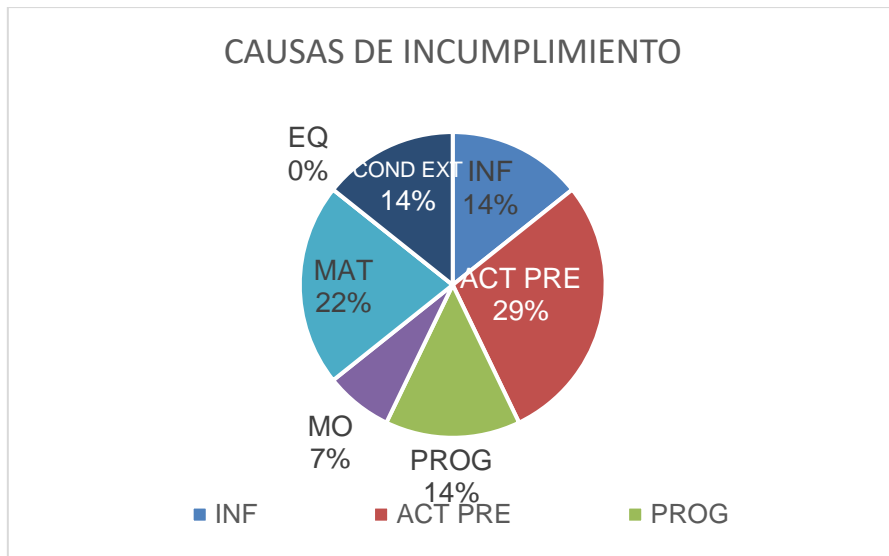
COD	DESCRIPCION
INF	INFORMACIÓN - GYM
ACT PRE	ACTIVIDAD PRECEDENTE - GYM
PROG	PROGRAMACIÓN - GYM
MO	MANO DE OBRA - PROY
MAT	MATERIALES - PROY
EQ	EQUIPOS - PROY
COND EXT	CONDICION EXTERNA - GYM

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

El histórico de no cumplimiento del mes de enero, se observa un porcentaje elevado de “actividad precedente”, es decir que las actividades previas al

inicio de las instalaciones eléctricas no estuvieron culminadas según el cronograma establecido. Siendo la menor “equipos”, se maneja un inventario de herramientas y equipos, levantando las restricciones internas previas a la programación en campo.

Gráfico 21. Histórico de & de causas de no cumplimiento

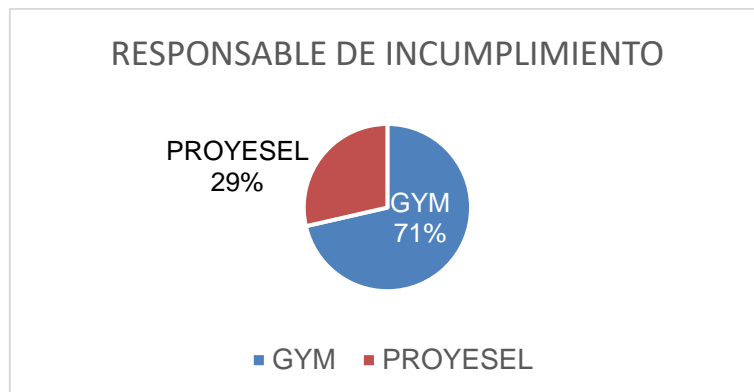


Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

Como responsables del cumplimiento de las actividades de las instalaciones eléctricas, se debe diferenciar las restricciones que puedan afectar el flujo de avance, alertando a gerencia de proyesel como la parte de producción de la contratista principal.

Se concluye en el mes de enero, mayor porcentaje de responsabilidad de incumplimiento siendo la contratista principal.

Gráfico 22. Responsabilidad de incumplimiento



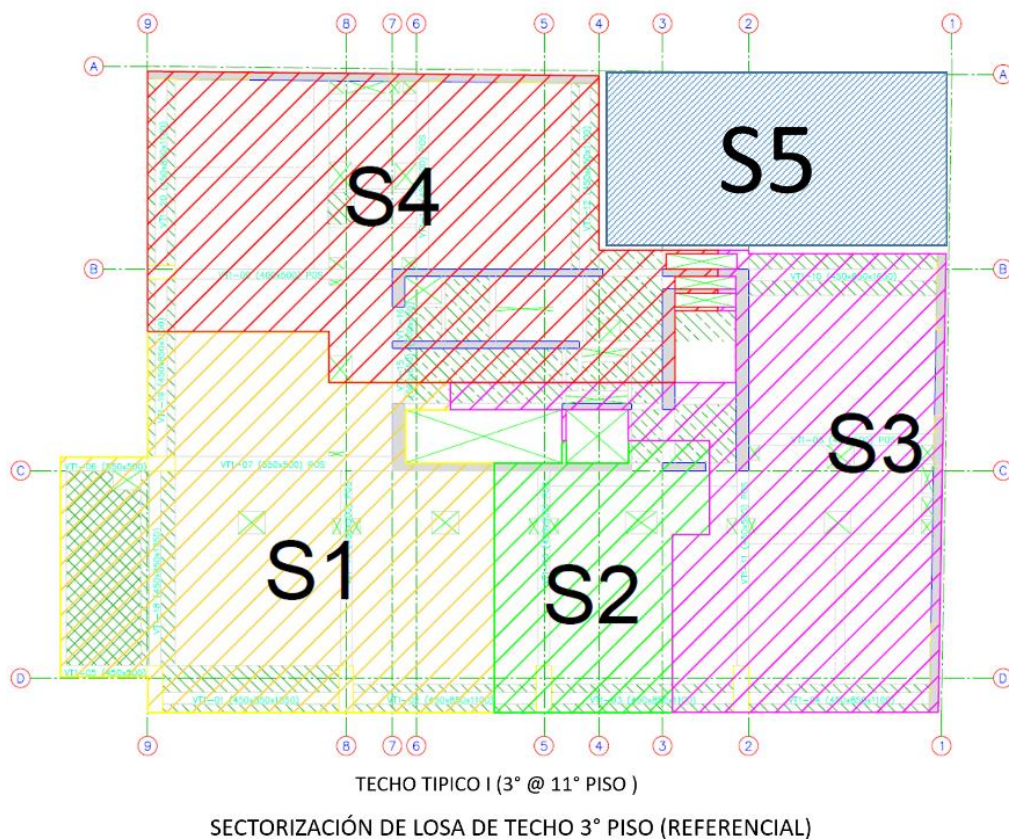
Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

4.3.2.2 ANÁLISIS DETALLADO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES

Para la verificación de los trabajos realizados en mención a los procesos y especificaciones de cada actividad enlistada en el cronograma se realizó en función a la trazabilidad de productividad, tiempo y costo los siguientes criterios de planeamiento:

- Sectorizar el plano en el área de trabajo con la finalidad de repartir en proporción la cantidad de metrado equitativo por cada sector tomando en cuenta una secuencia estratégica de ejecución en base al programa del plan diario exigido por la contratista y la suficiencia de material contemplado en obra basado en el postulado del [ítem 3.1.2 Planificación \(Robbins y Coulter, 2005\)](#).

Gráfico 23. Sectorización de trabajo



Fuente: Producción GYM – Hotel Iberostar

- Basándose en el análisis de estrategia en la sectorización, se contempló como paquetes de unidades de medida para cada sector los elementos: alumbrado, tomacorriente, aire acondicionado, data, detección, cámara, automatización de recorrido de tubería por metro lineal para la acumulación de metrado por pisos. En este caso, vamos a mostrar la planimetría del piso 01 en la torre controlando el proceso de canalización de tubería en la losa maciza de dicho nivel.

Gráfico 24. Herramienta de control de productividad

METRADO (ML)							
ALUMBRADO	TOMACORRIENTE	AIRE ACONDICIONADO	DATA	DETECCIÓN	CÁMARA	AUTOMATIZACIÓN	TOTAL
944.27 ML	586.29 ML	331.02 ML	454.07 ML	423.59 ML	61.44 ML	256.58 ML	3057.30 ML

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

- Como plazo del cronograma contractual (plazo meta) se estipula que la duración de ejecución en obra del proceso canalizado de tuberías ¾" y 1" en la losa maciza por nivel es de 6 días.

Gráfico 25. Herramienta de control de productividad

DESCRIPCIÓN	PLAZOS POR PROCESO (DÍAS)		
	PLAZO META	PLAZO PREVISTO	PLAZO REAL
<i>CANALIZADO DE TUBERIAS 3/4" - 1" LOSA MACIZA - TORRE</i>			
<i>Instalaciones en losa maciza</i>	6 DÍAS	5.73 DÍAS	5.63 DÍAS

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

La cantidad de metrado total de la tubería de todos los elementos involucrados en el piso 01 de la losa maciza es de 3057.30 ML lo que nos indica el valor que representa la necesidad de prevenir la llegada de este material en obra para evitar retrasos en la fecha prevista. Por ello, mediante el gráfico sectorizado y el total de metrado, permitió hacerle una inspección segura a dicho proceso de canalizado. De igual manera, esto se replicó

para todos los procesos de canalizado de tuberías en losa aligerada, placas y columnas, drywall, llegada de bandejas y cajas de pase, por lo que esta gestión visual planimétrica permitió realizar cuadros de control de los procesos y verificar su productividad y costo.

- En el siguiente [gráfico 26](#), se observa la productividad y el análisis de costos para el proceso tomado como referencia. De acuerdo con el APU del proceso de canalizado de tuberías se tiene, para la mano de obra conformada por 1 capataz, 1 operario y 1 oficial teóricamente tienen un paquete de 321 HH (horas hombre) para el canalizado en losa maciza. Por lo que se consideró una cuadrilla de 7 personas (1 capataz + 6 operarios/oficiales) control diario de tareas y el seguimiento de asistencia del personal a obra. Sin embargo, con el avance diario se inspeccionó que la cantidad de personal y las 8 horas de trabajo diario no serían suficiente para completar dicho proceso por la divergencia de su ratio diario productivo del personal real contrastado con lo previsto teóricamente. Con parte de las funciones designadas, se alertó y planteó una respuesta inmediata. Se incrementó a 8 personas (1 capataz + 7 operarios/oficiales) en 9 horas diarias de trabajo para llegar al plazo meta.

Gráfico 26. Herramienta de control de productividad

PRODUCTIVIDAD	RECURSOS (1CAP+1OP+1OF)		COSTOS (S/)	
	HH PREVISTA	HH REAL	COSTO PREVISTO	COSTO REAL
0.11 HH/ML	321.02 HH	360.00 HH	S/8529.41	S/9565.20

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

La cantidad de horas reales fue de 360 HH para completar el metrado total del piso 01 del canalizado en losa. También, el alcance de nuestro análisis verificó el costo. Para este proceso referencial se tuvo un costo previsto de S/ 8529.4 y dada las modificaciones quedó en un costo real

de S/ 9565.20 lo que impacto en una desviación ligera al costo pero se logró llegar a concluir dicho proceso antes del plazo meta, como observamos en el siguiente gráfico.

Gráfico 27. Herramienta de control de productividad

PLAZOS POR PROCESO (DÍAS)		
PLAZO META	PLAZO PREVISTO	PLAZO REAL
6 DÍAS	5.73 DÍAS	5.63 DÍAS

Fuente: Producción Proyesel – Hotel Iberostar

- En mención a lo anterior, de acuerdo con el cuadro de control de materiales ([ver gráfico 15](#)) se contabilizó la llegada de material y el material acopiado en obra, de tal manera que el control de inventario permitió mejorar la eficiencia de ejecución menguando los tiempos de espera o desviaciones del flujo productivo.
- De acuerdo con lo especificado en el capítulo 3 sobre el sistema Last Planner, se contempló seguir los lineamientos de gestión con el uso de indicadores de productividad para estimar el valor probable y específico de la cantidad de recurso horas hombre y designarlo a los sectores enmarcados en el planeamiento.

Gráfico 28. Cronograma de obra impactado

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
PROYECTO IBEROSTAR	280 días	mié 12/06/19	jue 30/07/20
INICIO DE OBRA	0 días	mié 12/06/19	mié 12/06/19
FIN PRIMERA ETAPA	0 días	mié 12/06/19	mié 12/06/19
FIN DE SEGUNDA ETAPA	0 días	jue 30/07/20	jue 30/07/20
Obras Provisionales	6 días	mié 12/06/19	mié 19/06/19
Contrataciones Iniciales	4 días	mié 12/06/19	lun 17/06/19
Adecuacion y ampliacion de campamento	4 días	mié 12/06/19	lun 17/06/19
Estructura de muro y viga en volado para cimentacion de Grua Torre	5 días	mié 12/06/19	mar 18/06/19
Montaje de Grua Torre	2 días	mar 18/06/19	mié 19/06/19
Estructuras	157 días	mié 12/06/19	vie 31/01/20
Torre	92 días	vie 13/09/19	vie 31/01/20
Piso 1	16 días	vie 13/09/19	lun 14/10/19
Acero Verticales	6 días	vie 13/09/19	vie 20/09/19
Encofrado Verticales	6 días	lun 16/09/19	lun 23/09/19
Concreto Verticales	6 días	mié 18/09/19	mié 25/09/19
Fondo de Viga	6 días	vie 20/09/19	vie 27/09/19
Acero de Viga	6 días	lun 23/09/19	lun 07/10/19
Costado de Viga	6 días	mar 24/09/19	mié 09/10/19
Encofrado de Losa	6 días	mié 25/09/19	jue 10/10/19
Acero de Losa	6 días	jue 26/09/19	vie 11/10/19
Instalaciones en Losa	6 días	jue 26/09/19	vie 11/10/19
Concreto de Vigas	6 días	vie 27/09/19	lun 14/10/19
Concreto de Losas	6 días	vie 27/09/19	lun 14/10/19
Piso 2	13 días	mié 09/10/19	vie 25/10/19
Acero Verticales	10 días	mié 09/10/19	mar 22/10/19
Encofrado Verticales	10 días	jue 10/10/19	mié 23/10/19
Concreto Verticales	10 días	jue 10/10/19	mié 23/10/19
Fondo de Viga	10 días	vie 11/10/19	jue 24/10/19
Acero/cable postensado de Viga	10 días	vie 11/10/19	jue 24/10/19
Costado de Viga	10 días	vie 11/10/19	jue 24/10/19
Encofrado de Losa	10 días	vie 11/10/19	jue 24/10/19
Acero de Losa	10 días	lun 14/10/19	vie 25/10/19
Instalaciones en Losa	10 días	lun 14/10/19	vie 25/10/19
Concreto de Vigas	9 días	mar 15/10/19	vie 25/10/19
Concreto de Losas	9 días	mar 15/10/19	vie 25/10/19
Piso 3	10 días	mié 23/10/19	mié 06/11/19
Acero Verticales	4 días	mié 23/10/19	lun 28/10/19
Encofrado Verticales	4 días	jue 24/10/19	mar 29/10/19
Concreto Verticales	4 días	jue 24/10/19	mar 29/10/19
Fondo de Viga	4 días	vie 25/10/19	mié 30/10/19
Acero/cable postensado de Viga	4 días	vie 25/10/19	mié 30/10/19

Fuente: Producción GYM – Hotel Iberostar

- En consecuencia, al valor estimado del recurso en obra se obtuvo mediante un valor referencial del costo aparente previsto para cada proceso en el plazo contractual para luego ser comparado con el presupuesto interno de la empresa.

4.3.2.3 PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIONES

En campo se ejecutan los trabajos según la planificación establecida, se mide la productividad supervisando la secuencia de actividades, la capacidad de la mano de obra, las coordinaciones directas con el cliente y demás especialidades.

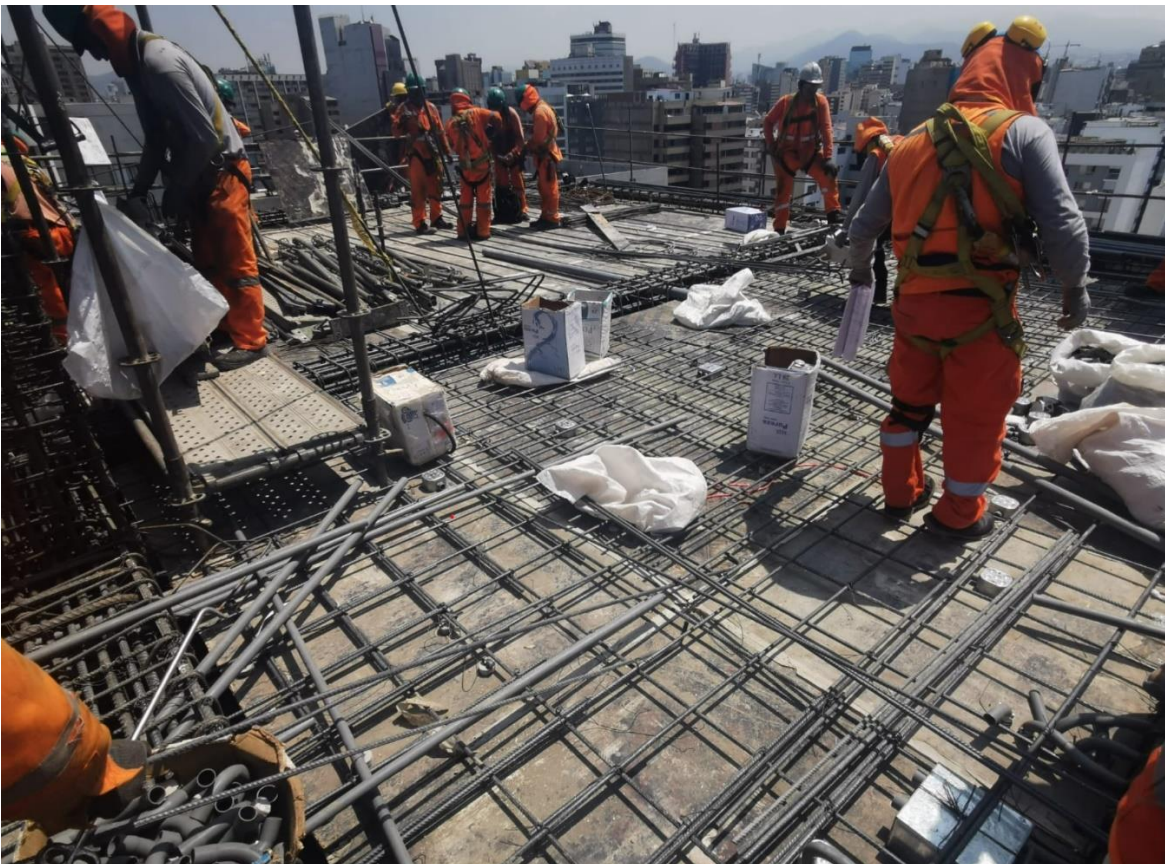
Se demuestra el proceso constructivo de las instalaciones eléctricas;

4.3.2.3.1 ACTIVIDADES PREVIAS

Antes de la ejecución de las actividades se debe verificar:

- Especificaciones técnicas y planos
- Procedimientos constructivos
- Equipo y organización de las cuadrillas
- Facilidades de transporte de los materiales

Foto 1.Reconocimiento de las actividades previas a las instalaciones.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Verificación de las instalaciones de los trabajos previos (primera malla de fierro) al canalizado de tuberías PVC en losa maciza. En esta actividad está involucrada el jefe de campo y el jefe de cuadrilla.

4.3.2.3.2 EQUIPOS Y MATERIALES

Se deberá tener especial cuidado de no dañar los materiales, equipos y accesorios, los cuales deberán llegar a la obra con sus empaques e identificación originales del fabricante. Asimismo, todos los materiales, deberán contar con su Certificado de Calidad entregado por el proveedor.

Foto 2. Acarreo de material y liberación del área de trabajo



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: En base a la sectorización se logra tener un estimado del metraje de materia prima a utilizar diariamente, por ende, se distribuye al personal para el acarreo manual del material al sector a trabajar. Para esta actividad se

tiene un acarreo manual principal con todo el personal involucrado en la actividad para después dejar al personal ayudante en esa actividad, en caso no hubiera apoyo mecánico tales como la torre grúa o montacargas.

4.3.2.3.3 EJECUCION

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto y a los lineamientos técnicos indicados en el Código Nacional de Electricidad - Utilización (CNE).

1. Instalación de Tuberías – colocación de cajas de F^oG^o:

[Ver Anexo 6. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas \(tuberías y cajas empotradas\)](#)

Foto 3. Canalizado de tuberías PVC en losa aligerada



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: En esta actividad se inicia con el canalizado de tuberías PVC para las diferentes instalaciones guiándose de los planos alcanzados por el jefe de campo, en esta actividad la cuadrilla está integrada por ayudantes, oficiales y operarios. Al termino de las mismas se inicia con el aseguramiento de tuberías sueltas con la malla.

Foto 4. Canalizado de tuberías PVC en losa maciza



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Con el personal a cargo se inicia con el canalizado de tuberías PVC de varias dimensiones y las cajas de f°g° de acuerdo con los planos de instalaciones cumpliendo las fechas de inicio y termino de actividades.

Foto 5. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° en placas de concreto



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Para esta actividad se destinó a 1 oficial y 1 ayudante para realizar el canalizado de tuberías PVC y cajas f°g° utilizando las herramientas necesarias como el nivel de mano y el nivel laser en base al nivel +1.00 dejado por el área de topografía de la contratista principal.

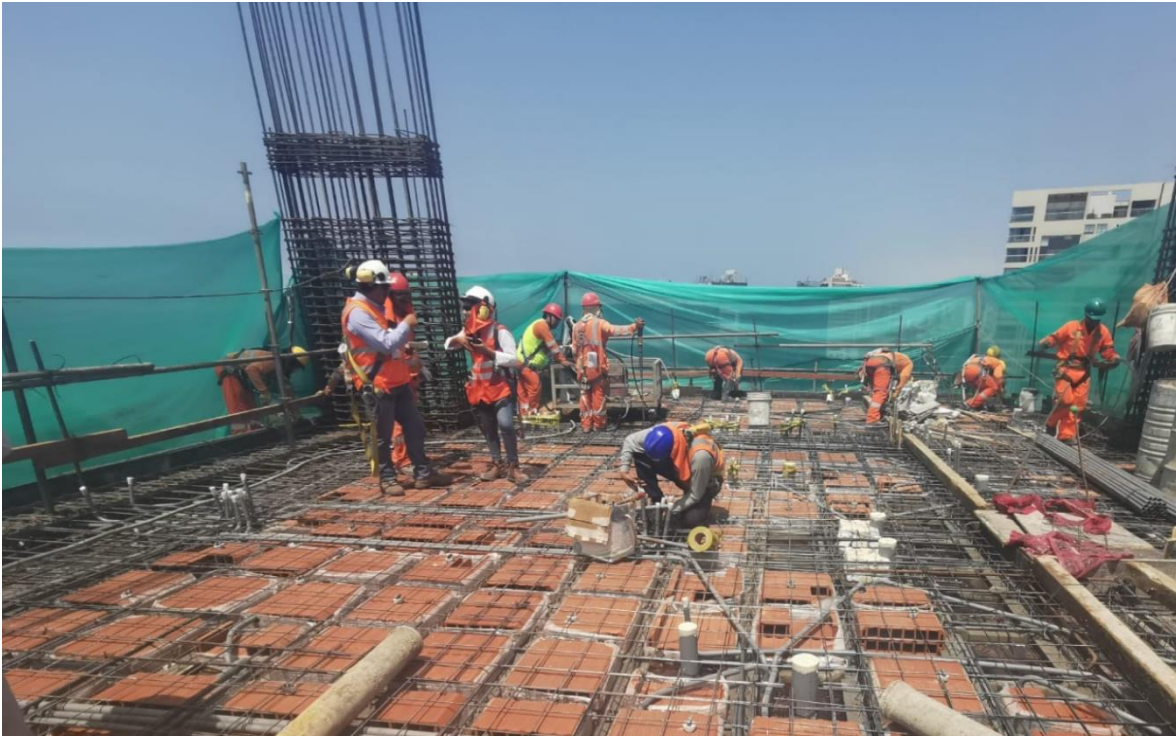
Foto 6. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° en columnas de concreto



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Luego de realizar el canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° se realiza la fijación de estas con los fierros de la columna. Al termino de las actividades se procede hacer entrega de este a la supervisión.

Foto 7. Señalización de tuberías expuestas previo a vaciado



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: De acuerdo con el área de seguridad de la obra se solicita evitar tener cualquier elemento sobresaliente que pueda causar algún tropezón y caída del personal, por ello a las cachimbas que se dejan para la continuación de la canalización en los muros se debe de señalar con cinta amarilla para evitar lo ya mencionado.

Foto 8. Liberación de ubicación y material de las instalaciones previo al encofrado y vaciado



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Entrega de los trabajos realizados a la contratista principal y a la supervisión mediante la muestra de los planos y la verificación de la ubicación de cada salida, se realizaba las entregas en base al cronograma.

Foto 9. Canalizado de tuberías emt y cajas de f°g° en tabiquería de drywall.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se designaba al personal óptimo para el canalizado en los tabiques de drywall, previamente se debía liberar las cachimbas para el correcto embone con las tuberías emt. Esta actividad iba de la mano con la partida de drywall para mantener un mismo ritmo de cierre.

Foto 10. Canalizado de tuberías PVC y cajas de f°g° previo al asentado de bloquetas.



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Con la cuadrilla designada y verificación de trazos y niveles se iniciaba con el canalizado vertical de las tuberías PVC previo al asentado de bloquetas.

2. Instalación de Tableros

[Ver Anexo 9. Procedimiento constructivo de instalación de tableros](#)

Foto 11. Instalación de gabinete de tablero de habitaciones



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Previa coordinación con GYM proveedor de los gabinetes, se realizaba el retiro de material mediante un vale de almacén, iniciando la codificación y la perforación de las salidas de circuitos para su instalación.

Foto 12. Instalación de tableros adosados de distribución



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Previa coordinación con GYM proveedor de los tableros, se inicia la instalación de los tableros adosados y el pasado de cables para el peinado e instalación a las llaves pertenecientes a cada circuito.

Foto 13. Conexión de circuitos a llaves del tablero y prueba de medida de aislamiento de cables



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Acto seguido de la instalación del tablero y pasado de cables, se procede con el peinado de cables hacia cada llave, identificando al grupo de cables con el nombre del circuito. Se realiza la prueba de megado de los cables para determinar el aislamiento eléctrico y continuidad, se usa un megóhmetro con certificado de calibración.

3. Cableado de circuitos eléctricos

[Ver Anexo 10. Procedimiento constructivo de cableado de circuitos eléctricos](#)

Foto 14. Winchado y cableado de circuitos



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: El proceso de la actividad se inicia con el descubrimiento y limpieza de los puntos, para proceder con el pasado de guía con una wincha pasacables, así el cable pase directo sin ningún daño hacia el punto de salida. Se identifica a los cables con el código de los circuitos. Para esta actividad la cuadrilla está compuesta por un operario y un ayudante.

4. Instalación de bandejas portacables

[Ver Anexo 11. Procedimiento constructivo de instalación de bandejas](#)

Foto 15. Instalación de bandejas porta cable tipo ranurada en corredores



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: De acuerdo con las especificaciones técnicas y proceso constructivo se inicia con la instalación de las bandejas ranuradas eléctricas de data. Esta actividad se inicia después del desencofrado.

5. Instalación de luminarias

[Ver Anexo 12. Procedimiento constructivo de instalación de luminarias](#)

Foto 16. Instalación y prueba de operatividad a luminaria en rampa

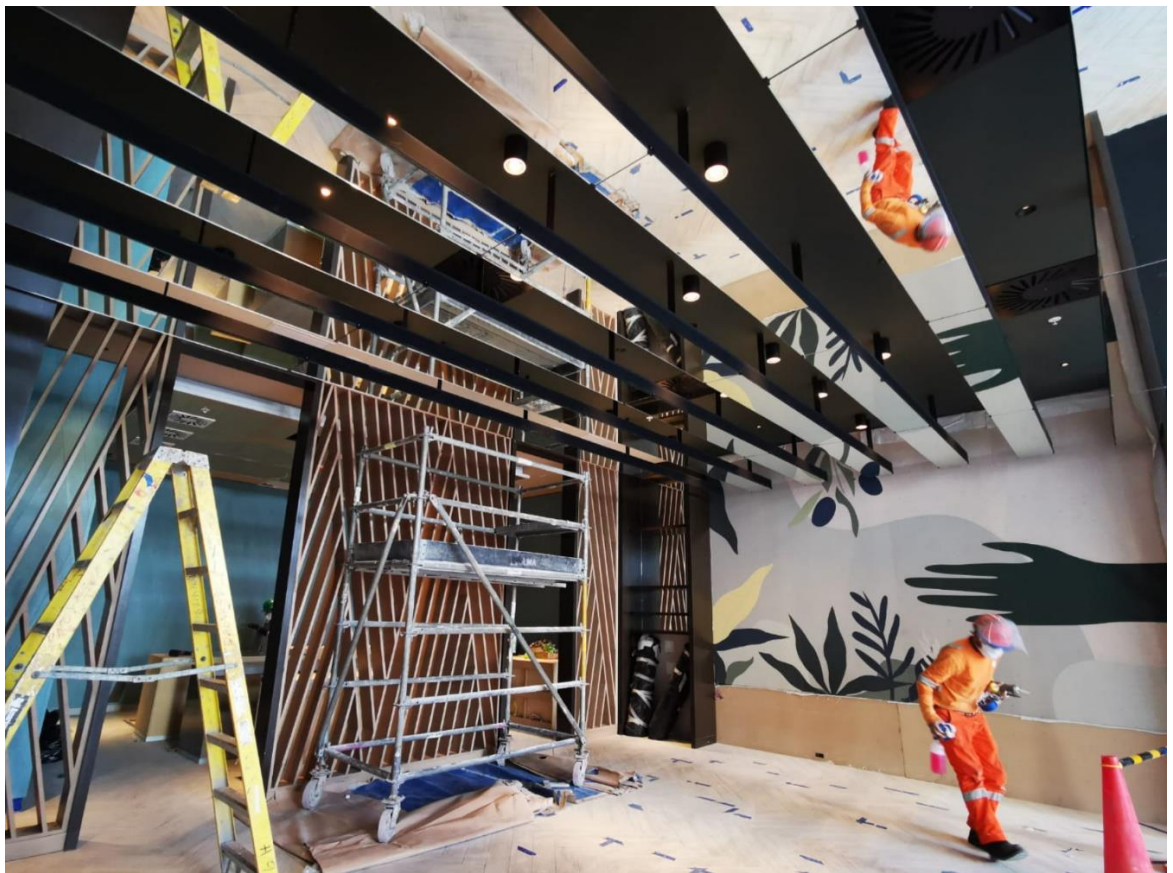


Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: El tipo de luminaria a usar es una luminaria lineal continua 4000°K empotrada en toda la longitud del muro de la rampa de acceso vehicular. Se realizó la prueba de operatividad a la luminaria mediante el encendido y apagado del circuito correspondiente.

Foto 17. Instalación y prueba de operatividad a accesorios en nivel 1





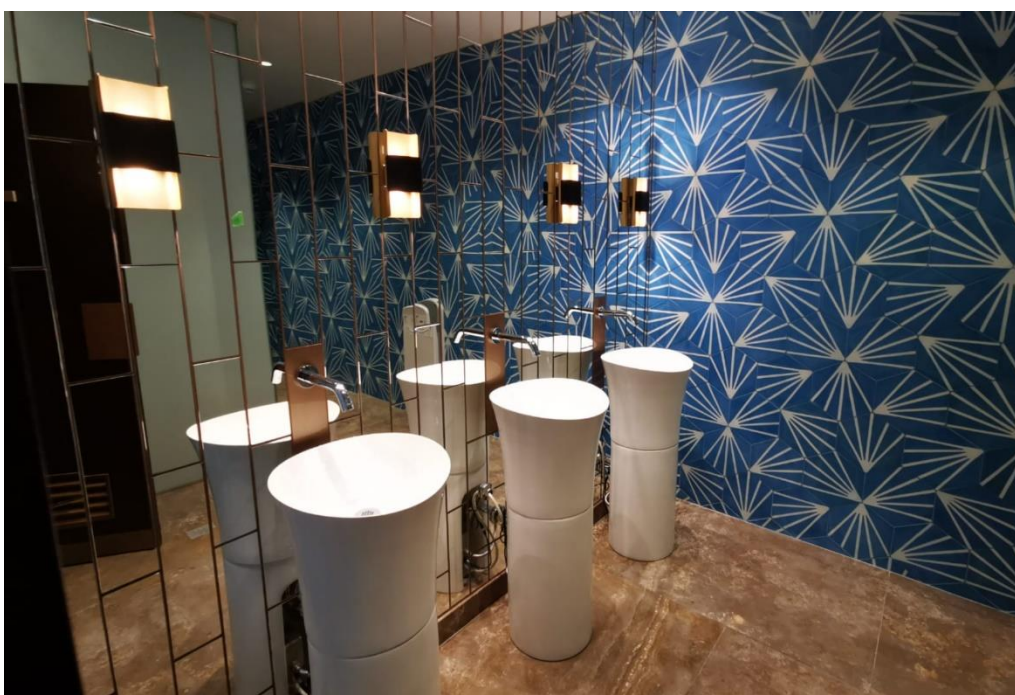


Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Luego de realizar los trabajos ya mencionados en la etapa de obra civil, se inicia con la etapa de acabados, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias, tomacorrientes en muros y techos acabados, para ello la cuadrilla especializada mantiene un ritmo de avance de acuerdo con la programación y son supervisados durante el proceso. En la secuencia de imágenes se muestra algunos ambientes del área común del primer nivel.

Foto 18. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del nivel 2





Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias, tomacorrientes en muros y techos acabados, para ello la cuadrilla especializada mantiene un ritmo de avance de acuerdo con la programación y son supervisados durante el proceso. En la secuencia de imágenes se muestra algunos ambientes del área común del segundo nivel.

Foto 19. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del corredor de habitaciones nivel 3 al 16



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados en los corredores del nivel 3 al 16, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias y tomacorrientes en muros y techos acabados.

Foto 20. Instalación de accesorios eléctricos en habitaciones



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados en las habitaciones del nivel 3 al 16, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias y tomacorrientes en muros y techos acabados, para ello la cuadrilla especializada mantiene un ritmo de avance de acuerdo con la programación.

Foto 21. Prueba de operatividad en habitaciones del nivel 3 al 16



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Luego de realizar la instalación de los accesorios eléctricos en las habitaciones, se procede a realizar la prueba de operatividad que consiste en el encendido y apagado de las luminarias y luminarias de emergencia mediante el interruptor y las llaves del tablero, así como medir la tensión en los tomacorrientes con la pinza amperimétrica.

Foto 22. Instalación y prueba de operatividad a accesorios del nivel 17





Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias, tomacorrientes en muros y techos acabados, para ello la cuadrilla especializada mantiene un ritmo de avance de acuerdo con la programación y son supervisados durante el proceso. En la secuencia de imágenes se muestra algunos ambientes del área común del nivel 17 del Hotel Iberostar.

Foto 23. Instalación y prueba de operatividad a accesorios de Azotea



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados, trabajo fino que involucra la instalación de luminarias, tomacorrientes en muros y techos acabados, para ello la cuadrilla especializada mantiene un ritmo de avance de acuerdo con la programación y son supervisados durante el proceso. En la secuencia de imágenes se muestra algunos ambientes del área común de la azotea.

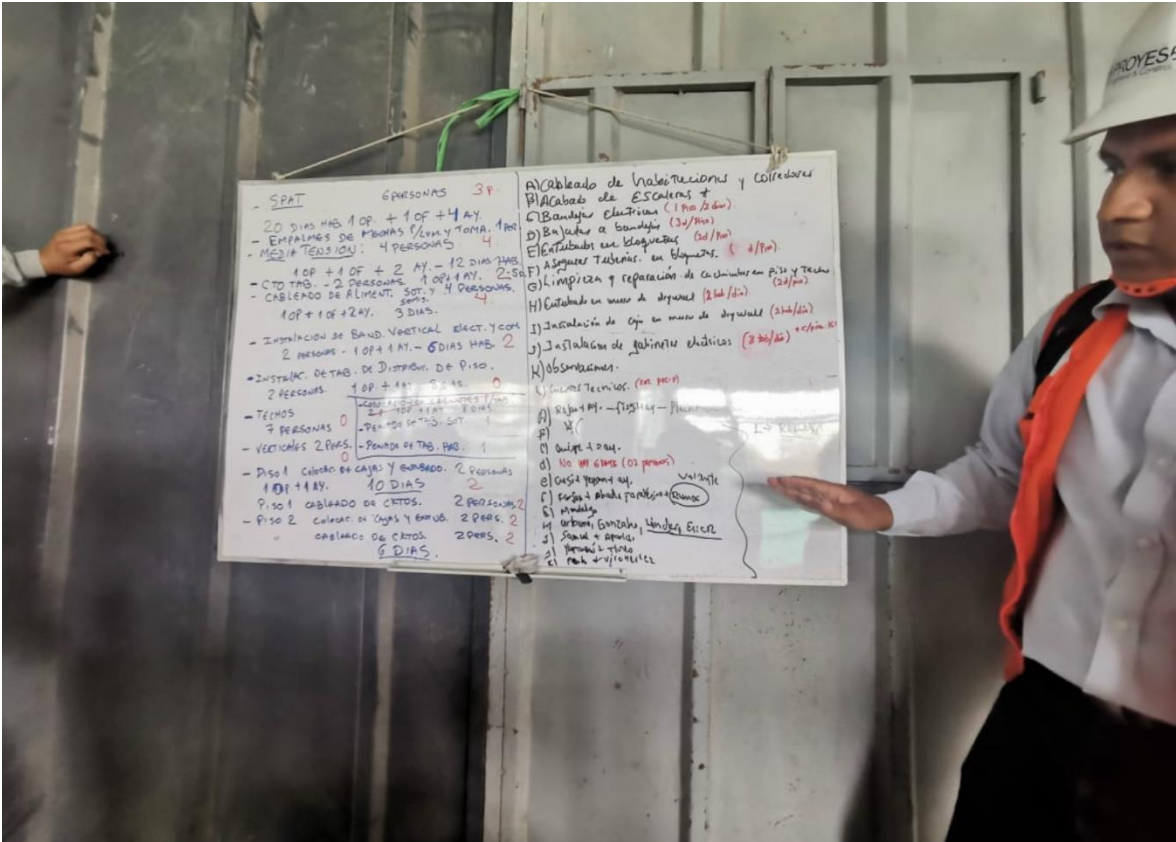
Foto 24. Instalación y prueba de operatividad a accesorios en exteriores



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Se inicia con la etapa de acabados en exteriores, en coordinación con la partida de paisajismo de áreas verdes. Se respeta la ubicación de las luminarias en base a los planos de paisajismo. En la instalación de la luminaria en doble altura, se utiliza un andamio y 2 operarios para la maniobra de instalación. Se termina el trabajo realizando la prueba de operatividad.

Foto 25. Reunión con gerencia de operaciones en obra



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: En obra teníamos un equipo de trabajo conformado por el Residente, jefe de campo, pdr y capataz. Se realiza reuniones semanales para obtener el reporte del avance semanal, así tomar acciones en los déficits encontrados o continuar con el cronograma rítmico. También se tienen reuniones cortas diarias para reforzar los trabajos a realizar el día siguiente, así todo el staff está informado.

Se realizaban reuniones mensuales con el jefe de Operaciones para dar a conocer el avance y el resultado operativo, asimismo se realizaba una lista de las actividades principales y la cantidad de personal y materia prima involucrada en cada una, así se llevaba un control general.

4.3.2.4 Área de Calidad

En este proceso de supervisión se tiene como objetivo asegurar que durante las etapas de ejecución de la obra se cumplan con todas las especificaciones de proyecto, así como unas adecuadas condiciones de calidad. Los aspectos que se deben contemplar son, el control de calidad de los materiales y control de calidad de la ejecución, los documentos anexados y presentados en el dossier de calidad.

Control de calidad de los materiales

Gráfico 29. Carta de garantía de los materiales



CARTA DE GARANTÍA

Ate, 24 de Julio del 2019.

SEÑORES : PROYESEL E.I.R.L.
RUC: 20335253389

OBRA : HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES
ESQ. MALECON 28 JULIO N° 385 Y CA. MANCO CAPAC N° 121 – 123
MIRAFLORES – LIMA – LIMA

Estimados Señores:

ATIPAX PVC E.I.R.L. GARANTIZA que nuestras Tuberías de PVC de la Marca **MATUSITA – TIGRE**, suministrada a Uds. han sido fabricados con materiales de primera calidad, siguiendo las pautas indicadas en las Normas de Fabricación; para ello adjuntamos los **PROTOCOLOS DE PRUEBA**, correspondientes a los siguientes productos entregados:

ITEM	CANT	PRODUCTO
1	865	TUBERIA PVC 3/4" SAP x 3.00 Mts.
2	238	TUBERIA PVC 1" SAP x 3.00 Mts.
3	41	TUBERIA PVC 1 1/2" SAP x 3.00 Mts.
4	25	TUBERIA PVC 1 1/4" SAP x 3.00 Mts.
5	10	TUBERIA PVC 2" SAP x 3.00 Mts.


Por lo tanto, **ATIPAX PVC E.I.R.L. GARANTIZA** sus productos durante un periodo de **Cincuenta (50) años** siempre y cuando sean instalados correctamente y en las condiciones adecuadas.

Atentamente,

Sr. **Hernán Taype Enriquez**
DNI: 10503472
GERENTE GENERAL
ATIPAX PVC E.I.R.L.

Fuente: Dossier calidad Proyesel – Hotel Iberostar

Gráfico 30. Certificado de calidad de los materiales



TIGRE PERÚ - TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PVC - HDPE

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N°2019-1040/GG-CC/AH/CCH**

FECHA: 2019/02/25

CLIENTE: PROYESEL E.I.R.L.

OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399.006 - 2015

DIAMETRO - SERIE: TUBO MATUSITA PVC-U ¾" (26.5mm) LUZ SAP x 3 metros SP

CANTIDAD: 1000 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Oscuro Uniforme	Gris Oscuro Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE


CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Minimo	26.50	26,50	CUMPLE
Máximo	26.80	26,70	CUMPLE
Promedio	26.50 - 26.80	26,60	CUMPLE
Espesor			
Minimo	1.80	1,80	CUMPLE
Máximo	2.20	2,00	CUMPLE
Promedio	1.80 - 2.20	1,90	CUMPLE
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE


ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Aplastamiento transversal NTP 399.006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencia a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399.006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0%	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser autoextinguibles cuando se ensayen.	Se autoextingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencia a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE


PRODUCTO VENDIDO A ATIPAX PVC E.I.R.L.




Ing. Gabriel D. C. ...
Coordinador de Asistencia Técnica
CIP 400718



ISO 9001
Icontec



ISO 14001
Icontec



OHSAS 18001
Icontec

SC-CER455574 SA-CER455581 OS-CER455582

CALLE 2 MZA. A LOTE 01 LOTIZ. INDUST. EL LUCUMO LURIN - LIMA - LIMA
CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
www.tigre.pe

Fuente: Dossier calidad Proyesel – Hotel Iberostar


[Anexo 3. Certificado de calidad del material tubería PVC-P](#)

[Anexo 4. Ficha técnica del material tubería PVC-P](#)

[Anexo 5. Certificado de calibración de equipo pinza amperimétrica](#)

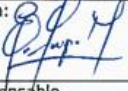

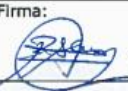
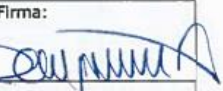
Control de calidad de la ejecución

Gráfico 31. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2 Fecha: 12/06/19	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Página 1 de 8	

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE




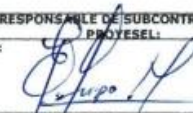


1. **OBJETIVO** 2
2. **ALCANCE** 3
3. **DEFINICIONES** 3
4. **RESPONSABILIDADES** 3
5. **PROCEDIMIENTO** 5
6. **RECURSOS** 7
7. **CONTROL DE CALIDAD** 7
8. **PREVENCION DE RIESGOS** 8
9. **MEDIO AMBIENTE** 8
10. **REFERENCIAS** 8
11. **ANEXOS** **iError! Marcador no definido.**

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Rudy Alcoser	Richard Guzman
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

Fuente: Dossier calidad Proyesel – Hotel Iberostar

[Anexo 6. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas \(tuberías y cajas empotradas\)](#)

Gráfico 32. Protocolo de liberación de instalaciones eléctricas

PROYESEL Ingeniería & Construcción		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD			 Revisión: 1 Fecha: 12/06/2019 PROY.SGC.PE.1875.001-F1	
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS						
CODIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: 1875 HOTEL IBEROSTAR				NUMERO CORRELATIVO: 179		
CLIENTE: INMOBILIARIA SELAYA S.A.C				FECHA: 19/12/19		
PISO / SECTOR: LOJA DE TECHO PISO 9 - ESE A-C/4-4		PLANO DE REFERENCIA: (E-37/152/15/27) 108/87/142/43/59/02				
ITEM	ACTIVIDADES	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
1	Instalación de tuberías y accesorios de acuerdo a los planos	✓				
2	Material especificado (Clase = PVC-P)	✓				
3	Diámetro nominal de tubería: (3/4" - 1")	✓				
4	Material libre de defectos (Inspección Visual)	✓				
5	Fijado adecuadamente (Fijación de tuberías y accesorios)	✓				
6	Taponar los terminales expuestos de las tuberías y cajas	✓				
7	Cajas de P ^o G ^o Octogonal mm:	✓				
8	Cajas de P ^o G ^o Rectangular mm:			-		
9	Cajas de P ^o G ^o (100x100x50)mm:	✓				
10	Cajas de P ^o G ^o (150x150x75)mm: (1)			-		
11	Cajas de P ^o G ^o (200x200x100)mm: (2)	✓				
12	Cajas de P ^o G ^o (250x250x100)mm: (3)			-		
13	Cajas de P ^o G ^o (300x300x150)mm: (4)			-		
14	Cajas de P ^o G ^o (350x350x150)mm: (5)			-		
15	Cajas de P ^o G ^o (400x400x150)mm: (6)			-		
16	Cajas de P ^o G ^o (500x500x150)mm: (7)			-		
17	Cajas de P ^o G ^o (600x600x150)mm: (8)			-		
18	Cajas de P ^o G ^o (700x700x200)mm: (9)			-		
19	Cajas de P ^o G ^o (800x800x250)mm: (10)			-		
20	Cajas de P ^o G ^o (900x900x250)mm: (11)			-		
21	Cajas de P ^o G ^o (1000x1000x300)mm: (12)			-		
22	Cajas de P ^o G ^o (450x250x120)mm: (B)			-		
23	Cajas de P ^o G ^o (800x500x150)mm: (D)			-		
ITEM	SISTEMAS REVISADOS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
1	ALIMENTADORES	✓				
2	TOMACORRIENTES	✓				
3	ALLUMBRADO	✓				
4	SISTEMA A TIERRA			-		
5	SISTEMA ELECTRICO AUXILIAR	✓				
6	SISTEMA DE AUTOMATIZACION	✓				
7	SISTEMA DE CCTV Y ACCESOS	✓				
8	AIRE ACONDICIONADO	✓				
9	ALARMA Y DETECCION	✓				
10						
COMENTARIOS:						
- Trabajo de referencia por Topografía del Constructor						
RESPONSABLE DE SUBCONTRATISTA PROYESEL		RESPONSABLE DE CONTRATISTA GYM		V ^o B ^o DE SUPERVISION PMS-DRS		
Firma:		Firma:		Firma:		
Cargo:	RESIDENTE IEE	Cargo:	Nombre RUDY ALCOSER CHACCHA	Cargo:	Sup. Instalación	
Nombre:	ERIC QUISPE M.	Nombre:	GENERO DE INSTALACIONES	Nombre:	Wils Rivas	
Fecha:	19/12/19	Fecha:	19/12/19	Fecha:	19/12/19	

Fuente: Dossier calidad Proyeseel – Hotel Iberostar

Anexo 7. Protocolo de liberación de instalaciones eléctricas

Gráfico 33. Carta de garantía por los trabajos de instalaciones eléctricas



PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS MT - BT,
INSTALACIONES SANITARIAS, SISTEMAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS Y
SISTEMAS AUXILIARES
CONSULTORÍA - INGENIERÍA - CONSTRUCCIÓN - MANTENIMIENTO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Lima, 15 de junio del 2021

Señores:

Gym S.A.

Av. Paseo de la República N° 4675, Surquillo, Provincia y Departamento de Lima.

Presente -

Atención: **Gino Ciurlizza**
Gerente de Proyectos

Asunto: **CARTA DE GARANTÍA POR LOS TRABAJOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – MEDIA Y BAJA TENSIÓN**

Referencia: **OC N° 1875-0016**

De nuestra consideración:

PROYESEL E.I.R.L., con RUC N° **20335253389** debidamente representado por su representante legal, **JOSE MELANIO RUMICHE PINDAY**, emite el presente documento a razón de garantizar la calidad de la obra objeto del servicio brindado: **TRABAJOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL PROYECTO "HOTEL IBEROSTAR"**, ubicado en esquina Av. Malecón 28 de julio 385 y Calle Manco Cápac N° 121-123, distrito de Miraflores, Provincia y Departamento de Lima; con **Orden de Compra N° 1875-0016**.

Están consideradas la calidad y duración de los materiales utilizados en obra, incluyendo el tiempo de vida útil de los mismos, su adecuada y oportuna ejecución, la calidad de los equipos provistos, la calidad de la mano de obra empleada, y, en general, con cualquier otra obligación directa o indirectamente vinculada con la calidad de la obra conforme a los términos establecidos en el referido contrato. Otorgando a su representada un servicio de garantía de acuerdo a lo estipulado en el contrato firmado **SUBCONTRATO DE SISTEMA ELÉCTRICO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN** con código N° **1875-0016**

La presente carta de garantía tiene vigencia de 365 días calendario, vigente a partir del 15 de junio del 2021 hasta el 14 de junio del 2022.

Sin otro particular,

Quedamos de ustedes,

Atentamente,


PROYESEL E.I.R.L.
José M. Rumiche Pinday
GERENTE

Fuente: Dossier calidad Proyesel – Hotel Iberostar

Gráfico 34. Plano asbuit nivel 1 de instalaciones eléctricas



Fuente: Dossier calidad Proyesel – Hotel Iberostar

4.3.2.5 Área de Seguridad

Se brindo el soporte necesario como línea de mando de producción y calidad al área de seguridad participando de las campañas generales organizadas por el cliente, charlas diarias dirigidas al personal a cargo y en el reconocimiento al mejor trabajador del mes por el mérito de su labor.

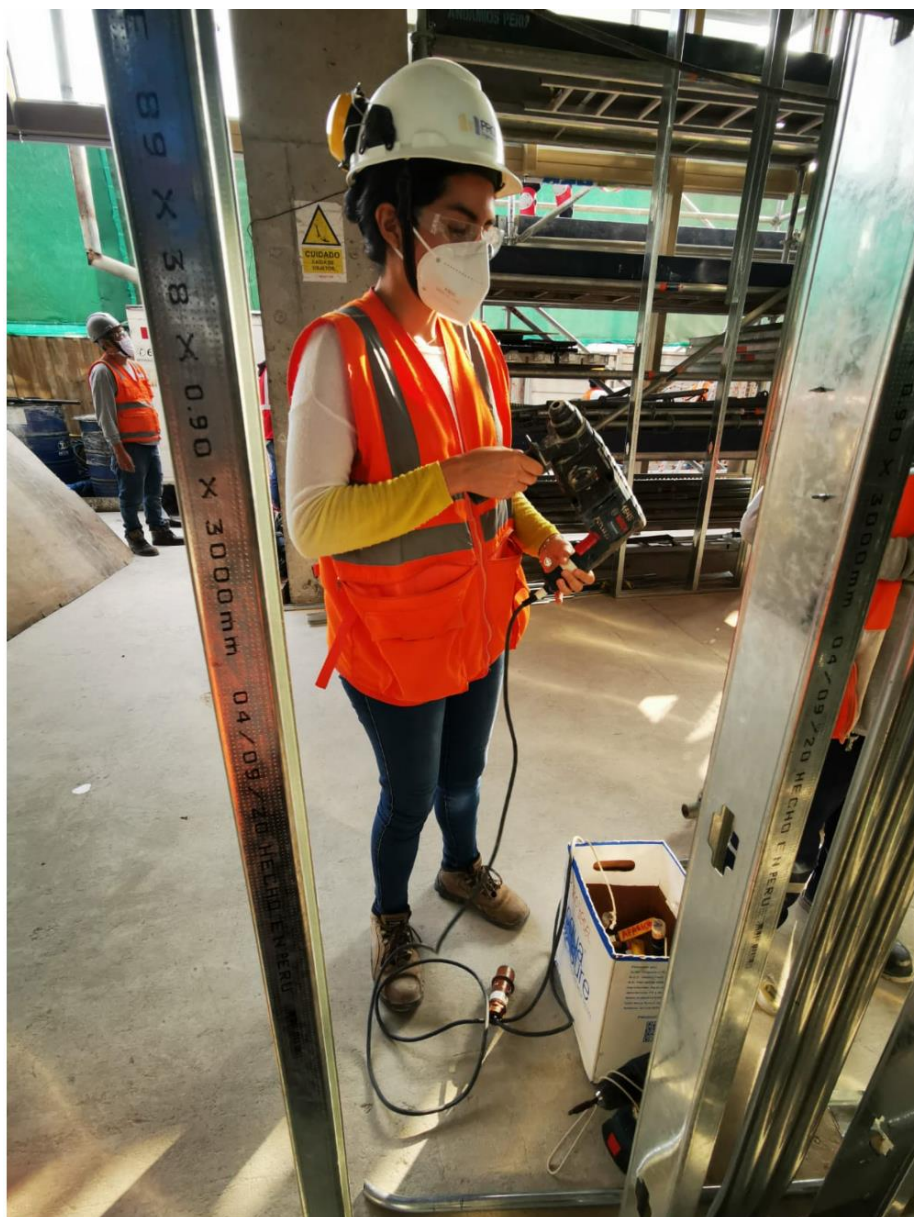
Foto 26. Charla de seguridad diaria al personal previo al inicio de jornada



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: El área de seguridad realizaba el cronograma de charlas diarias a cargo de toda la línea de mando de cada partida. Se realizaba con todo el personal presente previo al inicio de jornada. Estas charlas son de 5 minutos para fortalecer al personal sobre temas de seguridad y al finalizar se indicaban las actividades que realizaría cada cuadrilla para que distribuyan la materia prima correspondiente.

Foto 27. Inspección de herramientas al personal previo a sus labores



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: Como jefe de campo se tenía que velar por la producción y calidad del proyecto, principalmente haciendo refuerzo en prevalecer la seguridad en todo momento al personal obrero. Para ello existían campañas generales donde el área de seguridad involucraba al área de producción para realizar inspecciones aleatorias a las herramientas, a las escaleras, al mismo personal que cumpla con el epp adecuado, esto además de la inspección diaria de la propia mano de obra y mensual con el cambio de cinta del mes.

Foto 28. Entrega de diplomas a los trabajadores del mes



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Descripción: La empresa otorgaba diplomas al trabajador del mes reconociendo el trabajo que realizan, motivando al personal con mantener el ritmo de trabajo productivo.

La elección se basaba en el desempeño y cumplimientos en las áreas de producción, calidad y seguridad realizando la puntuación el staff de obra.

5. CAPITULO V: RESULTADOS

5.1 RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Se obtuvo una mejora en la gestión integrada del proyecto basándose en la coordinación, diálogo participativo promoviendo la cultura de la utilización de las buenas prácticas profesionales, mejora de procesos, minimización de costos, optimización de recursos humanos y materiales, difusión y cumplimiento de calidad y seguridad ocupacional en el trabajo.

En el área de producción, se tuvo como resultado final;

- Implementación de la herramienta last planner durante la ejecución de las instalaciones eléctricas.
- Planificación efectiva en los resultados obtenidos.
- Cumplimiento de hitos pactados en el cronograma general.
- Supervisión estratégica detectando los déficits para mejorar la productividad.
- Entrega de los trabajos sin observaciones.

En el área de calidad, se tuvo como resultado final;

- Entrega de protocolos cerrados.
- Cumplimiento del control de calidad de la obra.
- Presentación de los planos asbuilt
- Presentación del dossier de calidad

En el área de seguridad, se tuvo como resultado final;

- Cumplimiento con los estándares de seguridad.

La planificación colaborativa propició el cumplimiento de las cláusulas pactadas contractuales generando la entrega de lo acordado en el tiempo establecido, cerrado mediante los protocolos de liberación y conformidad con la supervisión del cliente y, por ende, con la misma contratista general en la obra HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES favoreciendo la generación de valor agregado a la empresa subcontratada para el seguimiento de su desarrollo profesional en el campo de la construcción.

Foto 29. Planteamiento de solución ante una interferencia entre especialidades en campo



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

La participación directa durante la ejecución de los trabajos está presente de manera continua, así como brindar el soporte ante un problema presentado en obra. Las interferencias entre especialidades era un item la cual impedía el avance con el cronograma de actividades y el plan diario. Por ello, se planteó soluciones junto al jefe de cuadrilla de acabados de pisos superiores así, elevarlo a producción por parte de la contratista. Durante la ejecución de los acabados en los pisos superiores se encontraron similares problemas por lo que se replicó dicho planteamiento como medida general. Además, es imprescindible resaltar la respuesta rápida por parte de la autora para evitar el retraso de sus actividades y de las demás subcontratas en campo generando el flujo continuo de actividades en obra.

Foto 30. Brindando indicaciones al jefe de cuadrilla de piso 1 y piso 2 sobre los detalles entre instalaciones con interiorismo



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Parte de mis funciones y responsabilidades como jefe de campo, era recepcionar la información enviada por la contratista principal, en cuanto a actualizaciones, cambios, replanteos, deductivos y que se vea reflejada en campo, brindando las indicaciones correspondientes al personal a cargo. En esta imagen se aprecia dándole el soporte al jefe de cuadrilla en base a la respuesta del RFI (Request for information) sobre la instalación eléctrica dentro del ambiente de los baños debido a que había una incompatibilidad entre el plano de interiorismo con el plano de instalaciones referente a la salida del punto de fuerza del secamanos en ambos baños (varones/damas)

Foto 31. Entrega de los trabajos finales al área de supervisión para visto bueno y firma de protocolos correspondientes al trabajo de instalaciones de tableros en el techo de quipos



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Se evidencia el aprendizaje técnico específico ante la verificación del trabajo elaborado por mano de obra de proyesel para proceder a la programación de la entrega de los trabajos concluidos al área de supervisión del cliente de esta manera, se obtenía el visto bueno y firma de protocolo de liberación, dando por finalizada la actividad. En la imagen se aprecia la reunión con el responsable de la supervisión revisando el tablero ubicado en el techo de equipos, mediante la presentación de los planos de equipamiento y resolviendo alguna consulta que pueda ocurrir durante la liberación.

5.2 LOGROS ALCANZADOS

En el desarrollo del proyecto se logró establecer una planificación integral compatible con el cronograma general efectuado por las demandas de la contratista general y validados por el cliente, tomando referencia del rol profesional y del rendimiento en cuanto a capacidad de dirigir y controlar la secuencia constructiva de la obra. Además, se crearon nuevos objetivos al inicio de ejecución del proyecto los cuales cumplían con el mejoramiento del rendimiento y ejecución de los procesos constructivos es entonces, que en el desarrollo de las actividades se buscó optimizar los tiempos de instalación y preparación de la documentación para la liberación y conformidad con el cliente, función que estuvo a cargo del bachiller que cuenta con las competencias necesarias para cumplir eficientemente con dichos trabajos exigidos durante el tiempo en obra y con la empresa subcontratada perteneciente. En cuanto a los roles competentes de sus aptitudes, se presentó correctamente ser capaz para manejar personal a su cargo y exigir las demandas que se presentaba en el transcurso del avance de obra, entre ellas: liderazgo, trabajo en equipo bajo presión, comunicación, proactividad, dinamismo operacional y funcionalidad espacial para identificar las situaciones de riesgo en obra (ver Foto 26. Charla de seguridad diaria al personal previo al inicio de jornada). Mejorando el desenvolvimiento con los trabajadores y personal obrero. En anteriores puestos de trabajo, no se tenía experiencia para realizar charlas de seguridad, calidad y producción. No obstante, al finalizar su participación activa en el proyecto descrito en el trabajo de suficiencia profesional se logró mejorar esta habilidad de liderazgo y trabajo en equipo, así como también, la habilidad de manejo de emociones en situaciones de presión y demandas laborales. En dichas charlas de trabajo el bachiller explicaba a sus trabajadores realizar correctamente la lectura de planos con mayor detalle debido a que algunos trabajadores desconocían los elementos o simbología de planos. Además, se logró transmitir a los trabajadores los principales problemas y requerimientos que el equipo de producción necesitaba ejecutar de inmediato y la manera de cómo hacerlo, es por lo que se gestionaba la cantidad necesario de personal y su ubicación.

5.3 DIFICULTADES ENCONTRADAS

- Inicialmente se encontró que los formatos de trabajo con los que contaba la empresa subcontratada no eran adecuados para evaluar correctamente los indicadores de productividad, los planes diarios de trabajos necesitaban mejorar su diseño y agregar ciertos elementos que permitan facilitar la gestión visual, mayor valor de calidad de los materiales que llegaban a obra y, en general, mejorar todo el sistema de gestión entre oficina y campo.
- Se presentó una respuesta tardía en la comunicación con los jefes del proyecto desde nivel de obra hasta la gerencia en oficina.
- Incumplimiento de la programación puesto que se actualizaban los tiempos de partidas adyacentes incurriendo en el flujo interno de avance.

5.4 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS

Respecto a la implementación de reducción de pérdidas y mejora de procesos en la gestión participativa se definieron los siguientes aspectos:

- DOCUMENTACIÓN ANTICIPADA

Implementar un sistema de software en la nube que almacene toda la información del proyecto dividido en carpetas, así se maneja una sola información actualizada entre todas las áreas de la empresa.

Establecer un acta de responsabilidad con los proveedores de materiales, para la entrega de documentación digital una vez aprobada la orden de compra o documentación física una vez recepcionado en obra.

- INVOLUCRAMIENTO PARTICIPATIVO CONJUNTO

Reuniones mensuales con la participación de las áreas administrativa y gerencia en la obra, así mantener una secuencia informativa actualizada.

Mantener una comunicación asertiva con todas las partidas con fines de brindar solución y no incurrir en demoras.

Realizar capacitaciones al personal obrero sobre conceptos clave de productividad enfocada en la partida en mención.

- PLAZO

Contar con un sistema de gestión estructurado y afianzado para una mejora

en la planificación del proyecto, se plantea el uso de herramientas del Lean Construction que es la filosofía que está obteniendo resultados eficientes mediante la herramienta Last Planner.

El propósito de cumplir con el calendario programado de actividades en obra debe anticiparse con el plazo de tiempo dado al momento de identificar los planos replanteados, adicionales y los cambios y/o modificaciones generadas en el transcurso de avance obra para establecer las nuevas metas previstas en plazos de tiempo manejados con ayuda de las reuniones de productividad.

5.5 ANÁLISIS

Es determinante especificar que el seguimiento y cumplimiento de los plazos de entrega de la empresa se basó en la aplicación e implementación de la metodología Lean Construction cuyo objetivo principal, para este caso, fue lograr una correcta implementación de las herramientas de control para el proyecto.

Dentro del aporte de mejora en los procesos de calidad, se mantenía actualizado la programación de entrega de trabajos, el log de los protocolos para así evidenciar los resultados esperados en el tiempo establecido y el aseguramiento de la seguridad ocupacional.

5.6 APORTE DEL BACHILLER EN EL EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN

Dado el cumplimiento de la actividad profesional contratada por parte de nuestra empresa, se implementó la metodología Lean Construction, que carecía inicialmente la empresa.

Se buscó mejorar la productividad del trabajo, optimizando los tiempos pactados de entrega de cada actividad dentro del cronograma de obra, cumplir con las exigencias de la contratista principal, la revisión del material instalado en obra cumpliendo con las fichas técnicas aprobadas y, siendo uno de los principales aportes, la disminución de la mano de obra excedente mediante el control de avance diario y así, lograr el abastecimiento del recurso humano por un error en el planeamiento sectorial basado en la estrategia de la mejora integral.

Implementación de herramientas Last Planner para el control del proyecto debido a que la empresa no contaba con dicho mecanismo de gestión y se mejoró la actualización de la base de datos. Usando los conocimientos de interiorismo y arquitectura se revisó los planos del proyecto previamente compatibilizados en oficina, para entregar dichos planos al personal obrero de tal manera que toda la información ya se encontraba concisa evitando pérdidas de tiempo que pudiese haber sido usado en otras actividades. Finalmente, se facilitó la coordinación con los especialistas involucrados para evitar retrasos o retrabajos que pudiesen afectar al proyecto.

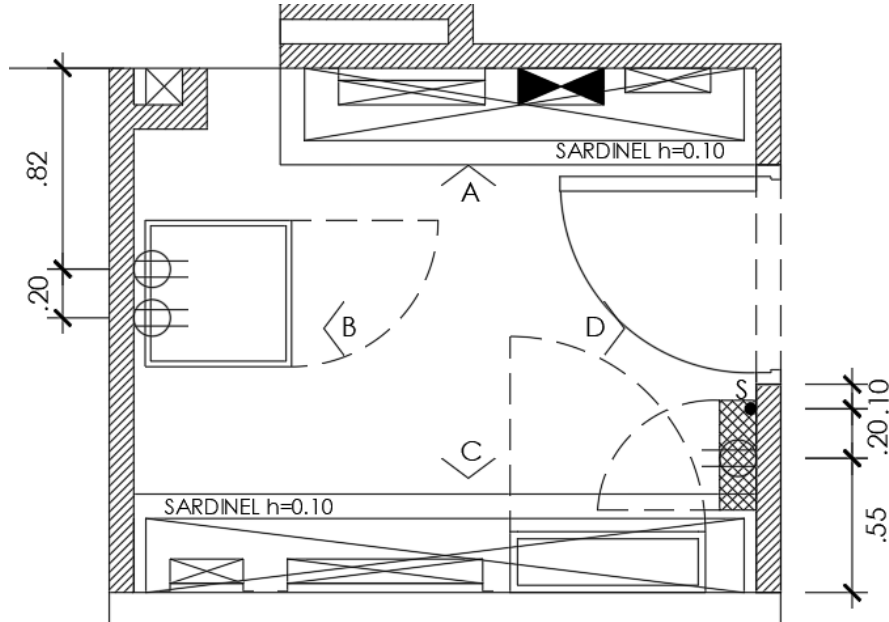
Se muestran dos ejemplos del aporte arquitectónico a la especialidad de instalaciones en obra.

1. Replanteamiento de diseño del cuarto de instalaciones

Durante la revisión y compatibilización de los planos de instalaciones se identificó interferencia entre el equipamiento de las instalaciones eléctricas siendo el interruptor, el tablero eléctrico TES-P3, y baranda de estructura metálica sobre sardinel de concreto ubicados en el cuarto técnico. En el [gráfico 35](#) se puede contemplar el plano contractual, en base a esta interferencia se alertó a la contratista general sobre el problema que impactaba en las instalaciones como en la parte civil. Por tal motivo el proyectista por intermedio de la contratista general emitió un plano con la reubicación del interruptor y el cambio de la baranda de EEMM a parapeto de bloqueta [ver gráfico 36](#). Como especialistas en instalaciones y arquitectura, la solución no sería viable del todo ya que, siendo el ambiente de riesgo eléctrico y cerrado sin iluminación natural, se requería un encendido de la iluminación artificial próxima al ingreso, así como la ubicación a una mayor altura del interruptor. Se planteó un nuevo diseño priorizando la funcionalidad del ambiente, [ver gráfico 37](#). En la parte arquitectónica se mantuvo el interruptor en la ubicación contractual, reubicándose el tablero TES-P3 alineado al tablero TLF-P3 dentro del ducto de II.EE, así se mantenía el espacio de movilidad óptimo para el mantenimiento. De esta manera se consideró nuevas alturas de los parapetos calzando con las medidas de los tableros donde no interfiriera en la maniobra de la apertura de las puertas de este. Dicha

propuesta se replicó en todos los pisos superiores, [ver foto 32](#).

Gráfico 35. Plano contractual de las instalaciones en el cuarto de II.EE.



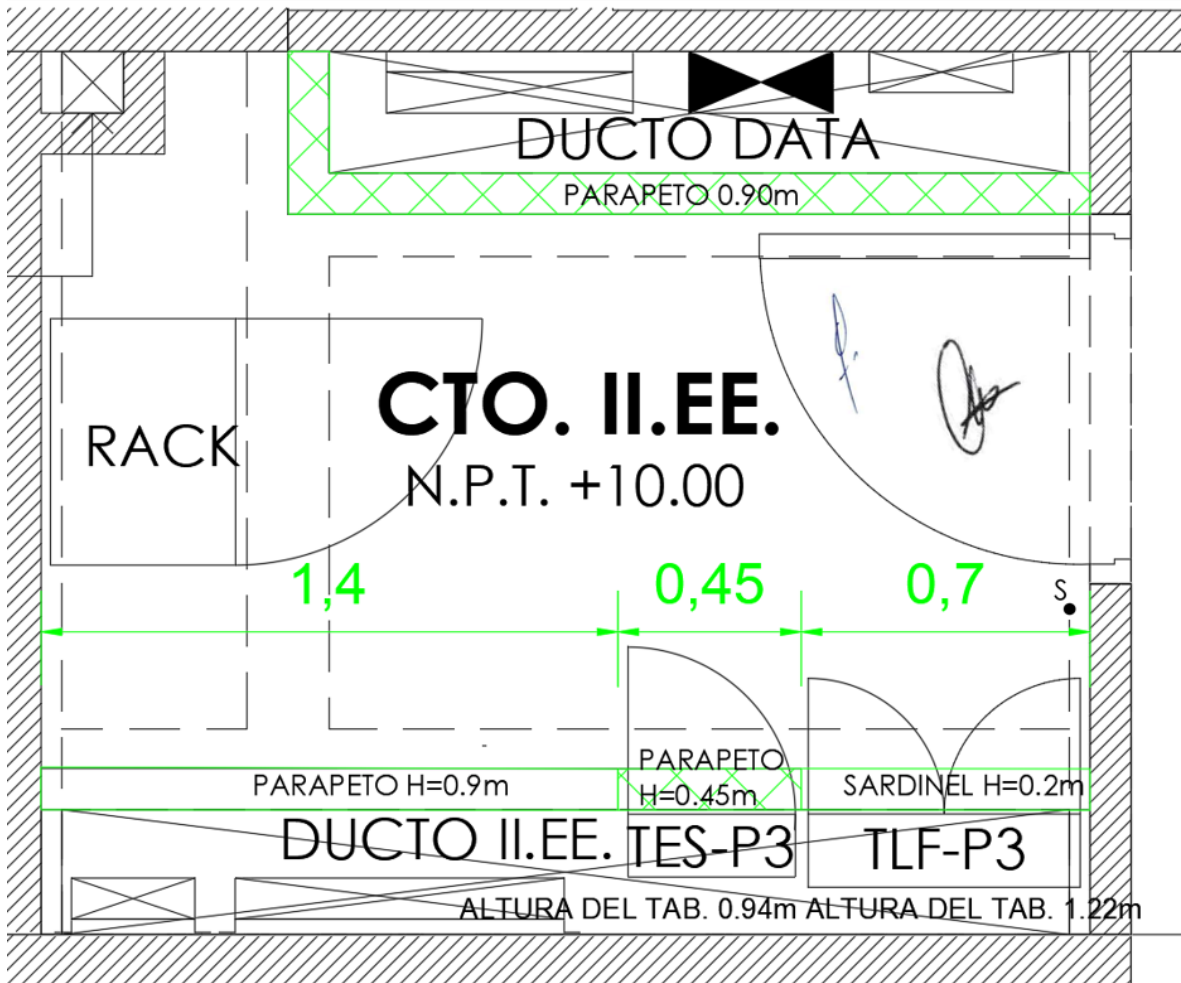
Fuente: Planos contractuales – Obra Hotel Iberostar

Gráfico 36. Plano emitido por la contratista principal efectuando los cambios



Fuente: GYM Obra Hotel Iberostar

Gráfico 37. Planteo de diseño del cuarto de II.EE. por parte de Proyesel



LEYENDA

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
S. ●	INTERRUPTOR DE 1 GOLPE - h=1.10m
	TABLERO ADOSADO DE 2 PUERTAS
	TABLERO ADOSADO DE 1 PUERTA

Fuente: Plano de diseño – Proyesel

Foto 32. Construcción del cuarto de II.EE. e instalaciones realizadas.

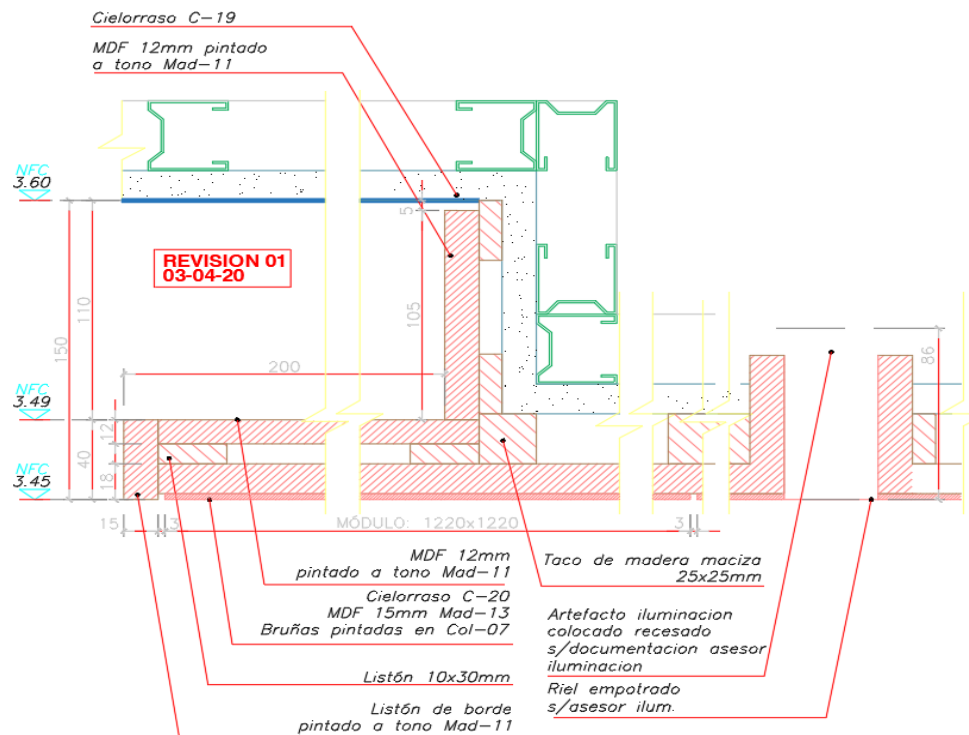


Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

2. Modificación en el diseño para la instalación de las luminarias

Dada la ocurrencia sobre la inexacta información de la luminaria en el detalle del FCR del ambiente Buffet del restaurant del piso 1 [ver gráfico 38](#), se tuvo que compatibilizar la ficha técnica de la luminaria [ver gráfica 39](#), la instalación propia del mismo con el nicho que se dejaría en la estructura del fcr, así como el acabado del MDF del sector a intervenir. Se mantuvo una reunión in situ con las subcontratistas de drywall, revestimiento, instalaciones eléctricas y la contratista principal, personalmente se dio una solución, dejar el nicho con paranteria del fcr a la medida exacta del riel de la luminaria, contando con refuerzos de madera a los laterales para poder fijar las aletas de la luminaria empotrada al fcr asimismo, el revestimiento de mdf debía quedar enrazado con la luminaria, obteniendo un acabado continuo y prolijo [ver gráfico 40](#). Este bosquejo fue consolidado por la contratista, elevando la propuesta al proyectista siendo aceptada y ejecutada en obra. En la [foto 33](#) se visualiza el emparillado, nicho y refuerzo para recibir la instalación de la luminaria, en la [foto 34](#) se visualiza el acabado del fcr.

Gráfico 38. Detalle del FCR de barra buffet



Fuente: Plano de detalle contractual – Obra Hotel Iberostar

Gráfico 39. Ficha técnica de luminaria empotrada L-34a

FLOS

THE RUNNING MAGNET 2.0 RECESSED FEED UNIT PROFILE

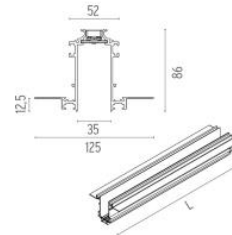
Montaje Empotrable en el techo, Empotrable en la pared
Voltaje (V) 24
Notas Únicamente instalable en superficies de cartón-yeso de 12,5mm de espesor para la versión Recessed. Tapas incluidas en los perfiles de alimentación. Disponibles esquinas de 90° en el mismo plano (elemento simétrico para esquina izquierda y derecha), esquinas simétricas de 90° en distinto plano en interior y exterior. Provistos para conexión a driver. Kits de sujeción, fijo o ajustable, disponibles (opcional). Los Kits de sujeción a techo permiten la instalación sin necesidad de perfiles de aluminio de sujeción. Recomendado para instalaciones en las que se puede instalar el perfil Running Magnet 2.0 antes que el falso techo de cartón yeso (usar 2 unidades).



The Running Magnet 2.0 Recessed Feed Unit Profile
 designed by FLOS Architectural

Carril electro-mecánico para instalaciones empotradas en techos/ paredes de cartón yeso. Carriles lineales disponibles en dos versiones: perfiles de alimentación, para conexión a driver, y perfiles intermedios.

● 06.1638.14 Negro



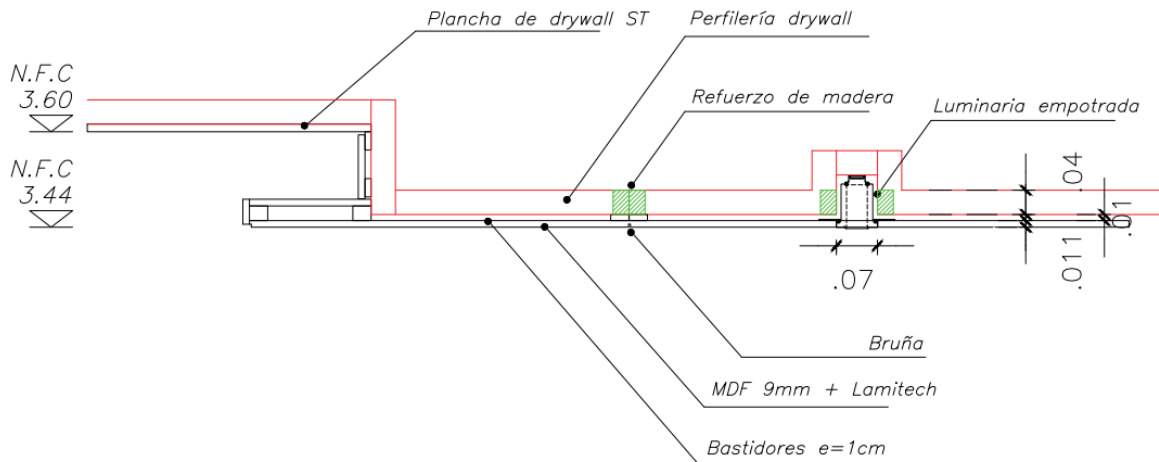
FÍSICAS

Largura binario 1000



Fuente: Documentación de iluminación – Obra Hotel Iberostar

Gráfico 40. Plano aprobado barra buffet



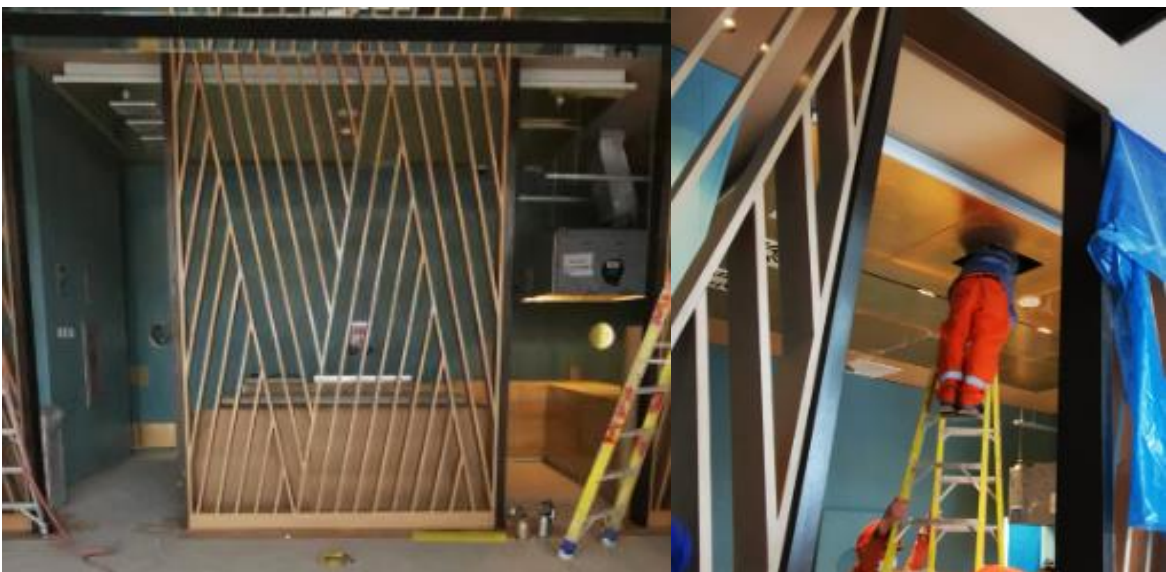
Fuente: Plano de detalle barra buffet piso 1 – Obra Hotel Iberostar

Foto 33. Emparrillado del FCR de barra buffet



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

Foto 34. Acabado del FCR de barra buffet



Fuente: Archivo fotográfico de la autora – Obra Hotel Iberostar

6. CONCLUSIONES

- Cumplimiento de las actividades programadas basándose en el oportuno análisis y revisión de los documentos base para la ejecución de trabajos tales como los planos de todas las especialidades, memorias descriptivas, procesos constructivos, especificaciones técnicas.
- Planificación eficaz mediante la utilización de herramienta de gestión lean Construction “Last planner System” asegurando la continuidad del cronograma base para el seguimiento del avance y contribución en la productividad.
- El control de calidad se cumplió gracias a la difusión de los procedimientos de calidad, supervisión del cumplimiento, teniendo como resultado un producto final sin observaciones por parte de la contratista principal y el cliente. De esta manera se logró incrementar el valor agregado a la producción.
- Presentación de los trabajos concluidos a través de los protocolos de liberación del área de calidad al cliente, siendo recibidos sin observaciones ya que se realizó el control de la obra permanente.
- Entrega del dossier en el tiempo establecido, sin genera de demoras por el buen cronograma de entrega de proveedores en base a los materiales y equipos utilizados oportunamente durante su ejecución.
- Presentación de reportes de avance de la obra a gerencia de la empresa mediante indicadores de avance y control para la mejora continua.
- Solución a las consultas y/o interferencias que surgieron en campo para llevar un avance sin pérdidas en la obra mediante los entregables solicitados por el jefe inmediato y, de esta manera, logrando la satisfacción del cliente.

7. RECOMENDACIONES

- Contar con un equipo de obra establecido, así se mantiene una misma visión de gestión y cumplimiento, logrando mejoras en los procesos de las áreas involucradas en el proyecto.
- Se debe contar con distribuidores fijos para el abastecimiento de materiales, previamente un análisis en cuanto a precio, calidad, responsabilidad y stock, así se logra tener un estándar y no se ve afectada la producción.
- Elaborar un manual de gestión de obra, implementando las nuevas metodologías y herramientas de planificación y ejecución, así se logra disponer de personal óptimo para las funciones encargadas.
- Brindar capacitaciones al personal tanto línea de mando como mano de obra, estableciendo un régimen de aprendizaje continuo.

8. BIBLIOGRAFIA

- Project Management Institute (2017). *Guía de los Principios y Fundamentos para la Gestión y Dirección de Proyectos*. Sexta Edición.
- Castillejo, W. (2013). *Gerencia de Construcción y del Tiempo-Costo*.
- Bondarouk, V. (2019). *Por qué la Gestión Colaborativa de Proyectos es el camino del futuro*.
- American Institute of Architects, California Council. (2014). *Integrated Project Delivery: An Updated Working Definition*. Version 3 Updated.
- Dirección Operativa GyM. (2021). *Información digital de la Gerencia Operacional de Proyectos GyM del grupo Graña y Montero*.
- Suárez (2001). *La teoría de la administración moderna*.
- Carhuamaca, Mundaca (2014). *Sistema de gestión de calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del proyecto "Los parques de San Martín de Porres"*.
- Proyesel (2015). *Manual de funciones y responsabilidades Proyesel*.

9. ANEXOS

Anexo 1. Subcontrato de sistema eléctrica de baja y media tensión – Proyesel

SUBCONTRATO DE SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA y MEDIA TENSIÓN
REFERENCIA N° 1875-0016

Para : **PROYESEL E.I.R.L.** No.: **1875-0016 HOTEL IBEROSTAR**
Rev.: **1**

Tel: **+51 998 672 696** Fecha : **12 Junio 2019**
Contrato : **Suma Alzada**

Email : lrumiche@proyesel.com.pe Moneda : **Soles**

Attn: **José M. Rumiche Pinday** Razón Social: **20335253389**
Gerente General

Conste por el presente documento el **SUBCONTRATO DE SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN** (en adelante, el "Subcontrato") que celebran, de una parte EL SUBCONTRATISTA; y, de la otra parte EL COMITENTE, según datos de identificación, representantes y poderes a continuación, en los términos y condiciones siguientes:

PARTE I
CONDICIONES ESPECÍFICAS DE SUBCONTRATACIÓN

CLÁUSULA PRIMERA: PARTES

1.1 **EL SUBCONTRATISTA:** PROYESEL E.I.R.L. con R.U.C. N° 20335253389, con domicilio para estos efectos en AV. LOS FRUTALES NRO. MZA1 INT. LT.8 URB. EL PARAISO (ALT.CRUCÉ AV.UNIVERSITARIA/AV.SAN CARLOS) distrito de Comas provincia de Lima departamento de Lima debidamente representada por José M. Rumiche Pinday, identificado con DNI N° 06825840, según poderes inscritos en la Partida N° 03002729 el Registro de Personas Jurídicas de Lima, a quien en adelante se le denominará EL SUBCONTRATISTA.

1.2 **EL COMITENTE:** GYM S.A. con R.U.C. N° 20100154057, con domicilio para estos efectos en AV. PASEO DE LA REPUBLICA 4675 distrito de Surquillo provincia de Lima departamento de Lima debidamente representada por Richard Guzmán Albarran, identificado con DNI N° 40227664, y Fernando Da Costa Perea, identificado con DNI N° 44311741, según poderes inscritos en la Partida N° 11006796 del Registro de Personas Jurídicas de Lima // a quien en adelante se le denominará EL COMITENTE.

CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES Y DECLARACIONES

- 2.1 **CONTRATO PRINCIPAL:** Es el contrato de Construcción de LA OBRA "Hotel IBEROSTAR Miraflores" que viene ejecutando EL COMITENTE en el departamento de Lima (Esquina de Malecón 28 de Julio N°385 y Calle Manco Cápac N° 121 - 123, distrito de Miraflores, provincia de Lima). Dicho CONTRATO PRINCIPAL, incluyendo sus anexos y especificaciones, constituye parte integrante del Subcontrato (en adelante, CONTRATO PRINCIPAL).
- 2.2 **LA OBRA:** Es la Obra denominada HOTEL IBEROSTAR ETAPA 2 que EL COMITENTE viene ejecutando en virtud del CONTRATO PRINCIPAL (en adelante, LA OBRA).
- 2.3 **EL CLIENTE:** Es INMOBILIARIA SELAYA S.A.C, quien contrató la ejecución de LA OBRA (en adelante, EL CLIENTE).
- 2.4 **LOS TRABAJOS:** Dentro del conjunto de actividades que comprende LA OBRA, está prevista realizar SISTEMA ELÉCTRICA DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN (en adelante, LOS TRABAJOS). LOS TRABAJOS deben ejecutarse cumpliendo estrictamente el alcance, las especificaciones técnicas, los planos, la oferta del Subcontratista, las respuestas a consultas, los contenidos en los Anexos del Subcontrato, y de acuerdo a lo indicado a los pliegos de especificaciones técnicas de LA OBRA contemplados en el CONTRATO PRINCIPAL, a satisfacción de EL COMITENTE y de EL CLIENTE.
- 2.5 Las partes reconocen y aceptan que el Subcontrato está compuesto por la PARTE I (Condiciones Específicas de Subcontratación) y la PARTE II (Condiciones Generales de Subcontratación). Se deja expresa constancia que la PARTE II le da sustento y contenido a las condiciones fijadas en la PARTE I. En ese sentido, las Partes aceptan que las condiciones previstas en cada PARTE tienen la intención de ser complementarios y se interpretarán e inferirán como complementarios, cuando sea posible. Sin embargo, en caso de surgir alguna contradicción, discrepancia, ambigüedad o inconsistencia entre los términos de cada PARTE del Subcontrato, prevalecerá las condiciones establecidas en la PARTE I.
- 2.6 Queda claramente establecido que es obligación del EL SUBCONTRATISTA, requerir cualquier información adicional necesaria para corregir omisiones que sean detectadas a partir de posibles discrepancias del Proyecto; incompatibilidades del Proyecto, Errores de Ingeniería; sin que ninguna de estas causales genere derecho a solicitar un aumento de plazo o de costo al EL COMITENTE y para ello enviará a los Ingenieros responsables para la detección temprana y propuesta sin costo para aprobación del cliente de aquellas incompatibilidades, omisiones o errores de ingeniería que podamos encontrar en la revisión minuciosa del proyecto a fin de que el flujo en campo se dé sin mayor problema.
- 2.7 Queda claramente establecido que EL SUBCONTRATISTA ha estudiado y conoce todos los antecedentes proporcionados por EL COMITENTE, como también ha estudiado y acotado cualquier omisión o insuficiencia del Proyecto de forma tal que la información entregada es suficiente, completa y técnicamente apta para la ejecución de la Obra a que se refiere este Contrato y no podrá aducirse desconocimiento de estas circunstancias para eximirse del cumplimiento del mismo, asumiendo todo costo y riesgo sobre ellos.

PROYESEL E.I.R.L.

José M. Rumiche Pinday
GERENTE

- 2.8 No se tendrán como imprevistos o no considerados, y en consecuencia no darán derecho a reconocimiento de adicionales, aquellos ítems que hayan debido ser tenidos en cuenta por EL PROVEEDOR, luego de un detallado análisis de las especificaciones o planos, aun cuando estos ítems no estén explícitamente incorporados a las especificaciones o planos o existan contradicciones entre los mismos, que hubieran debido preverse o hacerse notar. Bastará con que en un ítem sea mencionado en las Especificaciones Técnicas, en alguna indicación del plano o de cualquier forma análoga para que se entienda que forma parte integrante del contrato de construcción y por lo tanto, incluido en la oferta de EL PROVEEDOR. En tal sentido, los costos asociados a todas los posibles ítems no considerados en el presupuesto son de exclusiva responsabilidad de EL PROVEEDOR. Cabe indicar que, según lo defina EL CONTRATISTA, éstos podrían ser ejecutados por EL PROVEEDOR o por un tercero, a costo de EL PROVEEDOR.
- 2.9 EL SUBCONTRATISTA deberá hacer seguimiento a la gestión de adquisición de suministros de energía eléctrica realizada por EL CLIENTE así como implementar en la obra todos los requerimientos para la conexión dentro del límite de propiedad.
- 2.10 EL SUBCONTRATISTA es el responsable de la impresión de planos para la ejecución de LA OBRA. Toda información relativa a ésta, será entregada en archivo digital.

CLÁUSULA TERCERA: OBJETO

Por el presente Subcontrato, EL COMITENTE subcontrata a EL SUBCONTRATISTA y éste se obliga a ejecutar LOS TRABAJOS necesarios para LA OBRA, bajo la modalidad *back to back* respecto del CONTRATO PRINCIPAL en lo que sea aplicable.

CLÁUSULA CUARTA: MONTO DEL SUBCONTRATO, VALORIZACIONES / ADELANTO

- 4.1 El monto del Subcontrato a SUMA ALZADA es de S/ 4'151,393.30 (Cuatro millones ciento cincuenta y un mil trescientos noventa y tres con 30/100 Soles), más IGV.
- 4.2 La retribución pactada contienen y cubren todos y cada uno de los gastos y costos detallados en el numeral 3.1 de la PARTE II del Subcontrato.
- 4.3 Las valorizaciones por LOS TRABAJOS que preste EL SUBCONTRATISTA, serán por períodos Mensuales y se sujetarán al procedimiento de aprobación establecido en el numeral 4.2 de la Parte II del Subcontrato.
- 4.4 Luego de aprobada cada valorización, EL SUBCONTRATISTA presentará a EL COMITENTE en sus oficinas de Av. Petit Thouars N° 4957-4973 Miraflores, la respectiva factura, la cual será pagada luego de los Treinta (30) días siguientes a la fecha de su presentación y conforme a las condiciones establecidas en el numeral 4.3 de la PARTE II del Subcontrato.
- 4.5 **ADELANTO:** En calidad de Adelanto, EL COMITENTE entregará a EL SUBCONTRATISTA la suma de S/ 207,569.67 (Doscientos siete mil quinientos sesenta y nueve con 67/100 Soles), equivalente al 5% del monto de LOS TRABAJOS como primer adelanto en el primer mes, 5% adicional en el segundo mes y 10% en el tercer mes, más el respectivo IGV. El adelanto será descontado proporcionalmente de las valorizaciones que EL COMITENTE apruebe a EL SUBCONTRATISTA por la prestación de LOS TRABAJOS. La Carta Fianza que deberá presentar EL COMITENTE como requisito para cobrar el Adelanto, se someterá a lo establecido en el numeral 7.2 de la Parte I y al numeral 11.2 de la Parte II del Subcontrato.

CLÁUSULA QUINTA: VIGENCIA / PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION

La prestación de LOS TRABAJOS se realizará en 380 días calendarios, de conformidad con lo previsto en el "Cronograma de Ejecución" detallado en el Anexo 07 con las siguientes fechas intermedias:

Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
Entrega de Nivel Sótano 6 al Sótano 1 y Semisótano	12/06/2019	22/11/2019
Entrega de Nivel Piso 1 al Techo	25/11/2019	09/05/2020
Pruebas eléctricas	10/05/2020	26/06/2020

CLÁUSULA SEXTA: SEGUROS

EL SUBCONTRATISTA se obliga a contratar a su costo y a satisfacción de EL COMITENTE, las siguientes pólizas de seguro:

- a. Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)
- b. Seguro SOAT para sus vehículos.

Los seguros se someterán a lo establecido en la CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA de la PARTE II del Subcontrato.

CLÁUSULA SÉPTIMA: GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO Y FONDO DE GARANTIA

- 7.1 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO:

PROYESEL E.I.R.L.

.....
 José M. Rumiche Pinday
 GERENTE

- a. FONDO DE GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO.- Las partes acuerdan constituir un FONDO DE GARANTIA, que se constituirá con la retención del 5% del monto de cada factura que EL SUBCONTRATISTA presente. El Fondo de Garantía se someterá a lo establecido en el numeral 12.1 de la Parte II del Subcontrato.

7.2 CARTA FIANZA DE ADELANTO: EL SUBCONTRATISTA, a su costo, entregará a favor de EL COMITENTE a la firma del Subcontrato una Carta Fianza por S/ 207,569.67 (Doscientos siete mil quinientos sesenta y nueve con 67/100 Soles), monto igual al 5% del valor del Subcontrato, más el respectivo IGV. La Carta Fianza tendrá un plazo de vigencia de Trece (13) meses, renovable a solo pedido de EL COMITENTE, y se someterá a lo establecido en el numeral 12.2 de la Parte II del Subcontrato

CLÁUSULA OCTAVA: PENALIDADES

8.1 Penalidad por Retraso.- Ante cualquier demora respecto a cualquier actividad que forma parte del alcance de LOS TRABAJOS, por causas imputables a EL SUBCONTRATISTA, éste se obliga a pagar a EL COMITENTE una suma equivalente al 0.2% del monto del Subcontrato, por cada día de atraso verificado durante la vigencia del Subcontrato, con un tope del 10 % del monto de dicha contraprestación. La aplicación de la penalidad se sujetará a lo establecido en el numeral 13.1 de la PARTE II del Subcontrato.

8.2 Penalidad por Incumplimiento de Obligaciones de Seguridad y Medio Ambiente.- En caso de incumplimiento de las obligaciones detalladas en el numeral 9.29 de la Parte II del Subcontrato, EL SUBCONTRATISTA se obliga a pagar a EL COMITENTE una suma equivalente al 0.1% del monto del Subcontrato, por cada día de incumplimiento verificado durante la vigencia del Subcontrato, con un tope del 5% del monto de dicha contraprestación. La aplicación de la penalidad se sujetará a lo establecido en el numeral 13.2 de la Parte II del Subcontrato.

CLÁUSULA NOVENA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO Y ANEXOS

9.1 De acuerdo a la naturaleza del Subcontrato, EL SUBCONTRATISTA declara conocer y aceptar el contenido del CONTRATO PRINCIPAL en lo que esté referido al objeto del Subcontrato, en especial:

- a) 2019-01-29 E.T-I.E. Hotel Iberostar
- b) 2019-01-29 M.D-I.E. Hotel Iberostar
- c) Planos desde 2019-05-15 IE-01.1 hasta 2019-05-15 IE-15.1 15.10.
- d) Planos de cada especialidad del Proyecto (ARQ, ESTRUCTURA, DACI, ACI, PAISAJISMO, INTERIORISMO, COCINA, ACUSTICA, SEGURIDAD Y EVACUACION, PISCINA, ILUMINACION, GAS, DIESEL, AUDIO Y VIDEO, IISS, HVAC, etc.)

9.2 Son anexos del Subcontrato y forman parte integrante del mismo:

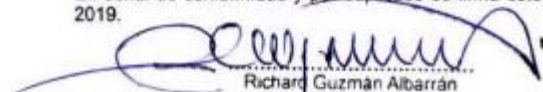
- Anexo 01: PPTO N° 003-PROY 19_IIIE BT MT IBEROSTAR_GyM_Rev06.
- Anexo 02: Alcance, Especificaciones Técnicas y Planos de LOS TRABAJOS (Cláusula 9.1).
- Anexo 03: GyM.PdRGA.ES.034 Responsabilidades De Empresas Subcontratistas O Prestadoras De Servicios.
- Anexo 04: Entregables de Administración, Calidad y Seguridad.
- Anexo 05: Registro de datos de Subcontratista.
- Anexo 06: Condiciones complementarias de Subcontratación Versión 2019.
- Anexo 07: Cronograma de Ejecución

CLÁUSULA DÉCIMA: COMUNICACIONES

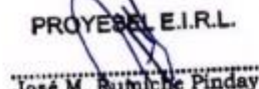
Cualquier comunicación referida al Subcontrato, deberá ser remitida a las direcciones que figuran en la introducción del Subcontrato a nombre de las siguientes personas:

POR EL SUBCONTRATISTA: José M. Rumiche Pinday
POR EL COMITENTE: Richard Guzmán Albarrán

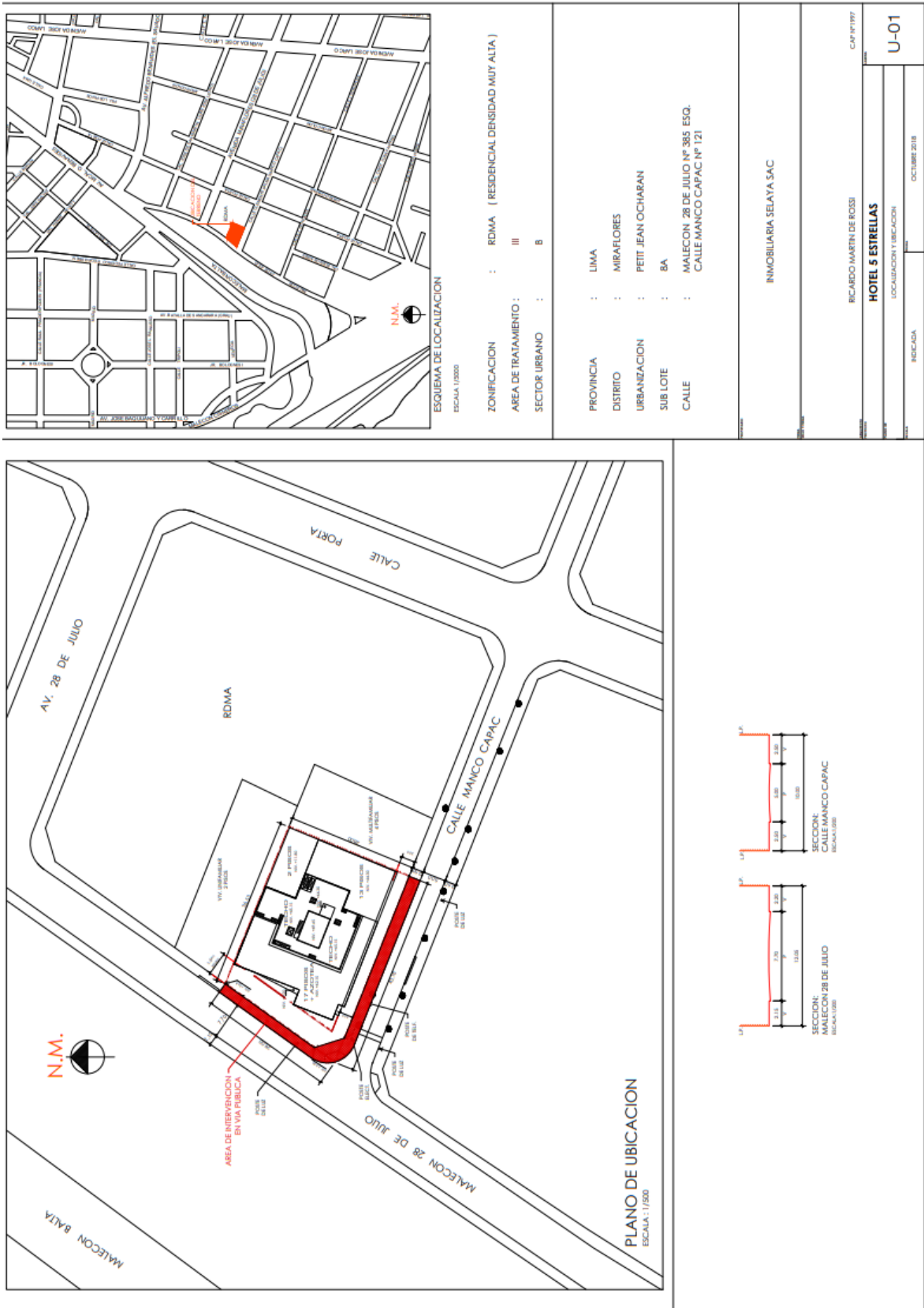
En señal de conformidad y por duplicado se firma este Subcontrato, en la ciudad de Lima a los 12 días del mes de junio del 2019.


Richard Guzmán Albarrán
GERENTE DE PROYECTO
GyM S.A.
EL COMITENTE


FERNANDO A. DA COSTA PEREA
ADMINISTRADOR DE OBRA
1873 - HOTEL IBEROSTAR - GyM S.A.
EL COMITENTE


PROYEBEL E.I.R.L.
José M. Rumiche Pinday
GERENTE
EL SUBCONTRATISTA

Anexo 2. Plano de ubicación Hotel Iberostar – GyM



Anexo 3. Certificado de calidad del material tubería PVC-P



TIGRE PERÚ - TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PVC - HDPE

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N°2019-1040/GG-CC/AH/CCH**

FECHA: 2019/02/25
CLIENTE: PROYESEL E.I.R.L.
OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399.006 - 2015
DIAMETRO - SERIE: TUBO MATUSITA PVC-U 3/4" (26.5mm) LUZ SAP x 3 metros SP
CANTIDAD: 1000 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Oscuro Uniforme	Gris Oscuro Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Característica	Requisito	Resultado	Evaluación
Diámetro Exterior	Mínimo	26,50	CUMPLE
	Máximo	26,80	CUMPLE
	Promedio	26,50 - 26,80	CUMPLE
Espesor	Mínimo	1,80	CUMPLE
	Máximo	2,20	CUMPLE
	Promedio	1,80 - 2,20	CUMPLE
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Ensayo	Requisito	Resultado	Evaluación
Aplastamiento transversal NTP 399.006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencia a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399.006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0%	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser autoextinguibles cuando se ensayen.	Se autoextingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencia a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE

PRODUCTO VENDIDO A ATIPAX PVC E.I.R.L.

[Firma]
ING. César D. C. ...
Coordinador de Asistencia Técnica
CIP 490718



CALLE 2 MZA. A LOTE 01 LOTIZ. INDUST. EL LUCUMO LURÍN - LIMA - LIMA
CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
www.tigre.pe

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N° 2017-4973/GG-CC/CCH/EC**

FECHA: 2019 / 01 / 04
CLIENTE: PROYESEL E.I.R.L
OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399-006: 2015
DIAMETRO – SERIE: TUBO MATUSITA PVC- U 1" (33 mm) LUZ - SAP x 3 metros
CANTIDAD: 400 Unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Oscuro Uniforme	Gris Oscuro Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	33.0	33.00	CUMPLE
Máximo	33.4	33.20	CUMPLE
Promedio	33.0 – 33.4	33.10	CUMPLE
Espesor			
Mínimo	1.8	1.85	CUMPLE
Máximo	2.2	1.95	CUMPLE
Promedio	1.8 – 2.2	1.90	CUMPLE
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS – FÍSICOS

Aplastamiento transversal NTP 399-006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencia a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399-006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0 %	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser autoextinguibles cuando se ensayen.	Se autoextingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencia a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE

PRODUCTO VENDIDO A ATIPAX PVC E.I.R.L.

TIGRE PERÚ TUBOS Y CONEXIONES S.A.
Ing. César D. Chima Cerdán
Coordinador de Asistencia Técnica
C.I.P. 109718



SC-CER455574 SA-CER455581 OS-CER455582

CALLE 2 MZA. A LOTE 01 LOTIZ. INDUST. EL LUCUMO LURÍN - LIMA - LIMA
CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
www.tigre.pe

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N°2018-2226/GG-CCH/EC**

FECHA: 2019 / 01 / 04

CLIENTE: PROYESEL E.I.R.L.

OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399-006: 2015

DIAMETRO - SERIE: TUBO PLASTICA PVC-U- 1 1/4" (42 mm) LUZ -SAP x 3 metros

CANTIDAD: 20 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Medio Uniforme	Gris Medio Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	42.0	42,00	CUMPLE
Máximo	42.4	42,30	CUMPLE
Promedio	42.0 - 42.4	42,15	CUMPLE
Espesor			
Mínimo	2.0	2,00	CUMPLE
Máximo	2.4	2,20	CUMPLE
Promedio	2.0 - 2.4	2,10	CUMPLE
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FÍSICOS

Aplastamiento transversal NTP 399-006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencia a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399-006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0%	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser autoextinguibles cuando se ensayen.	Se autoextingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencia a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE

PRODUCTO VENDIDO A ATIPAX PVC EIRL


 TIGRE PERÚ - TUBOS Y CONEXIONES S.A.
 Gerente General
 Gerente General
 Gerente General
 Gerente General



**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N°2018-2225/GG-AH/AM**

FECHA: 2019 / 01 / 04

CLIENTE: PROYESEL E.I.R.L.

OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399.006 - 2015

DIAMETRO - SERIE: TUBO PLASTICA PVC-U 1½" (48 mm) LUZ SAP x 3 metros

CANTIDAD: 20 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Medio Uniforme	Gris Medio Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	48.00	48.10	CUMPLE
Máximo	48.40	48.20	CUMPLE
Promedio	48.0 - 48.4	48.15	CUMPLE
Espesor			
Mínimo	2.30	2.33	CUMPLE
Máximo	2.70	2.41	CUMPLE
Promedio	2.30 - 2.70	2.37	CUMPLE
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Aplastamiento transversal NTP 399.006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencia a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399.006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0%	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser autoextinguibles cuando se ensayen.	Se autoextingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencia a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE

PRODUCTO VENDIDO A ATIPAX PVC EIRL




 TIGRE PERÚ - TUBOS Y CONEXIONES S.A.
 Ing. César De Chima Cerdán
 Gerente de Operaciones Técnicas
 Teléfono: 610-6833

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC)
DE PAREDES LISAS, DESTINADOS A INSTALACIONES DE CANALIZACIONES ELECTRICAS
N° 2019-913/GG-CC/CCH/CCH**

FECHA: 2019/02/18

CLIENTE: PROYESEL

OBRA: HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES

NORMA DE REFERENCIA: NTP 399.006 - 2015

DIAMETRO - SERIE: TUBO MATUSITA PVC-U 2" (60 mm) LUZ SAP x 3 metros

CANTIDAD: 100 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Gris Oscuro Uniforme	Gris Oscuro Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES (Milímetros)

Diámetro Exterior	Mínimo	60,0	60,10
	Máximo	60,5	60,20
	Promedio	60,0 - 60,5	60,15
Espesor	Mínimo	2,8	2,80
	Máximo	3,3	3,00
	Promedio	2,8 - 3,3	2,90
Longitud Total	3000	3005	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Aplastamiento transversal NTP 399.006	No evidenciar a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	No evidencio a simple vista: fisuras, grietas o roturas al aplastarse al 40% del diámetro externo.	CUMPLE
Resistencia al Impacto NTP 399.006	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/20 - 0%	CUMPLE
Resistencia al fuego. NTP 399.007	Deberán ser auto extinguido cuando se ensayen.	Se auto extingue al ser ensayado de acuerdo a norma	CUMPLE
Resistencia a la Curvatura NTP 399.007	Deberán ser capaces de ser curvados sin que presenten deformación y/o fisuras.	No evidencio a simple vista deformación y/o fisuras.	CUMPLE

PRODUCTO VENDIDO PARA ATIPAX PVC E.I.R.L.


 Casimiro Lima Cerdán
 Gerente de Asistencia Técnica



CALLE 2 MZA. A LOTE 01 LOTIZ. INDUST. EL LUCUMO LURÍN - LIMA - LIMA
 CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
 www.tigre.pe

Tubos y Conexiones de PVC y CPVC



SC-CER455574



SA-CER455581



OS-CER455582



Conexiones Inyectadas

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
20061201	TRAMPA P 2" CON REGISTRO 3/4"
20061341	TRAMPA P 2"

NUEVAS



LÍNEA ELÉCTRICA

Tubos para la instalación de canalizaciones eléctricas clase liviana CL (SEL)

N.T.R. 399.006

Díametro Nominal (pulg)	Díametro Exterior (mm)	Díametro Interior (mm)	Espesor e (mm)	Longo del tubo (m)	Longo mínimo de calquera (mm) según NTP	Longo de curvatura (mm) según NTP	Peso tubo aprox. (kg)
1/2"	21.0	17.40	1.8	3.00	15.75	25	0.460
3/4"	26.5	22.90	1.8	3.00	19.80	30	0.630
1"	33.0	29.40	1.8	3.00	24.15	35	0.790
1 1/4"	40.0	36.00	2.0	3.00	30.00	40	1.130
1 1/2"	46.0	42.40	2.3	3.00	36.00	50	1.480
2"	60.0	56.40	2.8	3.00	45.00	60	2.260
2 1/2"	73.0	69.00	3.0	3.00	54.75	65	3.440
3"	86.5	83.00	3.8	3.00	66.50	70	4.540
4"	114.0	108.00	4.0	3.00	85.50	90	6.210

Tubos para la instalación de canalizaciones eléctricas clase pesada P (SAP)

Díametro Nominal (pulg)	Díametro Exterior (mm)	Díametro Interior (mm)	Espesor e (mm)	Longo del tubo (m)	Longo mínimo de calquera (mm) según NTP	Longo de curvatura (mm) según NTP	Peso tubo aprox. (kg)
1/2"	21.0	17.40	1.8	3.00	15.75	25	0.460
3/4"	26.5	22.90	1.8	3.00	19.80	30	0.630
1"	33.0	29.40	1.8	3.00	24.15	35	0.790
1 1/4"	40.0	36.00	2.0	3.00	30.00	40	1.130
1 1/2"	46.0	42.40	2.3	3.00	36.00	50	1.480
2"	60.0	56.40	2.8	3.00	45.00	60	2.260
2 1/2"	73.0	69.00	3.0	3.00	54.75	65	3.440
3"	86.5	83.00	3.8	3.00	66.50	70	4.540
4"	114.0	108.00	4.0	3.00	85.50	90	6.210

CURVAS A 90° Tipo Liviano (L) (*)




Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Longo de Curvatura (m)	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	90	116.24	12	8
3/4"	26.5	1.8	76	106.09	16	10
1"	33	1.8	88	114.23	16	21
1 1/4"	40	2.0	116	125.43	20	31
1 1/2"	46	2.3	144	136.19	25	52
2"	60	2.8	184	149.00	30	104
2 1/2"	73	3.0	242	163.00	40	183

CONEXIONES A CAJA Tipo Liviano (L) (*)




Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	15	15	1
3/4"	26.5	1.8	12	16	1.5
1"	33	1.8	12	21	2
1 1/4"	40	2.0	13	24	4
1 1/2"	46	2.3	13	29	6
2"	60	2.8	17	44	18

CONEXIONES A CAJA Tipo Pesado (P) (*)




Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	15	15	1
3/4"	26.5	1.8	12	16	1.5
1"	33	1.8	12	21	2
1 1/4"	40	2.0	13	24	4
1 1/2"	46	2.3	13	29	6
2"	60	2.8	17	44	18
2 1/2"	73	3.0	17	59	29
3"	86.5	3.8	22	74	49
4"	114	4.0	30	115	79

UNIONES Tipo Pesado (P) (*)




Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Longo de Curvatura (m)	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	64	25	12	12
3/4"	26.5	1.8	79	30	13	13
1"	33	1.8	65	35	23	23
1 1/4"	40	2.0	102	46	33	33
1 1/2"	46	2.3	123	56	39	39
2"	60	2.8	148	66	121	121
2 1/2"	73	3.0	159	68	179	179
3"	86.5	3.8	177	76	209	209
4"	114	4.0	228	96	349	349

UNIONES Tipo Liviano (L) (*)



Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Longo de Curvatura (m)	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	55	12	3	3
3/4"	26.5	1.8	46	15	3	3
1"	33	1.8	46	16	3	3
1 1/4"	40	2.0	66	25	12	12
1 1/2"	46	2.3	76	30	20	20
2"	60	2.8	93	40	37	37

CURVAS A 90° Tipo Pesado (P) (*)



Díametro Ref. (pulg)	Díametro Nominal (mm)	Espesor e (mm)	Medidas (mm) L	Medidas (mm) R	Longo de Curvatura (m)	Peso Ref. (kg)
1/2"	21	1.8	111	204.36	26	41
3/4"	26.5	1.8	101	212.80	30	63
1"	33	1.8	117	246.80	35	113
1 1/4"	40	2.0	120	430.57	45	188
1 1/2"	46	2.3	153	507.41	55	247
2"	60	2.8	170	616.88	65	452
2 1/2"	73	3.0	195	691.82	75	660
3"	86.5	3.8	210	886.86	90	1017
4"	114	4.0	240	1078.23	115	2073

(*) Conexiones termoformadas



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SLE-053-2020**

Expediente : 0171-2020
Fecha de emisión : 2020-08-15

Página : 1 de 3

1. SOLICITANTE : HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES
DIRECCIÓN : ESQUINA DE MALECON 28 DE JULIO N° 385 Y CALLE MANCO CAPAC N° 121-123 MIRAFLORES, LIMA, LIMA

Este certificado refleja los resultados obtenidos en la fecha que fueron realizadas todas las mediciones y en las condiciones que se practicaron.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PINZA AMPERIMÉTRICA
MARCA : TESTECH
MODELO : KT-201
N° DE SERIE : DF-H1N0714
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO : NO INDICA
PROCEDENCIA : NO INDICA
ALCANCE DE ESCALA : 1000 V DC / 750 V AC / 1000 A AC / 20 kΩ
PARÁMETROS : TENSIÓN AC/DC, CORRIENTE AC, RESISTENCIAS.

SECALAB S.A.C. no se hace responsable de los perjuicios que puedan producirse debido al uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

SECALAB S.A.C. no se responsabiliza del uso inadecuado del presente documento

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO - SECALAB S.A.C.

4. FECHA DE CALIBRACIÓN : 2020-08-14

5. CONDICIONES AMBIENTALES.

MAGNITUD	INICIAL	FINAL
TEMPERATURA	21,2°C	21,4°C
HUMEDAD RELATIVA	68%	68%

6. MÉTODO.
La calibración se realizó tomando como referencia el "EL-007 Procedimiento para la calibración de Pinzas Amperimétricas" - CEM-ESPAÑA.

7. PATRONES DE MEDICIÓN.
Se utilizaron patrones trazables a las unidades del Sistema Internacional de Unidades de Medida calibrados por el DM-INACAL.

PATRÓN UTILIZADO	MARCA	MODELO	N° DE CERTIFICADO Y/O INFORME
MULTÍMETRO DIGITAL	FLUKE	8846A	LE-084-2019 INACAL-DM



[Firma]
Jose Carlos Urzua Ninahuanca
Gerencia Técnica

Certificado N° : SLE-053-2020

Página : 2 de 3

8. OBSERVACIONES.

El valor indicado del equipo que se muestra en la tabla, es el promedio de 5 valores medidos.

La incertidumbre de la medición se determinó con un factor de cobertura $k=2$, para un nivel de confianza de 95 %.

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

9. RESULTADOS.

MEDICIÓN DE NIVELES DE TENSIÓN ALTERNA (VOLTIOS AC)

RANGO	VALOR PATRÓN	UNID.	VALOR MEDIDO	CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	E.M.P. (±)
750 V @ 60 Hz	75	V	73	2	1	6
	375	V	373	2	1	9
	675	V	677	-2	1	12

MEDICIÓN DE NIVELES DE TENSIÓN CONTINUA (VOLTIOS DC)

RANGO	VALOR PATRÓN	UNID.	VALOR MEDIDO	CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	E.M.P. (±)
1000 V	100	V	98	2	1	5
	500	V	497	3	1	7
	900	V	896	4	1	9



HC-T-073

EDICIÓN:01/2012

APROBADO:JCUN

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE SECALAB S.A.C.

SERVICIO DE CALIBRACION Y LABORATORIO S.A.C.

Av. Belisario Sosa Pelaez N° 1326 Urb. Chacra Rios Sur - Lima / Teléfono: 3375744 / RPC: 989028835 / RPM: 975039426 / Entel: 981063962

Email: informes@secalab.com / Web: www.secalab.com

Certificado N° : SLE-053-2020

Página : 3 de 3

MEDICIÓN DE CORRIENTE ALTERNA (AMPERIOS) - AC

RANGO	VALOR PATRÓN	UNID.	VALOR MEDIDO	CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	E.M.P. (±)
20 A @ 60,00 Hz	2,00	A	1,99	0,01	0,01	0,10
	10,00	A	10,20	-0,20	0,01	0,31
	18,00	A	17,99	0,01	0,01	0,50
200 A @ 60,00 Hz	20,0	A	19,4	0,6	0,1	1,0
	100,0	A	99,0	1,0	0,1	3,0
	180,0	A	179,1	0,9	0,1	5,0
1000 A @ 60,00 Hz	100	A	98	2	1	7
	500	A	500	0	1	18
	900	A	902	-2	1	28

MEDICIÓN DE RESISTENCIAS BAJAS (OHMIOS)

RANGO	VALOR PATRÓN	UNID.	VALOR MEDIDO	CORRECCIÓN	INCERTIDUMBRE	E.M.P. (±)
2 kΩ	0,200	kΩ	0,205	-0,005	0,001	0,007
	1,000	kΩ	1,000	0,000	0,001	0,023
	1,800	kΩ	1,798	0,002	0,001	0,039
200 kΩ	20,0	kΩ	19,8	0,2	0,1	0,7
	100,0	kΩ	99,4	0,6	0,1	2,3
	180,0	kΩ	179,0	1,0	0,1	3,9

FIN DEL DOCUMENTO



HC-T-073

EDICIÓN:01/2012

APROBADO:JCUN



PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE SECALAB S.A.C.

SERVICIO DE CALIBRACION Y LABORATORIO S.A.C.

Av. Belisario Sosa Pelaez N° 1326 Urb. Chacra Rios Sur - Lima / Teléfono: 3375744 / RPC: 989028835 / RPM: 975039426 / Entel: 981063962

Email: informes@secalab.com / Web: www.secalab.com



Anexo 6. Procedimiento constructivo de instalaciones eléctricas (tuberías y cajas empotradas)

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2 Fecha: 12/06/19	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Página 1 de 8	

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE



1. OBJETIVO	2
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. RESPONSABILIDADES	3
5. PROCEDIMIENTO	5
6. RECURSOS	7
7. CONTROL DE CALIDAD	7
8. PREVENCION DE RIESGOS	8
9. MEDIO AMBIENTE	8
10. REFERENCIAS	8
11. ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Rudy Alcoser	Richard Guzman
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 2 de 8	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha del cambio	Página modificada	Razón del Cambio	N° de Revisión
12/06/19	0	Creación del documento para su implementación	0
25/07/19	6	Se cambió números de curvas de 90° de 3 a 2 unidades	1
25/07/19	6,7	Aclaración respecto del doblado	1
25/07/19	7	Corrección de los materiales y herramientas.	1
25/07/19	7	Se corrigió designación de personal técnico.	1
25/07/19	8	Se corrigió formato de protocolos en designación de responsables.	1
25/07/19	6	Precisar en los casos en que deban empotrar tuberías en muros ya ejecutados como en muro anclado.	1
25/07/19	8	Se anexa política ambiental Proyesel	1

1. OBJETIVO

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 3 de 8	

Este procedimiento tiene como objetivo establecer los pasos a seguir al proceso de instalación de tuberías PVC SAP y colocación de cajas de FºGº en elementos horizontales y verticales para las redes de distribución eléctrica, sistemas auxiliares, CCTV, control de accesos, Automatización, Alarma y detección, etc.; en concordancia con las especificaciones técnicas del proyecto, planos aprobados y normas aplicables.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a las actividades referidas a las Instalaciones para todo el frente del "HOTEL IBEROSTAR".

3. DEFINICIONES

- **Canalización**

Canal cerrado de materiales metálicos o no-metálicos, expresamente diseñados para contener alambres, cables o barras conductoras.

- **Cajas de pase**

Las cajas de paso cumplen la función de facilitar la instalación y el halado de cables o conductores. La interdistancia entre cajas depende del tipo de cable o de conductor, puede tratarse de Cables eléctricos de fuerza, de señales, o de comunicaciones, sus características mecánicas difieren. Las cajas de paso deben ubicarse con el criterio de dar un recorrido o ruta a los cables que permita superar curvas, obstáculos y permitir hacer un halado de los mismos sin causarles daño.

- **Instalaciones Eléctricas**

En una edificación, las instalaciones eléctricas comprenden: las acometidas, los alimentadores, tableros, sub tableros, circuitos derivados, sistema de protección y control, sistema de medición y registro, sistema de puesta a tierra y otros.

- **Línea de fuerza**

Esta línea está constituida por dos o tres conductores de fase para alimentar equipos como por ejemplo equipo motriz del ascensor, la bomba contra incendio, etc. y cualquier otro que exista en el edificio (Indicado en planos).

- **Tubería PVC SAP eléctrica**

Tubería de polivinil cloruro utilizada como canalización de cables eléctricos. La Norma Técnica Peruana que rige para estos elementos es la NPT 399.006.

4. RESPONSABILIDADES

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 4 de 8	

Residente de Obra

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de Producción y el personal para la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo al procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubieran y amenacen las metas y objetivos del Proyecto.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los Planes de Calidad y Seguridad.
- Responsable de proveer de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

Producción



- Define y distribuye los recursos necesarios para cumplir con la programación.
- Revisa los aspectos técnicos incluidos en los planos y Especificaciones del proyecto.
- Coordina las actividades diarias de producción en función al planeamiento, aspectos técnicos y recursos.
- Realiza la inspección previa inicio de las actividades y registra la conformidad en los formatos de calidad firmando en el casillero correspondiente.
- Verifica la conformidad de los materiales a utilizar en su frente.
- Lleva a cabo el presente procedimiento.

Oficina Técnica

- Suministra la información técnica necesaria y oportuna para la ejecución de los trabajos de vaciado de concreto (planos, ET, respuesta a consultas, etc.)

Capataz

- Es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los planes de Calidad y seguridad.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 5 de 8	

5. PROCEDIMIENTO

5.1. ACTIVIDADES PREVIAS

Antes de la ejecución de las actividades se debe verificar:

- Especificaciones técnicas y planos
- Procedimientos constructivos
- Equipo y organización de las cuadrillas
- Facilidades de transporte de los materiales

5.2. EQUIPOS Y MATERIALES

Se deberá tener especial cuidado de no dañar los materiales, equipos y accesorios, los cuales deberán llegar a la obra con sus empaques e identificación originales del fabricante.

Asimismo, todos los materiales, deberán contar con su Certificado de Calidad entregado por el proveedor.

5.3. EJECUCION

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones del proyecto y a los lineamientos técnicos indicados en el Código Nacional de Electricidad-Utilización (CNE).

Instalación de Tubería PVC – SAP Eléctrica – colocación de cajas de FºGº:

- Las labores que están considerados son la preparación e instalación de tuberías de PVC, cajas de FºGº para las salidas de los diferentes sistemas en losas, placas y/o muros de los edificios en construcción.
- Durante la instalación de las tuberías PVC-SAP se verifica que éstas se encuentren secas, limpias y libres de bordes cortantes que pudieran dañar el aislamiento de los conductores.
- Se plantilla los encofrados de losas, placas y/o muros para ubicación las cajas de FºGº para los diferentes sistemas. Las cajas octogonales/cuadradas de FºGº, se colocarán en los lugares fijados en el proyecto, tomando como referencia los ejes principales, fijándolos adecuadamente y protegiendo los orificios adecuadamente para evitar la entrada de concreto durante los trabajos. Se utilizarán conectores y uniones para la llegada de tuberías, acorde con el diámetro de las mismas.
- Se coloca la tubería en losas y muros después de la instalación de las mallas de fierro, con el debido cuidado. Para el acondicionamiento de los tubos se



	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 6 de 8	

utilizará sopletes con combustible a gas, se deberá tener un extintor disponible por cada balón de gas. El personal deberá usar su equipo de protección personal básico y cuando se realizan trabajos al borde de losas con exposición a caídas deberán usar arnés y línea de vida debidamente asegurados.

- En el caso de canalizaciones en que se requiera que los conductores sean jalados a través de ellas, se permite un máximo de dos curvas de 90° entre cajas o puntos de derivación, incluyéndose las curvas necesarias en el accesorio, la salida o el tomacorriente.
- En el caso se tenga alguna salida en muro anclado no ejecutada anteriormente se picará lo mínimo necesario en la placa y se repara con el procedimiento adecuado de resanes en muros a fin de poder empotrar la tubería y caja. En lo posible de acuerdo a lo que se coordine con el Supervisor de obra se realizará de forma adosada.
- Cuando las tuberías se encuentren dentro de una losa o elemento estructural, éstas serán sujetadas firmemente al acero de refuerzo.
- Para lograr una desviación mínima de la tubería en la que no se pueda usar las curvas de fábrica se utilizará una herramienta emisora de calor (Pistola de calor, soplete de gas propano) para tal fin, verificando en todo momento que la tubería no presente daños físicos por doblez o elevación de temperatura.

Una vez colocada la tubería deberá verificarse:

- Diámetro y material de tubería y cajas, según indicaciones de proyecto.
 - Cajas para interruptores, contactos, tomacorrientes y demás sistemas colocadas en la posición correcta y con las orejas para los tornillos a una distancia adecuada del paño del muro terminado.
 - Buen estado de los diversos elementos.
 - Fijación firme y estable de la tubería en todos sus tramos, conexiones y cajas de F°G°.
- Al finalizar cada actividad se realizará el orden, limpieza y señalización respectiva de las áreas de trabajo.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 7 de 8	

6. RECURSOS

6.1. Mano de obra.

- Capataz.
- Operario
- Oficial
- Ayudante

6.2. Equipos, herramientas y materiales.

A. Equipos y herramientas.

- Escaleras
- Arnés
- Alicates de presión
- Comba y cincel
- Hojas de sierra, cuchillas
- Pistola de calor.
- Wincha y otros.



B. Materiales.

- Balón de gas y accesorios
- Extintores
- Pegamento, Tecnopor
- Tubería de PVC Pesado
- Accesorios de PVC pesado
- Cajas de F°G

7. CONTROL DE CALIDAD

El responsable de calidad procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto, normas técnicas aplicables a los procedimientos de control involucrados (Ver documentos de referencia).

- (a) **Personal:** El personal técnico deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.001	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 8 de 8	

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se realizará de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos específico para el proyecto adjuntándose el análisis de riesgos respectivo y aplicándose los siguientes estándares:

- **PROY-SSOMA-001** Análisis de trabajo seguro.
- **PROY-SSOMA-005** Inspección general de Epps.
- **PROY-SSOMA-006** Inspección general de escaleras.
- **PROY-SSOMA-007** Inspección general de arnés.
- **PROY-SSOMA-010** Inspección de andamios.
- **PROY-SSOMA-011** Inspección general de herramientas manuales.
- **PROY-SSOMA-012** Inspección general de extintores.
- **PROY-SSOMA-013** Inspección general de equipos portátiles.
- **PROY-SSOMA-017** Espacio confinado.

9. MEDIO AMBIENTE

Se realizará de acuerdo al Plan de Medio Ambiente específico para el proyecto aplicándose el siguiente estándar:

Política Medio Ambiental - Proyesel.

10. REFERENCIAS

- Planos de Instalaciones Eléctricas del Proyecto
- Especificaciones Técnicas de Instalaciones Eléctricas.
- Norma Técnica Peruana – Eléctricas.
- Catálogos de los Proveedores.
- Norma G050.

11. ANEXOS

- **PROY.SGC.PE.1875.001-F1** Instalación De Tuberías Y Cajas De Pase.
- Política Ambiental

POLITICA AMBIENTAL DE PROYESEL EIRL.

PROYESEL EIRL, es una empresa que se dedica a la Ejecución y elaboración de Proyectos de Sistemas Eléctricos, PROYESEL EIRL esta consiente que la protección de la naturaleza y del entorno natural se debe de tener en cuenta en cualquier actividad económica, ya que de ello dependerán las futuras generaciones, contribuyendo así al desarrollo sostenible.

Establece como Principios Básicos de nuestra política ambiental las siguientes directrices:

- **Cumplir con todos los requisitos legales en materia ambiental, así como con todos los requisitos voluntarios en materia ambiental que nuestra organización suscriba.**
- **Mejorar continuamente nuestro comportamiento ambiental y el desempeño de los procesos de nuestro sistema de Gestión Ambiental.**
- **Prevenir la Contaminación asociada a nuestra actividad, mediante la eliminación o disminución de los aspectos ambientales significativos.**
- **Minimizar la generación de residuos derivada de nuestro trabajo, especialmente el residuo de PVC, latas de pegamentos, residuos de cables.**
- **Integrar activamente al personal de todos los niveles de la organización al desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.**
- **Utilizar un sistema de formación de los trabajadores para su sensibilización continua y para ofrecerles los conocimientos necesarios en cuestiones relacionadas con la protección del medio ambiente.**
- **Fomentar el uso racional y el ahorro de energía entre usuarios y la sociedad en general.**

PROYESEL E.I.R.L., se compromete a comunicar esta Política en todos los niveles, tanto internos como externos, y a suministrar los recursos necesarios para cumplir con la misma.





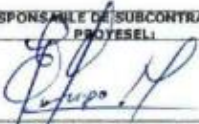


El cumplimiento de esta política es responsabilidad de todos nuestros empleados.

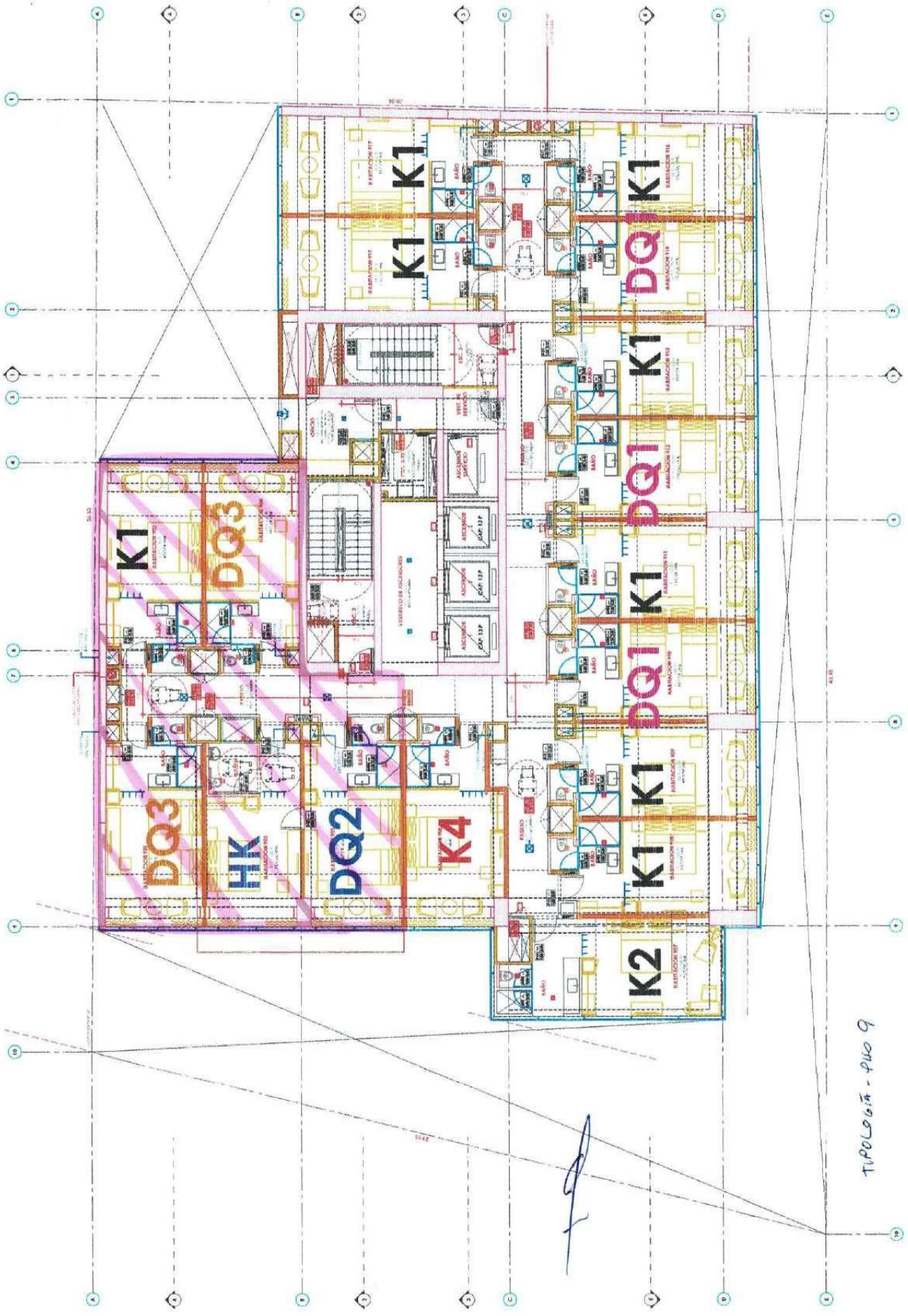
PROYESEL E.I.R.L.


José M. Rumiche Pinday
GERENTE

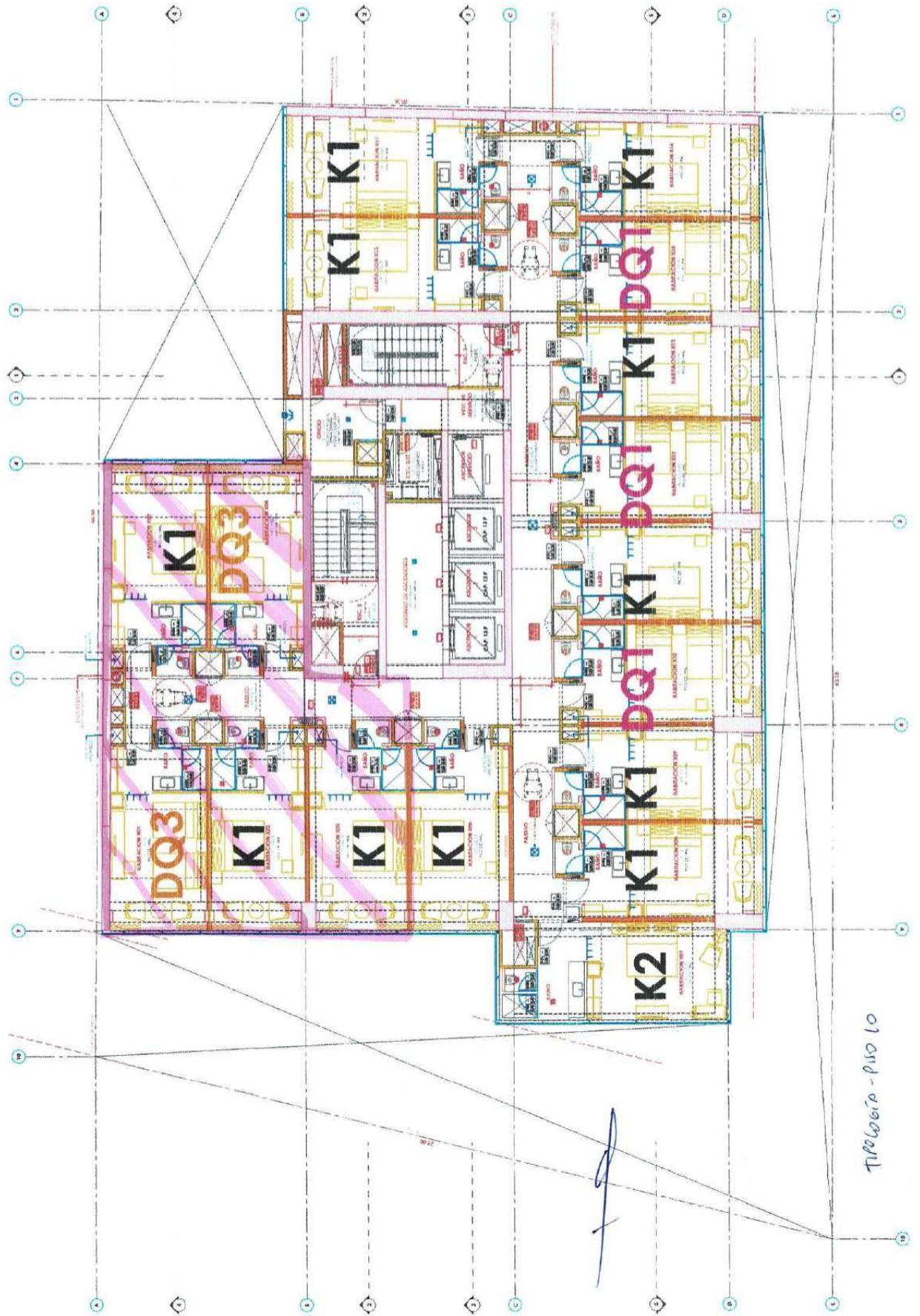
Jose M. Rumiche Pinday
Director General

Anexo 7. Protocolo de liberación de instalaciones eléctricas

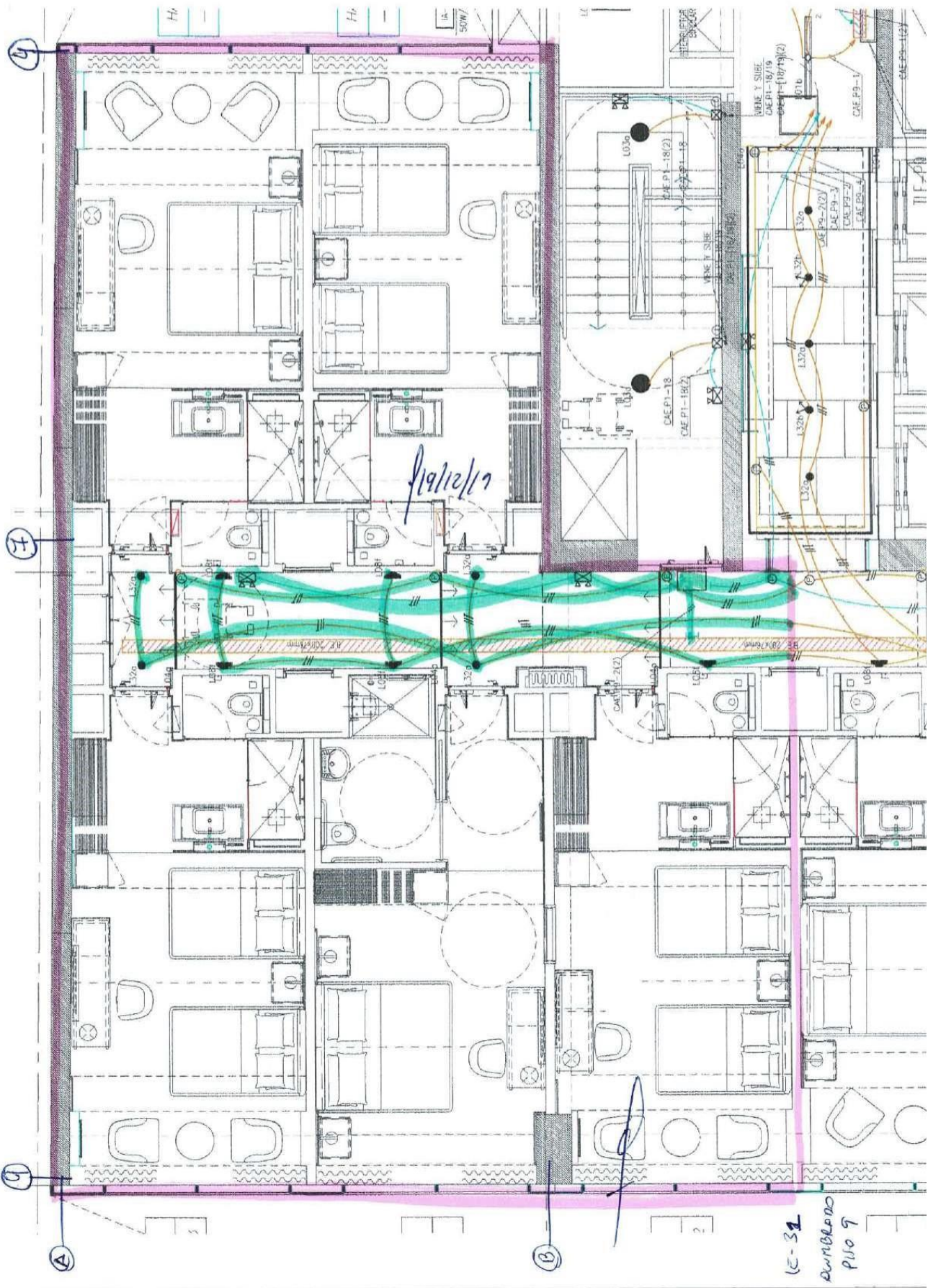
 PROYESEL Ingeniería & Construcción		REGISTRO CONTROL DE CALIDAD				
INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CAJAS DE PASE EMPOTRADAS				Revisión: 1 Fecha: 12/06/2019 PROY.SGC.PE.1875.001-F1		
CODIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: 1875 HOTEL IBEROSTAR				NUMERO CORRELATIVO: 129		
CLIENTE: INMOBILIARIA SELAYA S.A.C				FECHA: 19/12/19		
PISO / SECTOR: LOSA DE TECHO PISO 9 - ESE A-C/9-4		PLANO DE REFERENCIA: C-31/152/15/21/101/87/12/43/59/02				
ITEM	ACTIVIDADES	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
1	Instalación de tuberías y accesorios de acuerdo a los planos	✓				
2	Material especificado (Clase = PVC-P)	✓				
3	Diámetro nominal de tubería: (3/4" - 1")	✓				
4	Material libre de defectos (Inspección Visual)	✓				
5	Fijado adecuadamente (fijación de tuberías y accesorios)	✓				
6	Taponear los terminales expuestos de las tuberías y cajas	✓				
7	Cajas de P ^o G ^o Octogonal mm:	✓				
8	Cajas de P ^o G ^o Rectangular mm:			-		
9	Cajas de P ^o G ^o (100x100x50)mm:	✓				
10	Cajas de P ^o G ^o (150x150x75)mm: (1)			-		
11	Cajas de P ^o G ^o (200x200x100)mm: (2)	✓				
12	Cajas de P ^o G ^o (250x250x100)mm: (3)					
13	Cajas de P ^o G ^o (300x300x150)mm: (4)					
14	Cajas de P ^o G ^o (350x350x150)mm: (5)					
15	Cajas de P ^o G ^o (400x400x150)mm: (6)					
16	Cajas de P ^o G ^o (500x500x150)mm: (7)					
17	Cajas de P ^o G ^o (600x600x150)mm: (8)					
18	Cajas de P ^o G ^o (700x700x200)mm: (9)					
19	Cajas de P ^o G ^o (800x800x250)mm: (10)					
20	Cajas de P ^o G ^o (900x900x250)mm: (11)					
21	Cajas de P ^o G ^o (1000x1000x300)mm: (12)					
22	Cajas de P ^o G ^o (450x250x120)mm: (B)					
23	Cajas de P ^o G ^o (800x500x150)mm: (D)					
ITEM	SISTEMAS REVISADOS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
1	ALIMENTADORES	✓				
2	TOMACORRIENTES	✓				
3	ALUMBRADO	✓				
4	SISTEMA A TIERRA			-		
5	SISTEMA ELECTRICO AUXILIAR	✓				
6	SISTEMA DE AUTOMATIZACION	✓				
7	SISTEMA DE CCTV Y ACCESOS	✓				
8	AIRE ACONDICIONADO	✓				
9	ALARMA Y DETECCION	✓				
10						
COMENTARIOS: - Trabajo de referencia por topografía del constructor						
RESPONSABLE DE SUBCONTRATISTA PROYESEL		RESPONSABLE DE CONTRATISTA GYM		V ^o B ^o DE SUPERVISION PMS-DRS		
Firma:		Firma:		Firma:		
Cargo:	RESIDENTE IEE	Cargo:	GERENTE DE INSTALACIONES	Cargo:	SUP. Instalaciones	
Nombre:	RAUL GUSPE M.	Nombre:	RUDY ALCOSER CHACCHA	Nombre:	WILSON PILES	
Fecha:	19/12/19	Fecha:	19/12/19	Fecha:	19/12/19	

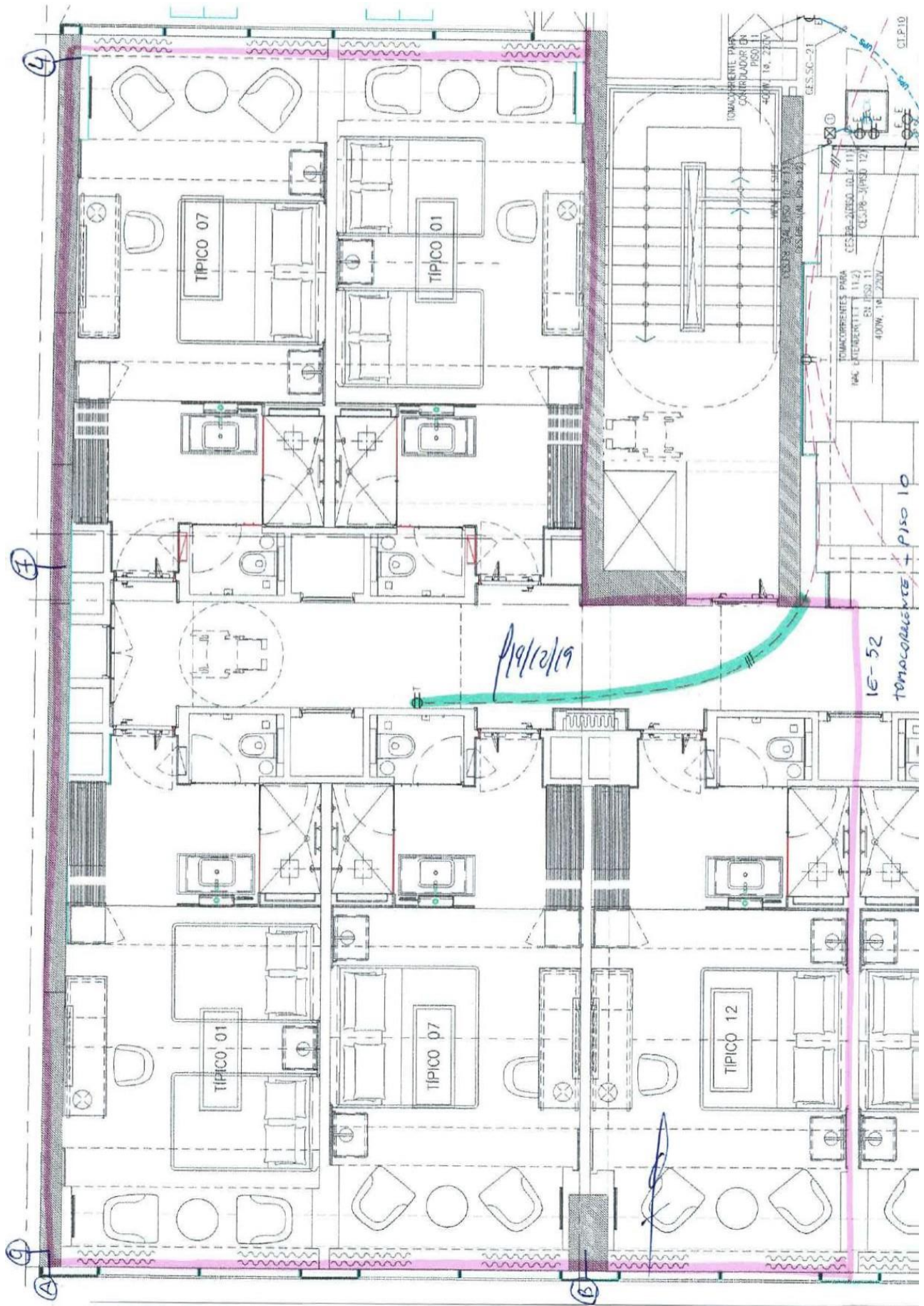


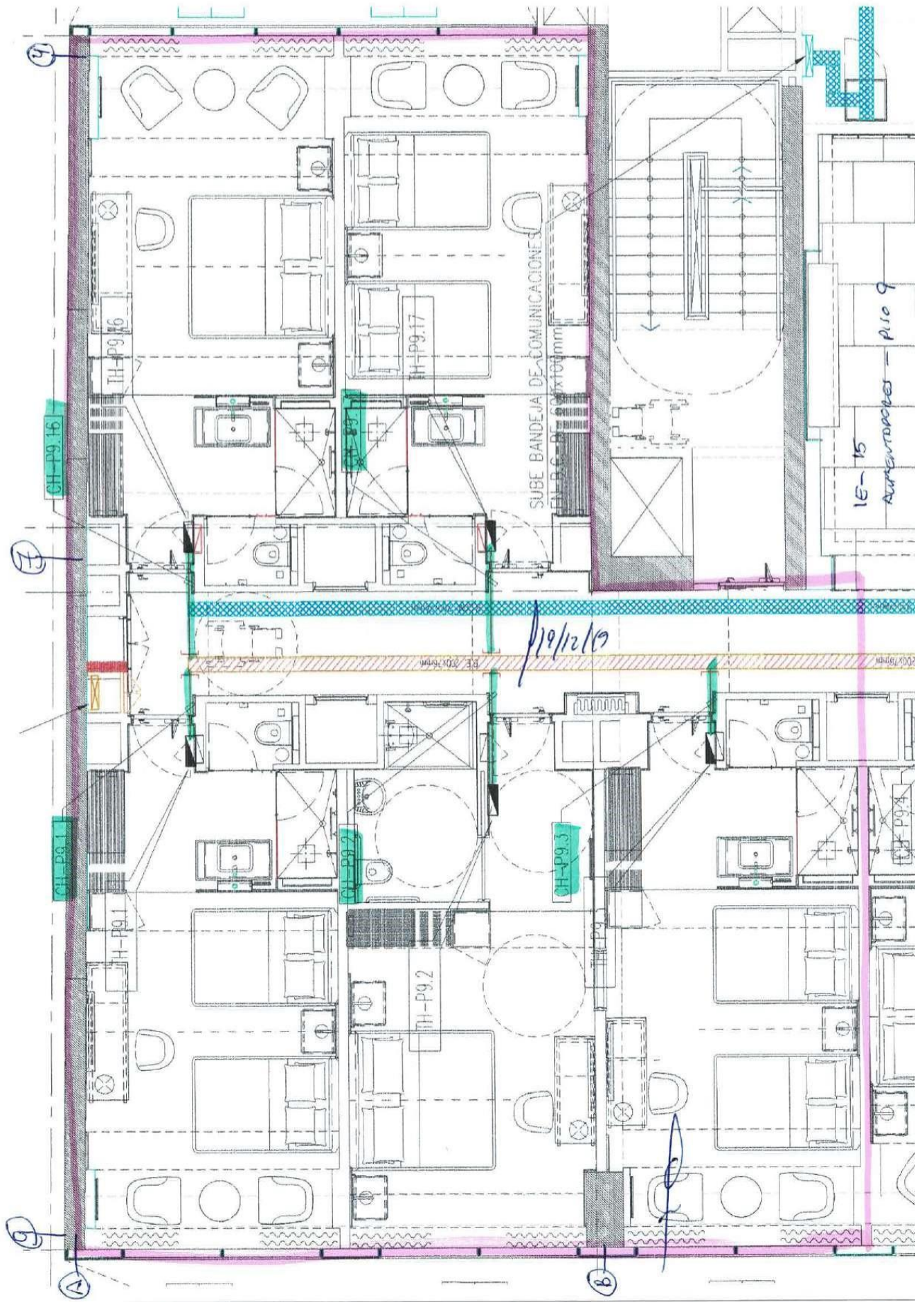
TIPOLOGIA - PUNTO 9

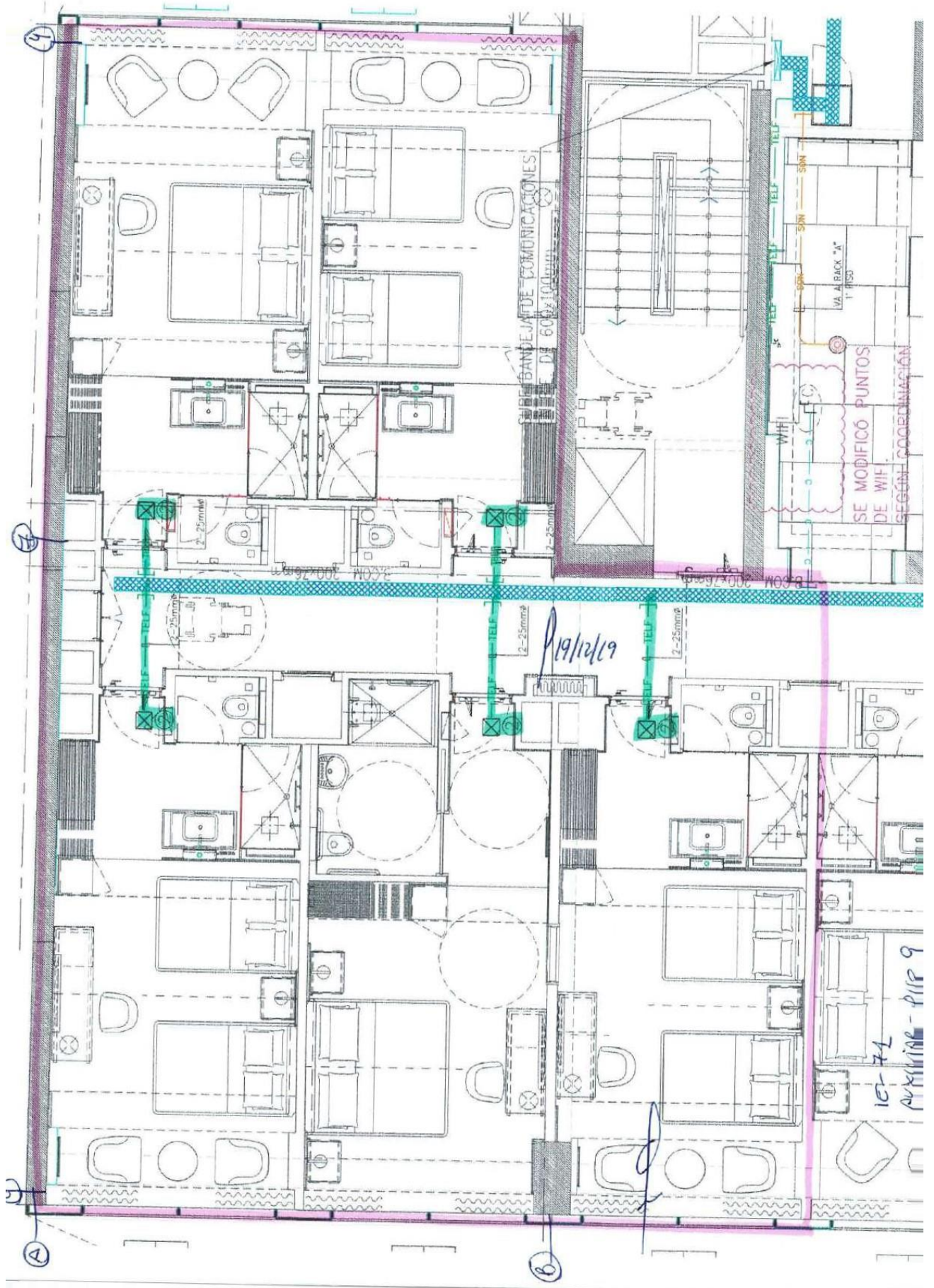


Tiroler - piso 10



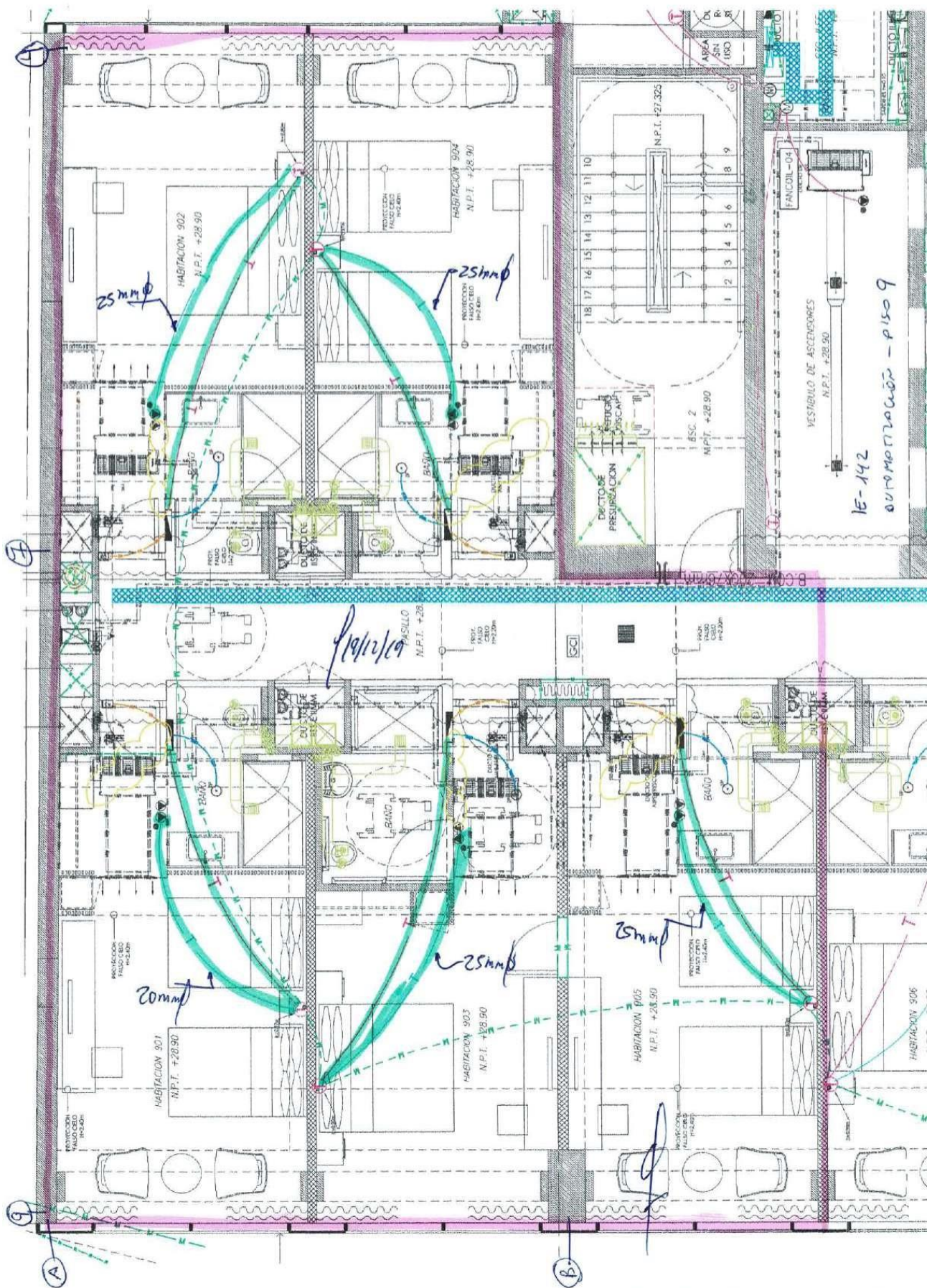


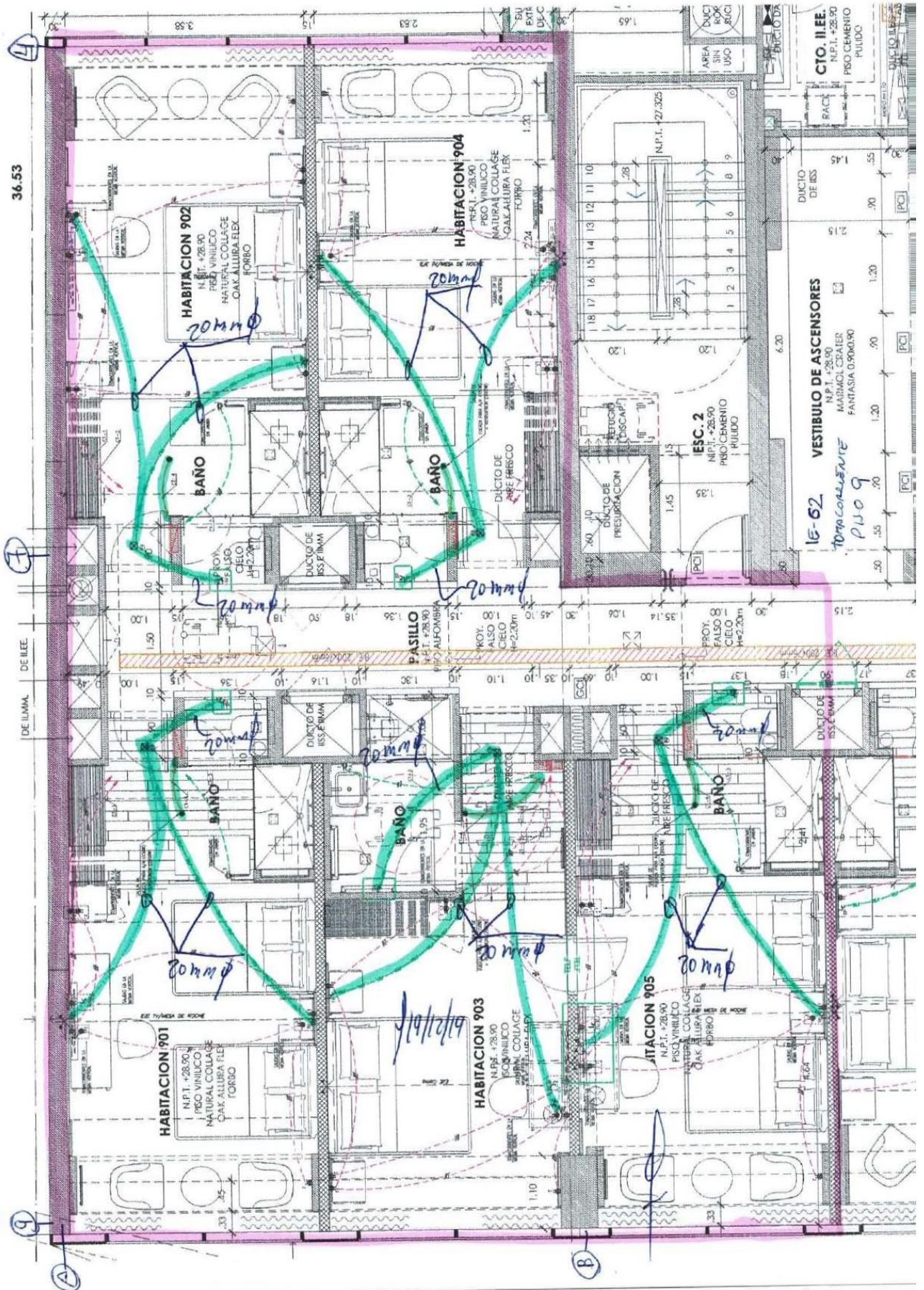






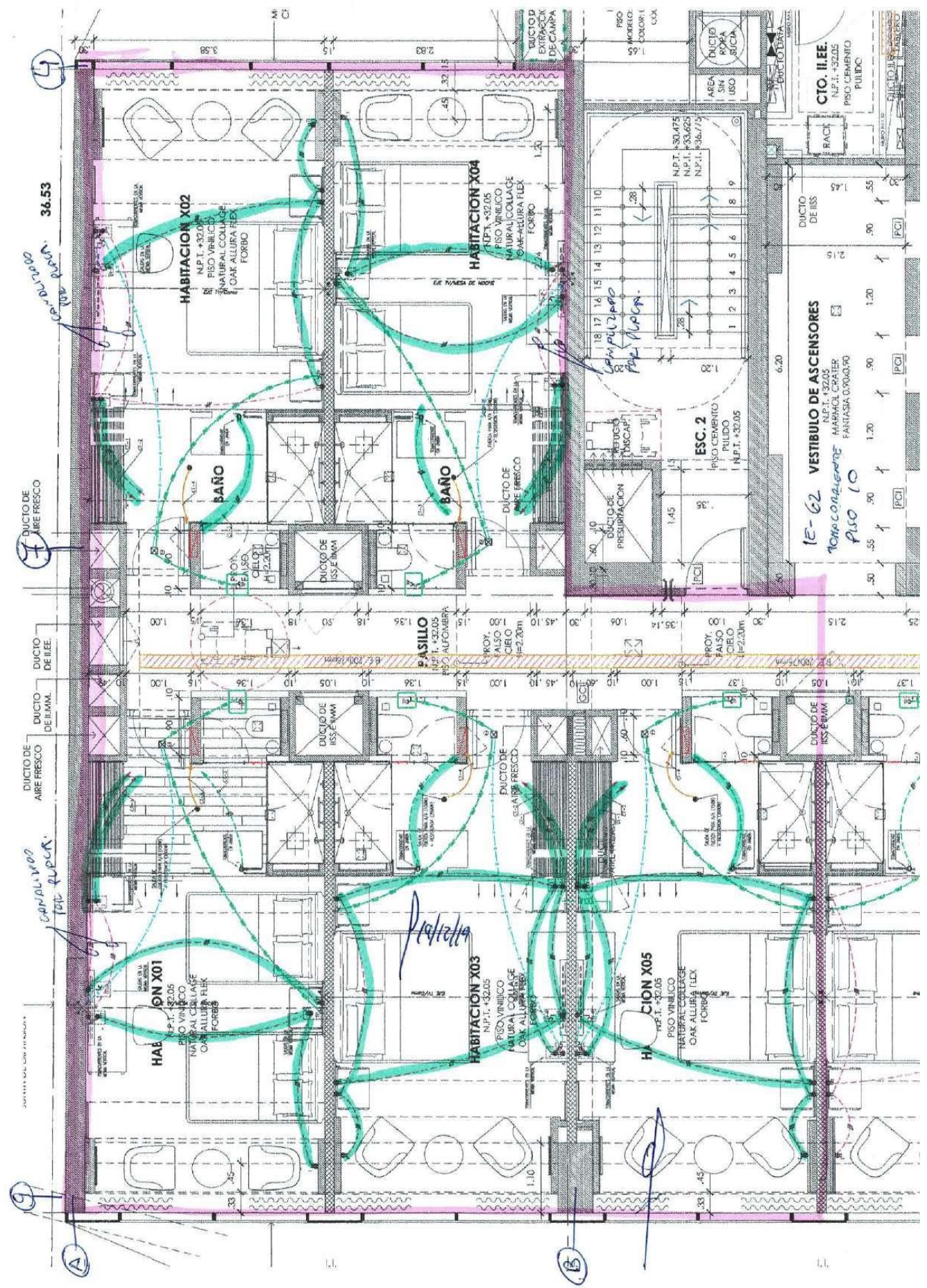


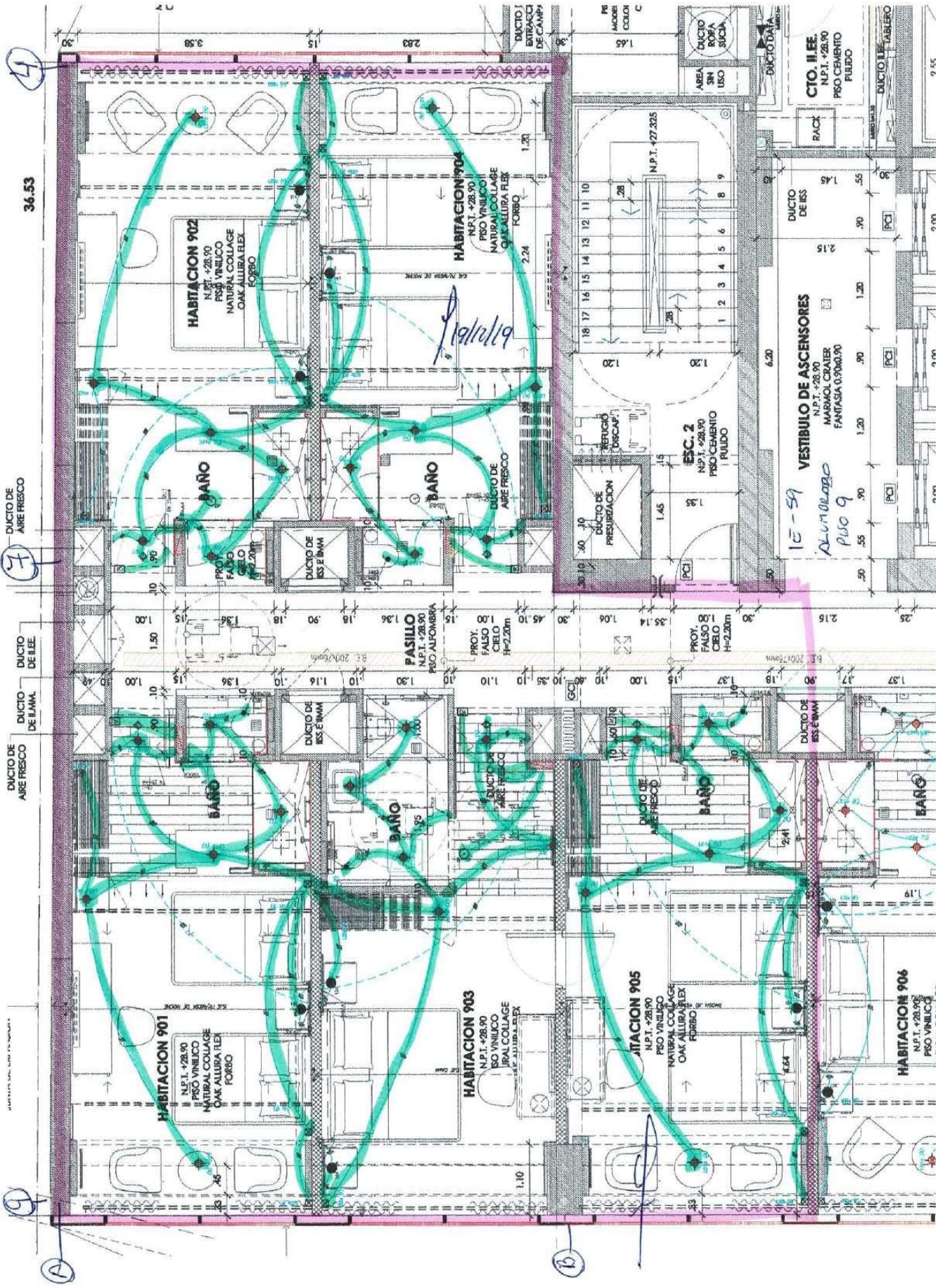




36.53

DE ILUM. DE ILEE.





36.53

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
ILUM.

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

HABITACION 902
N.P.T. +28.90
PISO VINILICO
NATURAL COLLAGE
OAK ALLURA FLEX
FORRO

HABITACION 904
N.P.T. +28.90
PISO VINILICO
NATURAL COLLAGE
OAK ALLURA FLEX
FORRO

BAÑO

BAÑO

PASILLO
N.P.T. +28.90
PISO ALFONBRA

HABITACION 903
N.P.T. +28.90
PISO VINILICO
NATURAL COLLAGE
OAK ALLURA FLEX
FORRO

HABITACION 905
N.P.T. +28.90
PISO VINILICO
NATURAL COLLAGE
OAK ALLURA FLEX
FORRO

HABITACION 906
N.P.T. +28.90
PISO VINILICO

VESTIBULO DE ASCENSORES
N.P.T. +28.90
MARMOL CRATER
FANTASIA 0.90x0.90

1E-59
ALUMBRADO
PISO 9

CTO. II EE.
N.P.T. +28.90
PISO CEMENTO
PULIDO

DUCTO DE
RIBS

DUCTO DE
ESF. Y BNM

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
ROPA
SUCC.

AREA
SIN
USO

DUCTO DE
DATA

DUCTO DE
RIBS

DUCTO DE
ESF. Y BNM

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
CAMBIO
DE CAMPA

MODEL
COLOR
C

DUCTO DE
DATA

DUCTO DE
RIBS

DUCTO DE
ESF. Y BNM

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
CAMBIO
DE CAMPA

MODEL
COLOR
C

DUCTO DE
DATA

DUCTO DE
RIBS

DUCTO DE
ESF. Y BNM

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

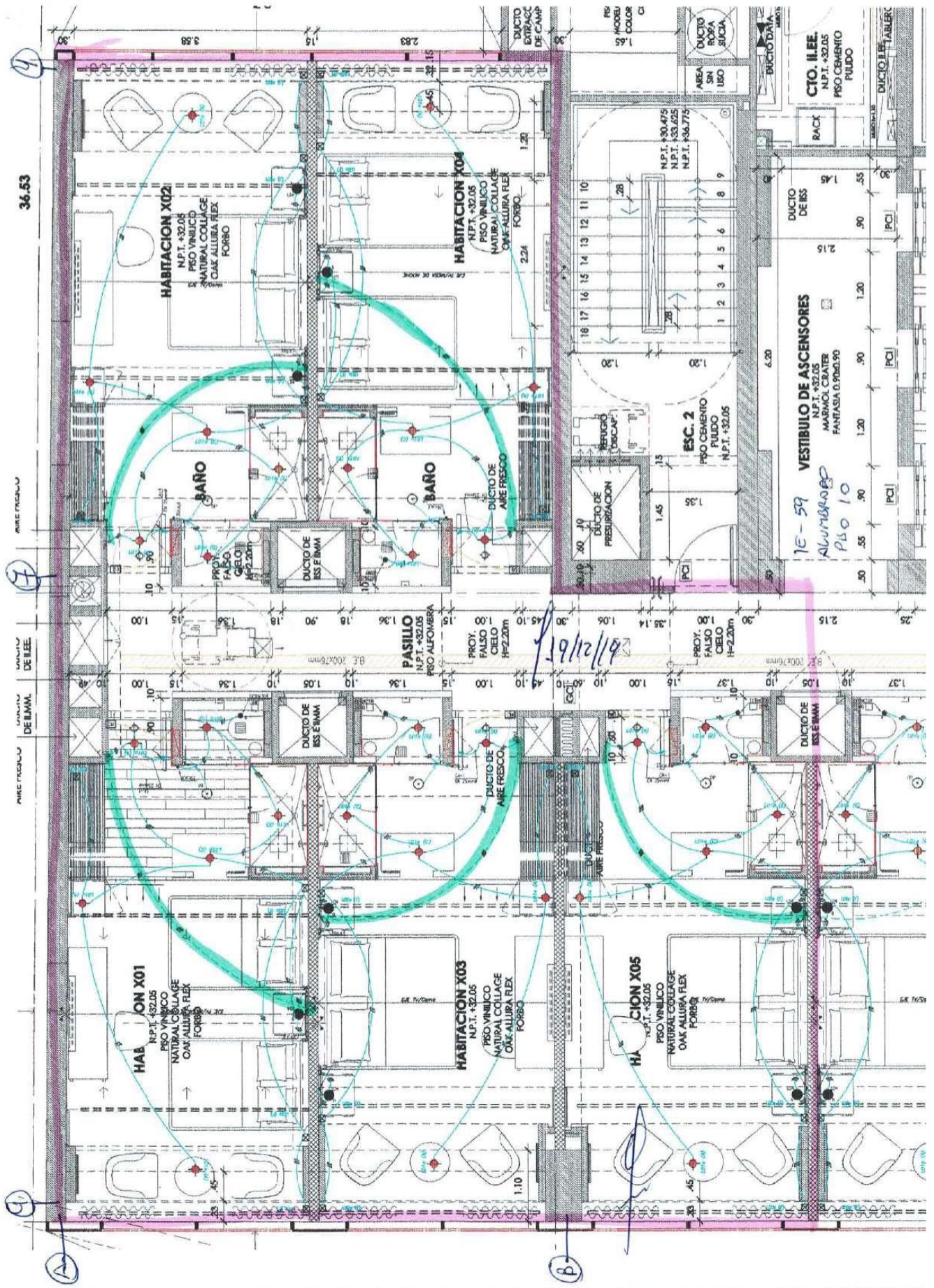
DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO

DUCTO DE
AIRE FRESCO



36.53

AREAS FRECUENTEMENTE USADAS

SEÑALIZACION DE LEE

SEÑALIZACION DE BARRERA

AREAS FRECUENTEMENTE USADAS

HABITACION X02
 N.P.T. +32.05
 PRO VINILICO
 NATURAL COLLAGE
 OAK ALLURA FLEX
 FORRO

HABITACION X04
 N.P.T. +32.05
 PRO VINILICO
 NATURAL COLLAGE
 OAK ALLURA FLEX
 FORRO

BAÑO

BAÑO

PASILLO
 N.P.T. +32.05
 PRO ALUMBRADO

ESC. 2
 PRO CEMENTO PULIDO
 N.P.T. +32.05

HABITACION X01
 N.P.T. +32.05
 PRO VINILICO
 NATURAL COLLAGE
 OAK ALLURA FLEX
 FORRO

HABITACION X03
 N.P.T. +32.05
 PRO VINILICO
 NATURAL COLLAGE
 OAK ALLURA FLEX
 FORRO

HABITACION X05
 N.P.T. +32.05
 PRO VINILICO
 NATURAL COLLAGE
 OAK ALLURA FLEX
 FORRO

VESTIBULO DE ASCENSORES
 N.P.T. +32.05
 MARMOL CRATER
 FANTASIA O. POCAL. 90

CTO. ILEE
 N.P.T. +32.05
 PRO CEMENTO PULIDO

7E-59
 ALUMBRADO
 PISO 10

6/12/16



CERTIFICADO DE TRABAJO

La Empresa **PROYESEL E.I.R.L** con R.U.C N° 20335253389,

CERTIFICA QUE:

La Srta. **CHRISTY ALEXANDRA CALLEJA ALEGRE**, identificada con DNI. **76545603**, ha laborado en nuestra empresa desde el 16 de Julio del 2019 al 15 de Abril del 2020 en la Obra denominada: **PROYECTO HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES** desempeñándose como **JEFE DE CAMPO**.

Durante su permanencia, ha demostrado puntualidad, honestidad y responsabilidad en las labores encomendadas.

Se expide el presente certificado de trabajo a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 16 de Abril del 2020.

PROYESEL E.I.R.L.

José M. Rumlche Pinday
GERENTE

 (511) 539.5563
 infoproysel@proysel.com.pe
 Ca. Los Frutales Mz. A1
Lt. 8 (Lima 07)

CERTIFICADO DE TRABAJO

La Empresa **PROYESEL E.I.R.L** con R.U.C N° 20335253389,

CERTIFICA QUE:

La Srta. **CHRISTY ALEXANDRA CALLEJA ALEGRE**, Identificada con DNI. **76545603**, ha laborado en nuestra empresa desde el 01 de Julio del 2020 al 30 de Junio del 2021 en la Obra denominada: **PROYECTO HOTEL IBEROSTAR MIRAFLORES** desempeñándose como **JEFE DE CAMPO**.

Durante su permanencia, ha demostrado puntualidad, honestidad y responsabilidad en las labores encomendadas.

Se expide el presente certificado de trabajo a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 01 de Julio del 2021.

PROYESEL E.I.R.L.


José M. Rumbiche Pinday
GERENTE

 (511) 539.5563
 infoproysel@proysel.com.pe
 Ca. Los Frutales Mz. A1
Lt. 8 (Lima 07)



Anexo 9. Procedimiento constructivo de instalación de tableros

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
		Revisión: 1	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Fecha: 12/06/19	
	INSTALACION DE TABLEROS	Página 1 de 8	

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DE TABLEROS

1. OBJETIVO	2
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. RESPONSABILIDADES	3
5. PROCEDIMIENTO	4
6. RECURSOS	7
7. CONTROL DE CALIDAD	7
8. PREVENCION DE RIESGOS	8
9. MEDIO AMBIENTE	8
10. REFERENCIAS	8
11. ANEXO.	8

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Rudy Alcoser	Richard Guzman
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
			
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 2 de 8	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha del cambio	Página modificada	Razón del Cambio	Nº de Revisión
12/06/19	0	Creación del documento para su implementación	1
25/07/19	4	Precisar instalación de tableros con pruebas de planta.	1
25/07/19	6	Verificación de acabados antes de la puesta en servicio	1
25/07/19	6	Verificación de ajustes antes de la puesta en servicio	1
25/07/19	7	Se corrigió designación de personal técnico.	1
25/07/19	8	Se corrigió formato de protocolos en designación de responsables.	1
25/07/19	8	Se anexa política ambiental Proyesel	1

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 3 de 8	

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es describir los pasos a seguir, para realizar el montaje y pruebas de puesta en servicio de tableros de medición control y mando, protección y de distribución. Y a su vez establecer los criterios de inspección y control de calidad, seguridad y medio ambiente aplicable a los trabajos, los mismos que serán concordantes con las especificaciones técnicas, planos aprobados y normas aplicables al "HOTEL IBEROSTAR".

2. ALCANCE

Aplicable a las actividades de montaje de los tableros de medición, control y mando, protección y de distribución del frente del "HOTEL IBEROSTAR"

3. DEFINICIONES

- **Código Nacional de Electricidad:** Establece las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad de las personas frente a los peligros derivados del uso de la electricidad así como la preservación del medio ambiente.
- **Edificación:** Es una construcción independiente o separada de otra por paredes incombustibles.
- **Instalaciones Eléctricas:** Conjunto de circuitos eléctricos que instalados en lugares específicos que tienen como objetivo asegurar el correcto funcionamiento y conexionado de equipos eléctricos.
- **Conductor:** Alambre o conjunto de alambres no aislados entre sí, destinados a conducir la corriente eléctrica. Puede ser desnudo, cubierto o aislado.
- **Aislamiento:** Recubrimiento que envuelve al conductor, para evitar la circulación de corriente eléctrica fuera del mismo.
- **Tablero Eléctrico:** Aquel equipo donde se ubica los dispositivos de protección y maniobra

4. RESPONSABILIDADES

Residente de Obra

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de Producción y el personal la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo al procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubieran y amenacen las metas y objetivos del Proyecto.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 4 de 8	

- Es responsable de velar por el cumplimiento de los Planes de Calidad y Seguridad.
- Responsable de proveer de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

Producción

- Define y distribuye los recursos necesarios para cumplir con la programación.
- Revisa los aspectos técnicos incluidos en los planos y Especificaciones del proyecto.
- Coordina las actividades diarias de producción en función al planeamiento, aspectos técnicos y recursos.
- Realiza la inspección previa inicio de las actividades y registra la conformidad en los formatos de calidad firmando en el casillero correspondiente.
- Verifica la conformidad de los materiales a utilizar en su frente.
- Lleva a cabo el presente procedimiento.

Oficina Técnica

- Suministra la información técnica necesaria y oportuna para la ejecución de los trabajos de vaciado de concreto (planos, ET, respuesta a consultas, etc.)

Capataz

- Es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los planes de Calidad y seguridad.

5. PROCEDIMIENTO


5.1. Aspectos Básicos.

- Inspeccionar las herramientas manuales y el EPP.
- Realizar ATS respectivo.
- Estar seguro de haber comprendido las indicaciones dadas por el ingeniero de turno y/o capataz para realizar la tarea.
- Verificar las condiciones del área de trabajo.
- El capataz debe verificar que se cumplan los ítems mencionados arriba para dar su VºBº.

5.2. Actividades

5.2.1. Montaje de tableros

El supervisor en el montaje de los tableros deberá hacer cumplir las instrucciones del fabricante, referidas a exigencias, verificaciones y ajustes, y tomar en cuenta las especificaciones de montaje del cliente, y las indicaciones que se señalan, se procederá a instalar los tableros que cuenten con registro de pruebas de planta, el cual se presentara previamente.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1 Fecha: 12/06/19	
	INSTALACION DE TABLEROS	Página 5 de 8	

5.2.1.1. Tablero Autoportados:

- El operario coordina para trasladar los tableros en su embalaje de fábrica hasta la puerta de la sala de control. Ingresar los tableros a su sala en forma muy cuidadosa, a ras del piso empleando tacos de madera si es del tipo auto soportado.
- Desembalar los tableros y ubicarlos en su posición definitiva controlando su correcto alineamiento en el banco.
- Marcar en el piso (Autoportados) el trazo para proceder a realizar el sardinel solo para el caso de los tableros generales
- Fijar la base del tablero con pernos de anclaje
- El supervisor ubica los tableros nuevamente en su posición definitiva según lo indicado en los planos de ingeniería de detalle. Controlar su alineamiento
- Se procede a realizar los calados para el ingreso al tablero de los circuitos de fuerza
- Instalar los instrumentos y/o equipos sueltos que fueron enviados separados para su mayor seguridad durante el transporte a obra, tales como relés, medidores de energía, etc., y proceder al conexionado de las barras y cables en sus borneras, según los esquemas funcionales del fabricante.
- Conectar a tierra los siguientes puntos:
 - La estructura de cada tablero.
 - La barra de puesta a tierra interior de cada tablero.

5.2.1.2. Tablero Adosado:

- El operario coordina para trasladar los tableros en su embalaje de fábrica hasta la puerta del cuarto de instalación. Ingresar los tableros al ambiente del tablero en forma muy cuidadosa, a ras del piso empleando tacos de madera
- Desembalar los tableros y ubicarlos en su posición definitiva controlando su correcto alineamiento en el banco.
- Marcar en la pared el trazo para proceder a fijar la caja del tablero
- Fijar la caja del tablero con pernos de anclaje
- Se procede a realizar los calados para el ingreso al tablero de los circuitos de fuerza
- El supervisor ubica los tableros nuevamente en su posición definitiva según lo indicado en los planos de ingeniería de detalle. Controlar su alineamiento
- Instalar los instrumentos y / o equipos sueltos que fueron enviados separados para su mayor seguridad durante el transporte a obra, tales como relés, medidores de energía, etc., y proceder al conexionado de las

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 6 de 8	

barras y cables en sus borneras, según los esquemas funcionales del fabricante.

- Conectar a tierra los siguientes puntos:
 - La estructura de cada tablero.
 - La barra de puesta a tierra interior de cada tablero.

5.2.1.3. Tableros empotrados:

- El operario coordina para trasladar los tableros en su embalaje de fábrica hasta la puerta del cuarto de instalación. Ingresar los tableros a su sala en forma muy cuidadosa.
- Trazar el nicho para la ubicación posterior de la caja del tablero teniendo en cuenta el correcto alineamiento.
- Desembalar los tableros y ubicarlos en su posición definitiva controlando su correcto alineamiento en el banco.
- Fijar el equipamiento del tablero.
- Instalar los instrumentos y/o equipos sueltos que fueron enviados separados para su mayor seguridad durante el transporte a obra, tales como relés, medidores de energía, etc., y proceder al conexionado de las barras y cables en sus borneras, según los esquemas funcionales del fabricante.
- Conectar a tierra los siguientes puntos:
 - La estructura de cada tablero.
 - La barra de puesta a tierra interior de cada tablero.

5.2.2. Puesta de servicio del tablero (Autosoportados, adosado y empotrado)

- Se verificará el acabado considerando que no haya rayones o elementos con exposición a la oxidación.
- Se verifica el adecuado tendido de los cables de fuerza y control, como también la verificación de ajustes de los principales alimentadores con el torque que indique el proveedor de los tableros.
- Se realiza la prueba de resistencia de aislamiento para los cables de fuerza
- Se verifica que una limpieza final se haya efectuado después del tendido de cables, retirando las herramientas y restos de materiales.
- Se verificará que se haya realizado el conexionado de los cables de fuerza y de control.
- Se verifica que los cables estén con su respectivo código de color y marcados adecuadamente.
- Se revisan los interruptores de los circuitos.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 7 de 8	

- Se verifica que se conecte a la red de tierra todos los puntos indicados en los planos.
- Se comprueba que los datos de placa, número de circuitos y ubicación del tablero estén de acuerdo a los planos y documentos de requisición.
- Se realiza la inspección de los tableros eléctricos comprobando que las dimensiones generales estén conforme a los planos de diseño; evaluando el aspecto final de la pintura y su correspondiente espesor; el aspecto de juntas, bisagras y cerraduras; la colocación de chapas y salidas de cable según diseño; aspectos físicos de los elementos de maniobra y rotación.
- Se verificara que se haya realizado una limpieza general.
- En la recepción e inspección de las barras del tablero se inspeccionara en forma visual el apriete de los tornillos de los elementos integrantes.
- Se verifican los circuitos mediante la prueba de tensión en bornes.

6. RECURSOS

6.1. Mano de obra.

- Capataz.
- Operario
- Oficial

6.2. Equipos, herramientas y materiales.

A. Equipos y herramientas.

- Andamios
- Escaleras
- Amoladora
- Llave Ratchet
- Llave corona

B. Materiales.

- Pernos
- Cintillos
- Cinta aislante

7. CONTROL DE CALIDAD

El responsable de calidad procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto, normas técnicas aplicables a los procedimientos de control involucrados (Ver documentos de referencia).

- (a) **Personal:** El personal técnico deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.007	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE TABLEROS	Fecha: 12/06/19	
		Página 8 de 8	

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se realizará de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos específico para el proyecto adjuntándose el análisis de riesgos respectivo y aplicándose los siguientes estándares:

- **PROY-SSOMA-001** Análisis de trabajo seguro.
- **PROY-SSOMA-005** Inspección general de Epps.
- **PROY-SSOMA-006** Inspección general de escaleras.
- **PROY-SSOMA-007** Inspección general de arnés.
- **PROY-SSOMA-010** Inspección de andamios.
- **PROY-SSOMA-011** Inspección general de herramientas manuales.
- **PROY-SSOMA-012** Inspección general de extintores.
- **PROY-SSOMA-013** Inspección general de equipos portátiles.
- **PROY-SSOMA-017** Espacio confinado.

9. MEDIO AMBIENTE

Se realizará de acuerdo al Plan de Medio Ambiente específico para el proyecto aplicándose el siguiente estándar.

- **Política Medio Ambiental - Proyesel.**

10. REFERENCIAS

- Especificaciones Técnicas del proyecto.
- Planos para construcción.
- Procedimientos de control de calidad de GyM.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma G050, Seguridad durante la Construcción
- Código Nacional Eléctrico (CNE)
- Estándares del área de PdRGA-GyM.

11. ANEXO.

- **PROY.SGC.PE.1875.007-F1** Protocolo registro de inspección de tableros
- **Política Ambiental**

Anexo 10. Procedimiento constructivo de cableado de circuitos eléctricos

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 1 de 10	

PROCEDIMIENTO DE CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS

1.	OBJETIVO	2
2.	ALCANCE	3
3.	DEFINICIONES	3
4.	RESPONSABILIDADES	4
5.	PROCEDIMIENTO	5
6.	RECURSOS	8
7.	CONTROL DE CALIDAD	9
8.	PREVENCION DE RIESGOS	9
9.	MEDIO AMBIENTE	9
10.	REFERENCIAS	9
11.	ANEXO.	10

Elaborado por:			
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Revisado por: Rudy Alcoser	Aprobado por: Richard Guzman
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 2 de 10	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha del cambio	Página modificada	Razón del Cambio	Nº de Revisión
12/06/19	0	Creación del documento para su implementación	1
25/07/19	7	Aclaración del punto de enganche del personal	1
25/07/19	7	Medidas a tomar (rotación al personal)	1
25/07/19	8	Agregado de materiales	1
25/07/19	9	Se corrigió designación de personal técnico.	1
25/07/19	10	Se corrigió formato de protocolos en designación de responsables.	1
25/07/19	10	Se anexa política ambiental Proyesel	1

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 3 de 10	

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es definir el procedimiento de trabajo para el cableado de circuitos eléctricos, cuya función principal es distribuir la energía eléctrica a los diversos equipos eléctricos instalados en todo el proyecto. Y a su vez establecer los criterios de inspección y control de calidad, seguridad y medio ambiente aplicable a los trabajos, los mismos que serán concordantes con las especificaciones técnicas, planos aprobados y normas aplicables al "HOTEL IBEROSTAR".

2. ALCANCE

Este documento es aplicable a todas las actividades y procesos relacionados al cableado de circuitos eléctricos en canalizaciones empotradas, adosadas y en bandejas portacables.

3. DEFINICIONES

- **Código Nacional de Electricidad:** Establece las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad de las personas frente a los peligros derivados del uso de la electricidad así como la preservación del medio ambiente.
- **Edificación:** Es una construcción independiente o separada de otra por paredes incombustibles.
- **Instalaciones Eléctricas:** Conjunto de circuitos eléctricos que instalados en lugares específicos que tienen como objetivo asegurar el correcto funcionamiento y conexionado de equipos eléctricos.
- **Canalización:** Cualquier canal diseñado expresamente para ser utilizado con el único propósito de alojar conductores.
- **Bandeja Metálica:** Las bandejas porta cables son estructuras metálicas empleadas como soporte de cables eléctricos utilizados para la distribución de energía y comunicación en los sectores de construcción, comercial infraestructura e industrial.
- **Conductor:** Alambre o conjunto de alambres no aislados entre sí, destinados a conducir la corriente eléctrica. Puede ser desnudo, cubierto o aislado.
- **Aislamiento:** Recubrimiento que envuelve al conductor, para evitar la circulación de corriente eléctrica fuera del mismo.
- **Cubierta:** Es la caja o envoltura de equipos, o el cerco o paredes que encierran una instalación para prevenir al personal de contactos accidentales con las partes energizadas, o para proteger al equipo de daños materiales.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 4 de 10	

4. RESPONSABILIDADES

Residente de Obra

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de Producción y el personal la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo al procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubieran y amenacen las metas y objetivos del Proyecto.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los Planes de Calidad y Seguridad.
- Responsable de proveer de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

Producción

- Enviar la programación diaria de los trabajos a la Supervisión de Obra para su conocimiento, dando por ello por sobreentendido que la Supervisión toma efectivamente pleno conocimiento de los trabajos a ejecutarse.
- Define y distribuye los recursos necesarios para cumplir con la programación.
- Distribuir las cuadrillas (cantidad y composición) para la ejecución de los trabajos
- Revisa los aspectos técnicos incluidos en los planos y Especificaciones del proyecto.
- Coordina las actividades diarias de producción en función al planeamiento, aspectos técnicos y recursos.
- Realiza la inspección previa inicio de las actividades y registra la conformidad en los formatos de calidad firmando en el casillero correspondiente.
- Verifica la conformidad de los materiales a utilizar en su frente.
- Lleva a cabo el presente procedimiento.
- El Ingeniero de Producción es responsable de verificar la calidad de los trabajos progresivamente de acuerdo al avance de los mismos y del producto final.

Oficina Técnica

- Suministra la información técnica necesaria y oportuna para la ejecución de los trabajos de vaciado de concreto (planos, ET, respuesta a consultas, etc.)

Calidad

- Es el responsable de garantizar el cumplimiento del presente procedimiento organizando, exigiendo el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, planos aprobados para construcción y normas técnicas aplicables.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 5 de 10	

- Verificará que los equipos e instrumentos para mediciones, pruebas y ensayos se encuentren en correcto estado de funcionamiento y cuenten con el Certificado de Calibración vigente.
- Verificará que los materiales utilizados en el proceso cuenten con el Certificado de Calidad Correspondiente.

Capataz

- Es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los planes de Calidad y seguridad.
- Verificar el avance de los trabajos día a día así como la correcta ejecución de los mismos, coordinando con el Ingeniero de Producción y si hubiese alguna duda se consultará en conjunto con el Supervisor de Obra.
- Requerir al Ingeniero de Producción u Oficina Técnica los planos aprobados para ejecución.

Operarios, Oficiales, Ayudantes

- Son responsables de ejecutar los trabajos correctamente, de acuerdo a los planos del proyecto y a las especificaciones técnicas del mismo.
- Consultar con el capataz cualquier duda que pudiera surgir al realizar los trabajos
- Velar por la seguridad de su zona de trabajo

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Aspectos Básicos.

- Inspeccionar las herramientas manuales y el EPP.
- Realizar ATS respectivo.
- Estar seguro de haber comprendido las indicaciones dadas por el ingeniero de turno y/o capataz para realizar la tarea.
- Verificar las condiciones del área de trabajo.
- Contar con las hojas MSDS de los materiales y tener pleno conocimiento del contenido de estas.
- El capataz debe verificar que se cumplan los ítems mencionados arriba para dar su V°B°.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19 Página 6 de 10	

5.2. Actividades

Cableado en tuberías PVC

- Antes de realizar los trabajos de cableado se deberá descubrir las cajas de pase y/o salidas para luego limpiarlas de cualquier impureza.
- Se verificará que los bordes de las canalizaciones no tengan filos cortantes, esto para evitar daños a los conductores.
- Posteriormente se aplicará aire forzado, utilizando una sopladora manual; de esta manera quitaremos residuos de materiales que pudieran tener las tuberías.
- Se procederá a pasar la wincha por las tuberías, hasta llegar a los extremos de salidas; de ser necesario se pasará junto con un trapo para secar y/o limpiar las tuberías interiormente.
- Se verificarán los planos y unifilares correspondientes, proporcionadas por el ingeniero de campo.
- Se procederá a la elección del cable (sección, tipo y color)
- En el extremo de salida, se engancharán los conductores que pasarán por dichas tuberías.
- Se aplicará estearina, parafina o talco a los conductores para evitar esfuerzos por tracción, evitar deterioros (raspado) al momento de pasarlos por tuberías.
- Se jalará el extremo opuesto de los conductores, dejando a un trabajador en ambos extremos para evitar que estos se enreden al momento de jalarlos.
- Una vez culminado este proceso, se procederá a señalar los circuitos para poderlos identificar cuando se realicen los empalmes si se requiriesen.
- Para empalmar dichos conductores se utilizan las cintas 23 y 33 3M.
- Todo cable que lleguen a cajas de pase deberán ser cubiertas (no se permitirá dejar cable expuesto, salvo se encuentre protegido con material aislante).
- Para el caso de tuberías para CCTV, alarmas, comunicaciones, entre otros; se dejará una guía (*Alambre Galvanizado #16*) como muestra de que la tubería se encuentra en perfecto estado y cumpliendo con los recorridos de los circuitos de acuerdo planos vigentes a la fecha. Esta actividad se realizará entre 02 personas.
- Se tendrá en cuenta el siguiente cuadro para el cableado de circuitos derivados y la combinación de los mismos según el orden rojo, negro y azul:

Fases	Rojo, negro y azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde o Verde/Amarillo
Tierra aislada	Amarillo

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 7 de 10	

- Para el cableado de los alimentadores estos serán de color negro y se identificarán con magas termo contraíbles en sus extremos según el siguiente cuadro:

Fases	Rojo, negro y azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde o Verde/Amarillo
Tierra aislada	Amarillo

- En todas las cajas de paso, recorrido en bandejas cada 10 metros y en los extremos se usaran cintillos tipo bandera para la identificación de circuitos en forma clara.

Cableado en tuberías conduit y bandejas

- Se señaliza e ilumina el área de trabajo.
- Se habilita el andamio o escalera de acuerdo a la altura que se necesita y se procede al ingreso sobre las bandejas, de superar el 1.80 mt. Los trabajadores permanecerán enganchados con su arnés a los puntos de enganche (puntal) o a los espárragos de la bandeja, se validará el enganche a espárragos presentando las fichas técnicas de estas evidenciando la carga que puede soportar.
- Se verificarán los planos y unifilares correspondientes, proporcionadas por el ingeniero de campo.
- Se procederá a la elección del cable (sección, tipo y color)
- Se utilizará como guía, una soga la cual es jalada por los ayudantes mientras que los demás trabajadores van alimentado de cable a los que se encuentran jalando en la parte superior.
- Por la dificultad y la mala postura que se adopta al momento de cablear sobre las bandejas se rotará al personal; se supervisará constantemente dicha actividad.
- Una vez cableado el circuito solicitado se dejarán las mechas para el conexión en los tableros, transformadores, celdas de servicio.
- Continuamente al paso del cable por la bandeja se colocará cartones, con el fin de que el cable a pasar no sufra deterioros.
- Se procederá a marcar en planos los circuitos ya cableados.
- Por último, se culminará el trabajo verificando la instalación con la prueba de Megado.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 8 de 10	

- Se tendrá en cuenta el siguiente cuadro para el cableado de circuitos derivados y la combinación de los mismos según el orden rojo, negro y azul:

Fases	Rojo, negro y azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde o Verde/Amarillo
Tierra aislada	Amarillo

- Para el cableado de los alimentadores estos serán de color negro y se identificarán con mangas termo contraíbles en sus extremos según el siguiente cuadro:

Fases	Rojo, negro y azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde o Verde/Amarillo
Tierra aislada	Amarillo

- En todas las cajas de paso, recorrido en bandejas cada 10 metros y en los extremos se usaran cintillos tipo bandera para la identificación de circuitos en forma clara.
- Para empalmar los cables de derivación se utilizan las cintas 23 y 33 3M.
- Una vez realizado la instalación del cable se procederá a realizar la medición de aislamiento (Megado) con un Megometro con calibración vigente. En caso la medición evidencie un cable defectuoso se procederá al cambio del tramo respectivo.

6. RECURSOS

6.1. Mano de obra.

- Capataz.
- Operario
- Oficial
- Ayudante

6.2. Equipos, herramientas y materiales.

A. Equipos y herramientas.

- Andamios
- Escaleras
- Arnés
- Wincha pasacable
- Soga

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 9 de 10	

B. Materiales.

- Cinta aislante
- Parafina o talco
- Cintillo amarracable
- Cinta vulcanizante
- Cable libre de halogeno

7. CONTROL DE CALIDAD

El responsable de calidad procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto, normas técnicas aplicables a los procedimientos de control involucrados (Ver documentos de referencia).

(a) **Personal:** El personal técnico deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se realizará de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos específico para el proyecto adjuntándose el análisis de riesgos respectivo y aplicándose los siguientes estándares:

- **PROY-SSOMA-001** Análisis de trabajo seguro.
- **PROY-SSOMA-005** Inspección general de Epps.
- **PROY-SSOMA-006** Inspección general de escaleras.
- **PROY-SSOMA-007** Inspección general de arnés.
- **PROY-SSOMA-010** Inspección de andamios.
- **PROY-SSOMA-011** Inspección general de herramientas manuales.
- **PROY-SSOMA-012** Inspección general de extintores.
- **PROY-SSOMA-013** Inspección general de equipos portátiles.
- **PROY-SSOMA-017** Espacio confinado.

9. MEDIO AMBIENTE

Se realizará de acuerdo al Plan de Medio Ambiente específico para el proyecto aplicándose el siguiente estándar.

- **Política Medio Ambiental - Proyesel.**

10. REFERENCIAS

- Especificaciones Técnicas del proyecto.
- Planos para construcción.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.005	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	CABLEADO DE CIRCUITOS ELECTRICOS	Fecha: 12/06/19	
		Página 10 de 10	

- Procedimientos de control de calidad.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma G050, Seguridad durante la Construcción
- Código Nacional Eléctrico (CNE)
- Estándares del área de PdRGA-GyM.

11. ANEXO.

- **PROY.SGC.PE.1875.005-F1** Protocolo de prueba de aislamiento
- **PROY.SGC.PE.1875.005-F2** Protocolo de medición de tensión en bornes
- **Politica Ambiental**

Anexo 11. Procedimiento de instalación de bandejas

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19 Página 1 de 8	

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE BANDEJAS PORTACABLES

1. OBJETIVO	1
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. RESPONSABILIDADES	4
5. PROCEDIMIENTO	5
6. RECURSOS	7
7. CONTROL DE CALIDAD	7
8. PREVENCIÓN DE RIESGOS	8
9. MEDIO AMBIENTE	8
10. REFERENCIAS	8
11. ANEXO.	8

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Rudy Alcoser	Richard Guzman
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 2 de 8	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha del cambio	Página modificada	Razón del Cambio	Nº de Revisión
12/06/19	0	Creación del documento para su implementación	1
25/07/19	3	Precisar uso de la bandeja escalerilla	1
25/07/19	5	Se elimino " Pre uso de la camioneta"	1
25/07/19	6	Precisar uso de accesorios de bandejas	1
25/07/19	6	Precisar identificación de bandejas	1
25/07/19	5	Precisar uso de andamios	2
25/07/19	7	Se agrego materiales	1
25/07/19	8	Se agrego referencias	1
25/07/19	7	Se corrigió designación de personal técnico.	1
25/07/19	8	Se corrigió formato de protocolos en designación de responsables.	1
25/07/19	8	Se anexa política ambiental Proyesel	2

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 3 de 8	

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es definir el procedimiento de trabajo para la instalación de bandejas metálicas portacables, cuya función principal es soportar los cables eléctricos utilizados para la distribución de energía eléctrica y comunicaciones. Y a su vez establecer los criterios de inspección y control de calidad, seguridad y medio ambiente aplicable a los trabajos, los mismos que serán concordantes con las especificaciones técnicas, planos aprobados y normas aplicables al "HOTEL IBEROSTAR".

2. ALCANCE

Este documento es aplicable a todas las actividades y procesos relacionados a la instalación de bandejas metálicas portacables, su soportería y accesorios

3. DEFINICIONES

- **Código Nacional de Electricidad:** Establece las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad de las personas frente a los peligros derivados del uso de la electricidad así como la preservación del medio ambiente.
- **Edificación:** Es una construcción independiente o separada de otra por paredes incombustibles.
- **Instalaciones Eléctricas:** Conjunto de circuitos eléctricos que instalados en lugares específicos que tienen como objetivo asegurar el correcto funcionamiento y conexionado de equipos eléctricos.
- **Canalización:** Cualquier canal diseñado expresamente para ser utilizado con el único propósito de alojar conductores.
- **Bandeja Metálica:** Las bandejas porta cables son estructuras metálicas empleadas como soporte de cables eléctricos utilizados para la distribución de energía y comunicación en los sectores de construcción, comercial infraestructura e industrial. Son especialmente útiles en situaciones donde se presentan cambios en el cableado, ya que los nuevos cables se pueden instalar colocándose en la bandeja, en lugar de tirar de ellos a través de una tubería.

Para el presente proyecto, se usarán bandejas tipo escalerilla para la canalización de los alimentadores de baja tensión en caso de que vayan al exterior serán del tipo ranurada con tapa hermética a dos aguas y con engrampe; se usarán bandejas ranuradas o de fondo perforado, para la canalización de los circuitos derivados.

Para el caso de las bandejas de sistemas auxiliares o comunicaciones, se usarán bandejas ranuradas o de fondo perforado.
- **Soportes de Bandejas:** Los soportes de bandejas serán preparados en obra y se fabricarán a base de perfiles metálicos y colgadores de varilla, tal como se muestra en los planos de detalles.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2 Fecha: 12/06/19	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Página 4 de 8	

Estos serán del tipo riel Unistrut chato (0.40x0.20mm), fabricada de plancha galvanizada de origen.

Dichos perfiles, donde se apoyarán las bandejas, serán sujetos por colgadores compuestos de 2 varillas roscadas de 3/8"Ø de hierro galvanizado para bandejas. Los detalles se muestran en los planos respectivos.

4. RESPONSABILIDADES

Residente de Obra

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de Producción y el personal la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo al procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubieran y amenacen las metas y objetivos del Proyecto.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los Planes de Calidad y Seguridad.
- Responsable de proveer de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

Producción

- Define y distribuye los recursos necesarios para cumplir con la programación.
- Revisa los aspectos técnicos incluidos en los planos y Especificaciones del proyecto.
- Coordina las actividades diarias de producción en función al planeamiento, aspectos técnicos y recursos.
- Realiza la inspección previa inicio de las actividades y registra la conformidad en los formatos de calidad firmando en el casillero correspondiente.
- Verifica la conformidad de los materiales a utilizar en su frente.
- Lleva a cabo el presente procedimiento.

Oficina Técnica

- Suministra la información técnica necesaria y oportuna para la ejecución de los trabajos de vaciado de concreto (planos, ET, respuesta a consultas, etc.)

Jefe de Calidad

- Verificará el cumplimiento del presente procedimiento.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 5 de 8	

Jefe de PDRGA

- Asistir al Ing. De producción en el desarrollo del análisis de riesgo de las actividades.
- Verificar que se desarrollen los documentos de control previos al inicio de las actividades (ATS, permisos).

Capataz

- Es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los planes de Calidad y seguridad.


5. PROCEDIMIENTO

5.1. Aspectos Básicos.

- Inspeccionar las herramientas manuales y el EPP.
- Realizar ATS respectivo.
- Estar seguro de haber comprendido las indicaciones dadas por el ingeniero de turno y/o capataz para realizar la tarea.
- Verificar las condiciones del área de trabajo.
- Contar con las hojas MSDS de los materiales y tener pleno conocimiento del contenido de estas.
- El capataz debe verificar que se cumplan los ítems mencionados arriba para dar su V°B°.

5.2. Actividad N°01

- Se comienza la actividad llenando correctamente el AST y permisos correspondientes, luego se verifican los EPP necesarios para la actividad. Asimismo, se deberá verificar que las herramientas manuales a utilizar, estén señalizadas con la cinta del mes correspondiente.
- Se habilitan las escaleras (de 08 a 12 pasos) para el inicio de los trabajos preliminares, según las alturas requeridas. De requerirse trabajos en alturas mayores a la escalera de 12 pasos, se procederá a implementar un andamio regulado a la altura requerida (>2.5 m) y se procederá con su liberación (tarjeta verde). Antes de usar el andamio, este será validado por el área de seguridad (SSOMA).
- Se señala el área de trabajo.
- Se marca el recorrido de la bandeja y se realiza el trazo para comenzar con la instalación de la soportería; esto, previa revisión y liberación por parte de la supervisión.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 6 de 8	

- Se colocará 2 Varillas Roscadas de 3/8" para suspender el Riel Unistrut formándose de esta forma la soportería en la cual se suspenderá la Bandeja Portacables; esta se encontrará perfectamente perpendicular al riel Unistrut garantizando de esta forma la correcta sujeción para el acomodo de las bandejas. La separación entre soportería será 1.2m para bandejas de 1m de ancho y la separación de 1.5m para bandejas menor a 0.8m de ancho.
- Para la sujeción entre la bandeja y el soporte se usarán ángulos de 1"x1"x3/16"mm de acuerdo a lo indicado en el plano de detalles típicos.
- En caso tengamos que evitar cruzarnos con tuberías o vigas, se procederá a usar accesorios de fabrica salvo casos excepcionales que amerite por condiciones propias de las instalaciones, para lo cual se requerirá un (1) personal para soldar y un (1) ayudante con los respectivos EPP (careta, mandil y guantes caña larga). Para constatar la correcta elaboración de la bayoneta, se revisará la rigidez del accesorio fabricado, verificando los puntos de soldadura. Se deberá tener presente antes del inicio de las actividades, el llenado del permiso para trabajos en caliente respectivo.

Asimismo, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones antes del acabado:

- ❖ Se limarán los bordes, eliminando esquirlas o rebabas del corte.
 - ❖ Se fijarán los cortes mediante soldadura (supercito).
 - ❖ Se macillará las uniones soldadas, para finalmente aplicar dos capa de pintura zincada de un tono similar al de la bandeja, esto afín de evitar la posterior corrosión de las piezas fabricadas.
- Se procede a aterrar las bandejas, instalando 01 conector de aterramiento de bandeja cada 1.5 m en tramos rectos, y se considerará un conector en los accesorios. Los cuales, a su vez, irán sujetando el cable desnudo.
 - Si para esta actividad el personal se encuentra expuesto a caídas a desnivel utilizara arnés y línea de vida.
 - Se tapará la bandeja al terminar el cableado de distribución o alimentadores según lo indicado en la base.
 - Las bandejas se elevarán manualmente sobre la soportería, esto se realizará entre un mínimo de 02 personas; en caso de alturas mayores a las mencionadas anteriormente, se emplearán andamios para el montaje de las bandejas.
 - Para diferenciar las bandejas, según especialidades llevará el color de pintura que la identifique como perteneciente a la instalación eléctrica. Opcionalmente podrán pintarse tramos de 0.20 m de longitud y del ancho del ala de la bandeja con un espaciamiento no menor de 1 m entre cada tramo pintado.
 - En las cajas de paso, en los recorridos de bandejas cada 10 metros y en los extremos los circuitos tendrán su identificación mediante cintillos tipo bandera

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 7 de 8	

6. RECURSOS

6.1. Mano de obra.

- Capataz.
- Oficial
- Ayudante

6.2. Equipos, herramientas y materiales.

A. Equipos y herramientas.

- Andamios
- Escaleras
- Máquina de soldar
- Amoladora
- Llave Ratchet
- Llave corona

B. Materiales.

- Pernos
- Tacos de Expansión
- Varilla roscada
- Riel Unistrut
- Disco de corte
- Galvanox
- Bandeja escalerilla
- Bandeja ranura
- Accesorios para bandejas
- Tapas para bandejas

7. CONTROL DE CALIDAD

El responsable de calidad procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto, normas técnicas aplicables a los procedimientos de control involucrados (Ver documentos de referencia).

- (a) **Personal:** El personal técnico deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.004	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 2	
	INSTALACION DE BANDEJAS PORTACABLES	Fecha: 12/06/19	
		Página 8 de 8	

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se realizará de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos específico para el proyecto adjuntándose el análisis de riesgos respectivo y aplicándose los siguientes estándares:

- **PROY-SSOMA-001** Análisis de trabajo seguro.
- **PROY-SSOMA-005** Inspección general de Epps.
- **PROY-SSOMA-006** Inspección general de escaleras.
- **PROY-SSOMA-007** Inspección general de arnes.
- **PROY-SSOMA-010** Inspección de andamios.
- **PROY-SSOMA-011** Inspección general de herramientas manuales.
- **PROY-SSOMA-012** Inspección general de extintores.
- **PROY-SSOMA-013** Inspección general de equipos portátiles.
- **PROY-SSOMA-017** Espacio confinado.

9. MEDIO AMBIENTE

Se realizará de acuerdo al Plan de Medio Ambiente específico para el proyecto aplicándose el siguiente estándar.

- **Política Medio Ambiental - Proyesel.**

10. REFERENCIAS

- Especificaciones Técnicas del proyecto.
- Planos para construcción.
- Procedimientos de control de calidad de GyM.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma G050, Seguridad durante la Construcción
- Código Nacional Eléctrico (CNE)
- NEMA VE-2

11. ANEXO.

- **PROY.SGC.PE.1875.004-F1** Instalación de bandeja.
- **Política Ambiental**

Anexo 12. Procedimiento de instalación de luminarias

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19 Página 1 de 7	

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DE LUMINARIAS

1. OBJETIVO	2
2. ALCANCE	3
3. DEFINICIONES	3
4. RESPONSABILIDADES	3
5. PROCEDIMIENTO	4
6. RECURSOS	6
7. CONTROL DE CALIDAD	6
8. PREVENCIÓN DE RIESGOS	7
9. MEDIO AMBIENTE	7
10. REFERENCIAS	7
11. ANEXO.	7

Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Eric Quispe Medina	Edgar Enrique Lluen Tullume	Rudy Alcoser	Richard Guzman
Firma: 	Firma: 	Firma: 	Firma: 
Responsable Producción Subcontratista	Responsable Jefe de Operaciones	Jefe de Instalaciones	Residente de Obra

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 2 de 7	

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha del cambio	Página modificada	Razón del Cambio	Nº de Revisión
12/06/19	0	Creación del documento para su implementación	1
25/07/19	5	Consideraciones instalación de luminarias (Colgadas,fcr,adosadas)	1
25/07/19	6	Se agrega medición de iluminación	1
25/07/19	6	Se agrega materiales	1
25/07/19	7	Se corrigió designación de personal técnico.	1
25/07/19	7	Se corrigió formato de protocolos en designación de responsables.	1
25/07/19	7	Se anexa política ambiental Proyesel	1

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 3 de 7	

1. OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es definir la correcta instalación de las luminarias utilizadas en el proyecto. Y a su vez establecer los criterios de inspección y control de calidad, seguridad y medio ambiente aplicable a los trabajos, los mismos que serán concordantes con las especificaciones técnicas, planos aprobados y normas aplicables al "HOTEL IBEROSTAR".

2. ALCANCE

Aplicable a las actividades; donde se ejecuten trabajos de Instalación de luminarias del frente del "HOTEL IBEROSTAR".

3. DEFINICIONES

- **Código Nacional de Electricidad:** Establece las reglas preventivas para salvaguardar las condiciones de seguridad de las personas frente a los peligros derivados del uso de la electricidad así como la preservación del medio ambiente.
- **Instalaciones Eléctricas:** Conjunto de circuitos eléctricos que instalados en lugares específicos que tienen como objetivo asegurar el correcto funcionamiento y conexionado de equipos eléctricos.
- **Luminaria:** Receptor eléctrico que transforma una energía eléctrica en otra luminosa

4. RESPONSABILIDADES

Residente de Obra

- Liderar, organizar, coordinar y supervisar la adecuada implementación del presente procedimiento.
- Coordinar con el área de Producción y el personal la elaboración y el cumplimiento del cronograma (planeamiento y recursos) de acuerdo al procedimiento aquí descrito.
- Comunicar oportunamente al Cliente el inicio de las operaciones correspondientes, así como de la identificación de las restricciones contractuales que hubieran y amenacen las metas y objetivos del Proyecto.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los Planes de Calidad y Seguridad.
- Responsable de proveer de los equipos de protección y sistemas de seguridad necesarios.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 4 de 7	

Producción

- Define y distribuye los recursos necesarios para cumplir con la programación.
- Revisa los aspectos técnicos incluidos en los planos y Especificaciones del proyecto.
- Coordina las actividades diarias de producción en función al planeamiento, aspectos técnicos y recursos.
- Realiza la inspección previa inicio de las actividades y registra la conformidad en los formatos de calidad firmando en el casillero correspondiente.
- Verifica la conformidad de los materiales a utilizar en su frente.
- Lleva a cabo el presente procedimiento.

Oficina Técnica

- Suministra la información técnica necesaria y oportuna para la ejecución de los trabajos de vaciado de concreto (planos, ET, respuesta a consultas, etc.)

Capataz

- Es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Es responsable de velar por el cumplimiento de los planes de Calidad y seguridad.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Aspectos Básicos.

- Inspeccionar las herramientas manuales y el EPP.
- Realizar ATS respectivo.
- Estar seguro de haber comprendido las indicaciones dadas por el ingeniero de turno y/o capataz para realizar la tarea.
- Verificar las condiciones del área de trabajo.
- Se revisan los planos de tendido de los cables de fuerza para una adecuada instalación del sistema de iluminación.
- Se revisa la disposición adecuada de los equipos de iluminación en los planos correspondientes.

5.2. Instalación de luminarias.

- Se revisan los planos de instalación de luminarias, aprobados para construcción.
- Se revisa la presencia de interferencias obvias u obstrucciones que impidan la efectividad o provecho adecuado de un artefacto.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 5 de 7	

- Se verifica que las luminarias se reciban en buen estado y que sean las adecuadas para el trabajo de instalación asignado.
- Se comprueba, que las luminarias funcionen (enciendan) antes de llevarlas al campo.

Para el caso de luminarias colgadas:

- Se procede a colocar el anclaje de expansión para amarre de ¼"x2" en techo
- Se instala en cable acerado de 1, 5 mm que va desde el anclaje de expansión hasta la grapa para cable de 1/8"
- La grapa para cable será un medio de seguridad para la luminaria.
- Realizaremos la bajada del cable vulcanizado el cual ira desde la caja octogonal hasta la preno estopa el cual es la llegada de la luminaria.
- Se verifica la nivelación y alineamiento de las luminarias con respecto al techo y las paredes.
- Se energiza la instalación y prueba circuito por circuito si las luminarias funcionan adecuadamente.

Para el caso de luminarias en FCR:

- Se colocará la soportería a nivel de techo teniendo que hacer perforaciones en esta.
- Se colocará conectores bushing de 1/2" para el conexionado de la tapa circular con la tubería flexible.
- Se instalara tubería flexible metálica con forro de PVC de 1/2 " para realizar las bajadas desde del nivel de techo hacia el fcr.
- Se instalara alambre galvanizado #16 como soportería para la luminaria.
- Se procederá a instalar la luminaria en fcr.

Para el caso de luminarias adosadas:

- Se procederá a realizar el conexionado previa aprobación mediante el centro de la luminaria, de esta manera no se hará uso de un cable vulcanizado.
- Si la instalación se realiza de un extremo de la luminaria, se hará uso de cable vulcanizado que permita la conexión desde la tapa octogonal hasta el extremo de la luminaria.
- Al terminar las instalaciones se energiza y prueba el funcionamiento de todas las luminarias en conjunto.
- Al terminar la inspección se debe registrar los datos necesarios.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 6 de 7	

5.3. Modo de aceptación.

- Las prácticas de la instalación del sistema de iluminación debe seguir las pautas expuestas en este documento, debiendo verificarse además que:
- Medición de niveles de iluminación.
- La disposición general de los equipos de iluminación está de acuerdo a los planos de construcción y se ha corregido y registrado en los planos "As built" los cambios que se presentaron.
- La revisión de las conexiones del sistema de iluminación está en conformidad con los planos y especificaciones del Proyecto.
-

6. RECURSOS

6.1. Mano de obra.

- Capataz.
- Oficial
- Ayudante

6.2. Equipos, herramientas y materiales.

A. Equipos y herramientas.

- Andamios
- Escaleras
- Amoladora
- Llave Ratchet
- Llave corona

B. Materiales.

- Pernos
- Cintillos
- Cinta aislante
- Cable acerado
- Grapa
- Luminarias

7. CONTROL DE CALIDAD

El responsable de calidad procede a verificar los requisitos del cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto, normas técnicas aplicables a los procedimientos de control involucrados (Ver documentos de referencia).

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL ESPECÍFICO	PROY.SGC.PE.1875.006	
	"1875 HOTEL IBEROSTAR"	Revisión: 1	
	INSTALACION DE LUMINARIAS	Fecha: 12/06/19	
		Página 7 de 7	

(a) **Personal:** El personal técnico deberá estar suficientemente calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se realizará de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos específico para el proyecto adjuntándose el análisis de riesgos respectivo y aplicándose los siguientes estándares:

- **PROY-SSOMA-001** Análisis de trabajo seguro.
- **PROY-SSOMA-005** Inspección general de Epps.
- **PROY-SSOMA-006** Inspección general de escaleras.
- **PROY-SSOMA-007** Inspección general de arnes.
- **PROY-SSOMA-010** Inspección de andamios.
- **PROY-SSOMA-011** Inspección general de herramientas manuales.
- **PROY-SSOMA-012** Inspección general de extintores.
- **PROY-SSOMA-013** Inspección general de equipos portátiles.
- **PROY-SSOMA-017** Espacio confinado.

9. MEDIO AMBIENTE

Se realizará de acuerdo al Plan de Medio Ambiente específico para el proyecto aplicándose el siguiente estándar:

Política Medio Ambiental - Proyesel.

10. REFERENCIAS

- Especificaciones Técnicas del proyecto.
- Planos para construcción.
- Procedimientos de control de calidad de GyM.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma G050, Seguridad durante la Construcción
- Código Nacional Eléctrico (CNE)

11. ANEXO.

- **PROY.SGC.PE.1875.006-F1** Protocolo de Instalación de luminarias
- **PROY.SGC.PE.1875.006-F2** Protocolo de Operatividad de luminarias
- **Política Ambiental**