

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“PLAN DE CALIDAD PARA LOS ACABADOS EN LA  
CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO PARA OFICINAS DE  
CATEGORÍA PRIME”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ELABORADO POR:  
LUIS ALBERTO PAREDES BADA**

**ASESOR:  
Mag. YUET WA TANG TAM**

**LIMA – PERÚ  
2023**

© 2023, Universidad Nacional de Ingeniería. Todos los derechos reservados.

**“El autor autoriza a la UNI a reproducir el Trabajo de Suficiencia Profesional, en su totalidad o en parte, con fines estrictamente académicos.”**

Paredes Bada, Luis Alberto

lparedesb@uni.pe

940760728

## **AGRADECIMIENTO**

Mis gracias a Dios, por permitirme completar esta etapa universitaria.

Mis gracias a la Universidad Nacional de Ingeniería, mi alma mater; mi casa de estudios, por permitirme ser parte de su comunidad universitaria y por su formación en mi vida académica y profesional.

Mis gracias a los docentes que permitieron, con su ayuda profesional y académica, completar mi trabajo de titulación.

Mis gracias a todos los profesionales que compartí experiencia.

Mis gracias a mi familia, por su fortaleza, sus ánimos y su apoyo constante.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia y en especial a mi madre Celinda, quien con su apoyo incondicional formó parte para el desarrollo de mi vida académica, también dedico este trabajo a mi querida Universidad Nacional de Ingeniería por su formación en mi vida profesional.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
PRÓLOGO .....	6
LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS .....	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	11
1.1. GENERALIDADES.....	11
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	13
1.3.1. Objetivo General.....	13
1.3.2. Objetivos Específicos .....	13
1.4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....	15
2.1 CALIDAD Y SU CONTEXTO HISTÓRICO .....	15
2.2 DEFINICIÓN DE PROCESO .....	16
2.3 DEFINICIÓN DE CALIDAD.....	17
2.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	17
2.4.1 Planificación de la Calidad.....	18
2.4.2 Gestionar la Calidad .....	19
2.4.3 Controlar la Calidad.....	20
2.4.3.1 <i>Diagrama de Pareto</i> .....	22
2.4.3.2 <i>Diagrama de Causa y Efecto</i> .....	24
2.4.3.3 <i>Técnica de los “cinco (05) porque´s”</i> .....	25
2.4.4 Mejora de la Calidad.....	25
2.4.4.1 <i>Productos No Conformes</i> .....	25
2.4.4.2 <i>Acción Preventiva</i> .....	26

2.4.4.3	Acción Correctiva .....	26
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....		27
3.1	ALCANCE DEL PROYECTO.....	27
3.2	CERTIFICACIONES APLICABLES .....	33
3.3	EMPRESA CONSTRUCTORA: COSAPI S.A.....	35
3.4	DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	36
CAPÍTULO IV: ELEMENTOS DE ENTRADA PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.....		37
4.1	ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.....	37
4.2	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES .....	38
4.3	COMPROMISO DE LA GERENCIA DEL PROYECTO .....	42
4.3.1	Política de la Calidad .....	42
4.4	PARTES INTERESADAS .....	43
4.5	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	45
4.6	MAPA DE PROCESOS DEL PROYECTO.....	47
4.7	RECURSOS .....	48
CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD .....		51
5.1	PLANIFICACIÓN .....	51
5.1.1	Determinación de Objetivos.....	51
5.1.2	Normas Aplicables.....	53
5.1.3	Procesos específicos del proyecto.....	54
5.1.4	Sectorización del Proyecto .....	56
5.1.5	Procedimientos Constructivos .....	59
5.1.6	Criterios de Aceptación.....	61
5.2	EJECUCIÓN (GESTIONAR LA CALIDAD) .....	61
5.2.1	Control de ingreso de materiales .....	61
5.2.2	Capacitación de procesos constructivos y gestión.....	64
5.2.3	Difusión de los documentos del Proyecto y su control en campo..	65

5.2.4	Plan de Puntos de Inspección y prueba.....	65
5.2.5	Calibraciones de Equipos de Medición .....	66
5.2.6	Identificación y trazabilidad.....	66
5.2.7	Preservación del Producto.....	66
5.2.8	Control de Cambios.....	66
5.3	SEGUIMIENTO Y CONTROL (CONTROL DE CALIDAD) .....	67
5.3.1	Control de Calidad.....	67
5.3.2	Control de las observaciones.....	79
5.3.3	Control de las salidas No Conformes.....	91
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.....		96
6.1	RESULTADO DE INDICADORES DE CALIDAD .....	96
6.1.1	Satisfacción del cliente .....	96
6.1.2	Capacitación o entrenamiento de calidad .....	97
6.2	AUDITORÍA INTERNA .....	100
6.3	MEJORA CONTINUA.....	100
CAPÍTULO VII: CIERRE DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.....		108
7.1	PUNCH LIST .....	108
7.2	DOSSIER DE CALIDAD .....	108
7.3	ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRA .....	110
CONCLUSIONES.....		111
RECOMENDACIONES.....		112
BIBLIOGRAFÍA.....		114
ANEXOS .....		116

## RESUMEN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional titulado “Plan de calidad para los acabados en la construcción de un edificio para oficinas de categoría Prime.” se realiza con el fin de mostrar y llevar a cabo una adecuada Gestión de Calidad en un proyecto de construcción de oficinas de categoría PRIME con acabados de alta calidad, donde se establece los componentes de la Gestión de la Calidad desde la planificación, el aseguramiento, y el control y la mejora de la calidad, con el fin de generar un producto que satisfaga las expectativas del cliente cumpliendo los requisitos de calidad especificados en el Expediente Técnico, buenas prácticas constructivas y de las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, y finalmente se introducirán los resultados que conllevó la aplicación de dicho plan en un proyecto ejecutado.

El desarrollo de proyectos de construcción de edificaciones para oficinas de categoría PRIME eleva la exigencia en las practicas constructivas de los Contratistas, por lo que, llevar una adecuada gestión de calidad en todos los eslabones de la cadena de los procesos, es decir una perspectiva desde la cadena del suministro, recepción, resguardo, instalación, ejecución, control y puesta final de los procesos, sobre todo de acabados últimos garantizarán la satisfacción del usuario final.

## **ABSTRACT**

This Professional Sufficiency Work titled "Quality plan for finishes in the construction of a Prime category office building." It is carried out in order to show and carry out an adequate Quality Management in a PRIME category office construction project with high quality finishes, where the components of Quality Management are established from planning, assurance, and the control and improvement of quality, in order to generate a product that satisfies the expectations of the client, complying with the quality requirements specified in the Technical File, good construction practices and the Norms of the National Building Regulations, and finally they will be introduced the results that the application of said plan entailed in an executed project.

The development of construction projects for buildings for PRIME category offices raises the requirement in the construction practices of the Contractors, therefore, carrying out adequate quality management in all the links of the process chain, that is, a perspective from the supply chain, reception, storage, installation, execution, control and final implementation of the processes, especially final finishes, will guarantee the satisfaction of the final user.

## **PRÓLOGO**

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) es una contribución para el desarrollo de un Plan de Calidad realizado a partir de los principios de la gestión de la calidad considerando desde un enfoque a procesos, enfoque en el cliente y en el pensamiento basado en riesgos. Todo lo anteriormente mencionado aplicado para la construcción de un edificio de oficinas abocado a las actividades de acabados (especialidad de Arquitectura) con la finalidad de establecer, asegurar, controlar, registrar y mejorar los diferentes procesos del proyecto en mención. A partir del cual se irán introduciendo los resultados que conllevó dicho plan de calidad en el proyecto mencionado.

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Distribución de ambientes de la edificación TP2 .....	28
Tabla N°2. Requisitos de la certificación LEED y los parámetros de implementación en el Edificio.....	33
Tabla N°3: Exigencia Normativa según Ordenanza N°412-MSI.....	35
Tabla N°4: Distribución de costos del Proyecto. ....	36
Tabla N°5: Funciones y responsabilidades de la EDP. ....	38
Tabla N°6: Necesidades y Expectativas de las partes interesadas. ....	44
Tabla N°7: Identificación de riesgos del Plan de Gestión del Proyecto. ....	45
Tabla N°8: Listado de recursos.....	48
Tabla N°9: Definición de los indicadores de Gestión de la Calidad .....	53
Tabla N°10: Referencias Normas Aplicadas .....	53
Tabla N°11: Lista de Procedimientos Constructivos de Arquitectura.....	60
Tabla N°12: Resumen de Registros de Materiales.....	63
Tabla N°13: Análisis de Capacitación para el mes de octubre del 2019.....	64
Tabla N°14: Lista de Plan de Puntos de inspección.....	65
Tabla N°15: Inspecciones de Control de Calidad.....	68
Tabla N°16: Estatus de protocolos por frente de trabajo.....	79
Tabla N°17: Numero de observaciones por actividad de arquitectura.....	79
Tabla N°18: Tipo de observación en la actividad de pintura.....	81
Tabla N°19: Tipos de observaciones en la actividad de carpintería de madera .	82
Tabla N°20: Tipos de observaciones en la actividad de muro cortina. ....	82
Tabla N°21: Tipos de observaciones en la actividad FGR baldosas. ....	82
Tabla N°22: Observaciones realizadas al Proyecto. ....	83
Tabla N°23: Descripción de la No Conformidad.....	93
Tabla N°24: Análisis de las principales no conformidades .....	94
Tabla N°25: Definición de Indicadores de Calidad .....	96
Tabla N°26: Resultado de la encuesta de satisfacción. ....	97
Tabla N°27: Análisis de capacitaciones de Calidad. ....	97
Tabla N°28: Resultados de los Indicadores de Gestión de la Calidad.....	99
Tabla N°29: Resultados de la Auditoría Interna .....	100
Tabla N°30: Observaciones más críticas .....	101
Tabla N°31: Oportunidades de mejora y lecciones aprendidas.....	103
Tabla N°32: Índice de Dossier de Calidad del Proyecto.....	109

**LISTA DE FIGURAS**

Figura N°1: Marcas de Piedra labrada.....	15
Figura N°2: Esquema de un proceso .....	16
Figura N°3: Interrelación de procesos.....	17
Figura N°4: Ejemplo de diagrama de Pareto para tipo de defectos.....	24
Figura N°5: Diagrama de causa y efecto .....	24
Figura N°6: Ubicación del Proyecto. ....	27
Figura N°7: Esquema Estructural del Edificio TP2 .....	30
Figura N°8: Elevación del Edificio Torre del Parque I y Torre del Parque II.....	31
Figura N°9: WBS del Proyecto Torre del Parque II .....	32
Figura N°10: Línea de Negocio de COSAPI S.A.....	35
Figura N°11: Organigrama del Proyecto TP2.....	37
Figura N°12: Política de Calidad – COSAPI S.A.....	42
Figura N°13: Objetivos de la Calidad – COSAPI S.A .....	43
Figura N°14: Mapa de Procesos del Proyecto .....	47
Figura N°15: Esquema de la Gestión de Calidad.....	51
Figura N°16: Objetivos del Proyecto alineados a los Objetivos de la Calidad. ...	52
Figura N°17: Mapa de procesos de la especialidad de Arquitectura .....	55
Figura N°18: Esquema en Planta del Sótano 05 – Cuarto de Bombas.....	56
Figura N°19: Esquema en Planta del Sótano 04 al Sótano 01 – Estacionamientos (Planta típica). ....	56
Figura N°20: Esquema en Planta Piso 01.....	57
Figura N°21: Esquema en Planta Mezanine. ....	57
Figura N°22: Esquema en Planta Piso 02.....	58
Figura N°23: Esquema en Planta Piso 03.....	58
Figura N°24: Esquema en Planta Piso 04 al 10 (Planta típica) .....	59
Figura N°25: Esquema en Planta Piso 11.....	59
Figura N°26: Grafico de observaciones de arquitectura. ....	81
Figura N°27: Formato y registro de No Conformidad RNC.....	92
Figura N°28: Diagrama de Causa - Efecto para la NCR.....	93
Figura N°29: Análisis de capacitaciones.....	98
Figura N°30: Diagrama de Pareto.....	102

## LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

ASC	Ascensores.
ACI	Agua contra Incendio
EDP	Equipo de Dirección del Proyecto.
EDT	Estructura de desglose del trabajo
EIME	Equipos e instrumentos de medición.
EETT	Especificaciones Técnicas.
FCR	Falso Cielo Raso.
HH	Horas Hombre.
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditiong.
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil.
INACAL	Instituto Nacional de la Calidad.
ISO	Organización Internacional de Normalización.
ITSE	Inspección Técnica de Seguridad en Edificaciones.
LC	Lobby Corporativo.
LEED	Liderazgo en Diseño en Conservación de Energía y Cuidado del Medioambiente.
LED	Diodo emisor de luz.
MILS	Equivale a 0.0254 milímetro.
MSI	Municipalidad Distrital de San Isidro.
PMI	Project Management Institute.
PNC	Producto No Conforme.
PPI	Plan de Puntos de Inspección.
PUNCH LIST	Lista de verificaciones finales o lista de observaciones finales del Proyecto.
RNC	Reporte de No Conformidad.
RNE	Reglamento Nacional de Edificaciones.
SCTR	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
SGC	Sistema de Gestión de la Calidad.
SSOMA	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
SUM	Sala de usos múltiples.
TP2	Torre del Parque II.
TSP	Trabajo de Suficiencia Profesional.
VOC	Compuestos orgánicos volátiles.
WBS	Working Block Structure (Estructura de desglose del trabajo).

#	Número.
%	Porcentaje.
≥	Mayor o igual.
X	Multiplicación.
/	División.

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. GENERALIDADES**

La adopción de una gestión de la calidad para las industrias de la construcción, en sus clientes, tiene como objetivo principal lograr un alto grado de satisfacción a través de los proyectos que edifican, por tanto la gestión de la calidad es fundamental como herramienta para la obtención de resultados esperados en la producción y es una ventaja competitiva frente a su competencia en busca de nuevos negocios, nuevos clientes y afrontar con éxito la rigurosidad y la alta calidad que solicitan los proyectos de edificaciones para oficinas de categoría PRIME.

Los proyectos de edificaciones para oficinas de categoría PRIME destacan por encontrarse en zonas de alta demanda de oficinas y requirieren de un alto nivel de diseño exclusivo, acabados de la más alta calidad, equipamiento y tecnología. En el país, Lima concentra la mayor cantidad de edificaciones de oficinas de categoría PRIME, siendo San Isidro y Miraflores los distritos que han sido considerados por mucho tiempo ejes financieros y empresariales en la capital, ahora se han sumado Surco, La Molina y Magdalena en el mercado corporativo en el desarrollo de edificaciones tipo PRIME, que para las compañías del país acceder a este tipo edificaciones como parte de sus establecimientos principales contribuye en gran medida a la imagen corporativa de las empresas.

### **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

El mercado de rentas de oficinas de categoría PRIME en el país está en auge. Lima concentra la mayor cantidad de proyectos de este tipo en todo el país. Los distritos de San Isidro, Miraflores, San Borja, Magdalena, La Molina y Surco son los distritos que más acogen para la ejecución de este tipo de proyectos. Entre los años 2016 y 2017 se ejecutaron aproximadamente 180.000 m<sup>2</sup> de oficinas PRIME por año. Actualmente se registraron cerca de 1.3 millones de metros cuadrados de oficinas ejecutadas. A pesar de que, este sector ha sufrido retrasos en nuevas ejecuciones en los dos últimos años debido a la pandemia, se espera que para el año 2025 se recupere este sector a niveles de ejecución registrados en prepandemia. Por eso originará un aumento y búsqueda de constructores que

ejecuten este tipo de proyectos, con acabados de la más alta calidad, apostando por la automatización y con equipamiento tecnológico de alta rigurosidad.

En la actualidad, en los proyectos de construcción de edificaciones en general es usual encontrarse con problemas y deficiencias de calidad, tanto en proyectos de ámbito privado como en obras públicas y al ejecutar la construcción de edificios prime de alta calidad el reto para los constructores se dificulta más. Por ello, ¿Cómo desarrollar un plan de Gestión de Calidad para lograr resultados óptimos durante la ejecución del proyecto a fin de que se cumpla con los requisitos de las Especificaciones técnicas?

De otro lado, la planificación de las actividades o procesos en la construcción es vital para el cumplimiento transversal de la gestión de calidad en cada uno de los eslabones de la cadena de los procesos. Las inspecciones de los productos realizados incorrectamente dan una percepción errónea de satisfacción del producto terminado, por eso ¿De qué manera se realiza el control de calidad de los productos en la construcción de un edificio de oficinas a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones técnicas? O bien ¿Cómo realizar la definición de criterios para el desarrollo del control de calidad de los productos de tal manera se encuentran acordados y validados entre Contratista y cliente (supervisión del proyecto)?

En los proyectos de construcción existen deficiencia en la gestión para el planteamiento de las estrategias para llevar la gestión de la calidad, muchos de ellos carecen de un planteamiento de objetivos que trazan el inicio para llevar a cabo una planificación, control y seguimiento de la calidad, estos objetivos derivarán en indicadores que permitirán tener una medición de la gestión a fin de llevar a cabo una retroalimentación y mejora continua durante la ejecución del proyecto, de ello, finalmente surge la interrogante ¿Cuáles son los indicadores para llevar a cabo una adecuada Gestión de la Calidad?

### 1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

#### 1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un plan de calidad para la construcción de un edificio de oficinas de categoría Prime en la ciudad de Lima orientado a los procesos de acabados, siguiendo estándares normativos, que satisfagan las exigencias de calidad planteadas en las especificaciones técnicas.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar la descomposición de los trabajos de la especialidad arquitectura, identificando el alcance, los componentes jerárquicos, la continuidad y secuenciación de las actividades del proyecto para lograr una planificación adecuada de las actividades de la Gestión de Calidad.
- Describir los criterios de liberación y aceptación de los productos como parte del control de calidad para los procesos de acabados y lograr acuerdos de criterios para la entrega de los productos.
- Analizar los resultados de los indicadores en la implementación del plan de gestión de calidad ejecutado en el desarrollo de un proyecto de construcción con el fin de medir, retroalimentar y evaluar la gestión de calidad del proyecto.

### 1.4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En diversos estudios han abordado las herramientas de calidad para proyectos de construcción, a partir de la planificación de la calidad plasmados en un plan de control de calidad para proyectos inmobiliarios y comerciales, de ello establecer mejoras en la gestión de la calidad en los procesos.

Díaz (2017) realizó una descripción desde la planificación, aseguramiento, pero centrándose en el control de calidad aplicados a procesos en proyectos de edificaciones de tipo comercial, encontrando resultados favorables dentro de la

evaluación de la gestión de calidad, cuya metodología de elaboración del plan surge a partir de los lineamientos dados en la Norma internacional de la Organización Internacional de Normalización (ISO) 9001: 2015 Sistemas de gestión de la Calidad – Requisitos.

Por su parte Aiquipa (2014), concluye que, a pesar de tener un plan de calidad en el proyecto, aun así, pueden aparecer errores, observaciones o hasta productos no conformes, los cuales se debe tomar como lecciones aprendidas y oportunidades de mejora para la retroalimentación organizacional de la compañía y así, de esa experiencia afrontar con éxito sus futuros proyectos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En el presente capítulo se pone en contexto el escenario conceptual en el que se desarrolla el presente trabajo. Se menciona la evolución a lo largo del tiempo el concepto de calidad y lo que abarca dentro del rubro de la construcción. Asimismo, se abordará los sistemas de gestión de calidad y su relación en cuestión de normalización con la ISO 9001 en su última versión 2015.

### 2.1 CALIDAD Y SU CONTEXTO HISTÓRICO

Refiere Structuralia (2019) que, a lo largo de los siglos de la edad antigua, la calidad era vista, que a mayor número o volumen u ostentación era considerada producto de mejor calidad, como por ejemplo un ejército, mientras más soldados se cuentan, era percibido como un ejército de alta calidad. De igual forma las edificaciones mientras más altas y robustas, como por ejemplo una pirámide o un palacio, mientras más grande se veía, era percibido de muy alta calidad. En la baja Edad Media se empezaban a realizar identificaciones de los productos en cuanto al fabricante o al explotador de los materiales de construcción, en la figura N°1 muestra que en la época de la Edad Media se realizaban marcas de identificación de acuerdo con los explotadores de canteras, esto es visto en los muros de las catedrales góticas. Estas marcas les permitía identificarse, diferenciarse y destacar del resto por la calidad de sus productos, incluso les permitía tener una cuantificación para determinar la cantidad por la que debería pagarse.



Figura N°1: Marcas de Piedra labrada

Fuente: Structuralia

La calidad en la época de la Revolución Industrial no solo se trataba de diferenciar sus productos de los demás, sino que ya se empezaba a tener más importancia en el cumplimiento de los requisitos y en el tiempo en la cual se realizaban; asimismo, se trajo consigo la transición rápida a partir de talleres artesanales, a una producción en serie con tal de cumplir los pedidos de los clientes ante el incremento de demanda en esa época. Es por tanto que los fabricantes, que eran los supervisores también de su trabajo, comenzaban a adaptarse a los requisitos de los clientes, mientras mejor era esa adaptación mejor era el futuro para el desarrollo de las industrias. Para principios del siglo XX, los aportes de la tecnología en la economía y los volúmenes de las producciones de armas en la segunda guerra mundial conllevó a realizar un control estadístico de la calidad, incorporándose la inspección por muestreo, iniciándose así el enfoque de control de calidad y de su supervisión, cuya finalidad era de seleccionar productos defectuosos para posteriormente tomar acción correctiva sobre estos procesos. Es en la década de los 80 del siglo pasado que la calidad se convierte en un proceso estratégico, donde ya no es tarea de los supervisores, sino de la alta dirección.

## 2.2 DEFINICIÓN DE PROCESO

Según Organización Internacional de Normalización 9000: 2015 (ISO 9000:2015, 2015), define a proceso como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales utilizan elementos de entrada para proporcionar un resultado previsto o un producto. En la figura N°2 resulta, que el producto es el resultado de un proceso.

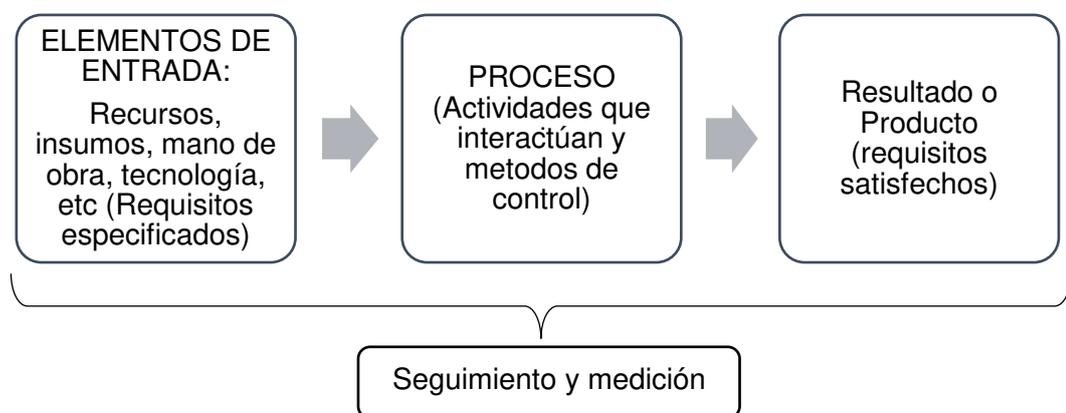


Figura N°2: Esquema de un proceso

Fuente: Elaboración propia

Según ISO 9000:2015 (2015) dos o más procesos en serie que se interrelacionan e interactúan pueden también considerarse como un proceso. En la figura N°3 se muestra que las entradas de un proceso son generalmente las salidas de procesos anteriores, y las salidas de un proceso son generalmente las entradas de procesos siguientes. Este modelo de interrelación es el que se configura en la industria de la construcción.

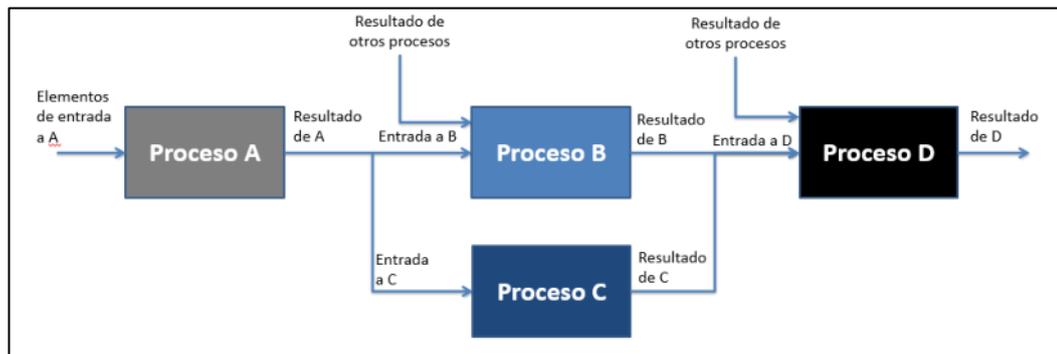


Figura N°3: Interrelación de procesos.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 DEFINICIÓN DE CALIDAD

La calidad según la ISO 9000:2015 (2015) se define como el grado en el que un conjunto de propiedades o características inherentes de un producto cumplen con los requisitos, necesidad o expectativa establecidos por el cliente o consumidor, en la que puede ser implícita u obligatoria.

Según Giisbert (2005) los proyectos de construcción es un proceso complejo con intervención de múltiples agentes de toda índole, por ello para conseguir que el producto final satisfaga al usuario, es decir se logre el objetivo de la calidad se necesita que el proceso este planificado y ejecutado en todos sus eslabones, considerando que cada agente productivo es proveedor del siguiente, procesador de su propio trabajo y cliente del anterior, formándose una cadena cuyo resultado depende del éxito de cada una las partes.

### 2.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD

La Gestión de Calidad es el conjunto de acciones sistematizadas que son requeridas para generar confianza en el cliente a través de un producto o servicio que cumpla sus requisitos. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), la Gestión de la Calidad incluye los procesos y actividades de la organización que

determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que, al ser aplicado al Proyecto a través de un Plan de Gestión de la Calidad, en sus procesos de planificación, aseguramiento, control y mejora de la calidad de los procesos, satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

Según el PMI (2017), el Plan de Gestión de la Calidad puede incluir los siguientes componentes:

- Estándares de calidad que serán utilizados por el proyecto;
- Objetivos de calidad del proyecto;
- Roles y responsabilidades en cuanto a calidad;
- Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad;
- Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto;
- Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto; y
- Principales procedimientos pertinentes para el proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.

#### 2.4.1 Planificación de la Calidad

Según Guerrero (2017), la planificación de la calidad es parte de la Gestión de la Calidad orientada a identificar los requisitos, establecer los objetivos y política de la Calidad, a la especificación de los procesos operativos requeridos y de los recursos requeridos de tales procesos con el fin de lograr los objetivos de la calidad. El Plan de Calidad es generalmente un resultado de la planificación de la calidad.

Según PMI (2021), el beneficio clave de este proceso de planificar la calidad es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del Proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del Proyecto.

Según PMI (2017), los componentes a tener en cuenta en este proceso para la planificación de la calidad son los siguientes:

- La Política de la Calidad dada por la alta dirección donde se establezca, implementa y mantiene una Política de la Calidad que incluya el compromiso

de cumplir con los requisitos u objetivos aplicables de la calidad (ISO 9001:2015, 4).

- El registro de riesgos contiene información sobre las amenazas y oportunidades que podrían tener impacto en los requisitos de Calidad.
- El registro de interesados ayuda a identificar a los interesados que tengan un particular interés o impacto en la calidad, con el énfasis en las necesidades y expectativas del cliente y del patrocinador del Proyecto.
- Normativa Técnica aplicable, se refiere a la identificación y aplicación de las normas u estándares aplicables en el Proyecto y en función de los requisitos del alcance.
- Línea base del alcance, se refiere a la identificación de los entregables y procesos del Proyecto que serán sometidos a revisión de calidad. El enunciado del alcance incluye los procedimientos y criterios de aceptación para los entregables. La satisfacción de todos los criterios de aceptación implica que se han cumplido las necesidades de los interesados.
- Factores ambientales de la empresa brindadora del servicio, pueden influir en el proceso de la planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto como la estructura organizacional (organigrama del Proyecto), distribución geográfica, recursos o condiciones del trabajo operativo del Proyecto y la identificación de los recursos de la empresa para desarrollar los productos y servicios.

#### 2.4.2 Gestionar la Calidad

Según PMI (2017), define a Gestionar la Calidad como el proceso de convertir el Plan de Gestión de la Calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al Proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso asegura el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, con ello la identificación de los procesos ineficientes y observables, y las causas de la calidad deficiente. Para gestionar la calidad se utilizan los datos y resultados del proceso de control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el Proyecto, (PMI 2017, 288).

Gestionar la Calidad se denomina a veces aseguramiento de calidad. El enfoque de aseguramiento de la calidad reside en los procesos utilizados en el Proyecto.

El aseguramiento de calidad trata del uso eficaz de los procesos del Proyecto. Se trata de seguir y cumplir con los estándares a fin de asegurar a los interesados que el producto final satisfará sus necesidades, expectativas y requisitos, (PMI 2017, 289).

Los componentes para tener en cuenta en este proceso para gestionar la calidad son los siguientes:

- **Control de materiales:** Refiere a identificar, verificar y registrar el recurso material que ingresa y que se realiza con previa a la ejecución de los procesos del Proyecto.
- **Capacitación de procesos:** Facilita el aumento de la confianza para el cliente en la manera que el recurso humano previamente a la ejecución del proceso es capacitado en el método constructivo definido previamente a utilizar en dicho proceso.
- **Difusión de los documentos en el Proyecto:** permite que su control y trazabilidad ofrece continuidad y facilitación a las posibles solicitudes de cambios en el Proyecto.
- **Plan de Puntos de Inspección:** Constituyen entradas para el proceso, controlar la calidad y se utilizan para evaluar el logro de los objetivos de calidad. Estos documentos pueden incluir listas de verificación dedicadas y matrices detalladas de trazabilidad de requisitos.
- **Calibración de equipos de medición:** Asegura que las mediciones, pruebas y evaluaciones tengan la confiabilidad requerida.
- **Control de cambios:** Si se producen cambios durante el proceso de gestionar la calidad que impacten a cualquiera de los componentes del plan Control de Calidad, faciliten su trazabilidad y modificación a dicho proceso.

#### 2.4.3 Controlar la Calidad

Según ISO 9000:2015 (2015), el Control de Calidad es el proceso en el que se mantienen monitoreadas las actividades de calidad y a la vez se registran los resultados que generan, para evaluar el desempeño logrado y asegurar que las salidas del Proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente. El control debe realizarse durante todo el Proyecto y orientada a los cumplimientos de los requisitos de la calidad.

El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del Proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final. El proceso Controlar la calidad determina si las salidas del Proyecto hacen lo que estaban destinadas a hacer. Esas salidas deben cumplir con todas los estándares, requisitos, regulaciones y especificaciones aplicables. En los Proyectos basados en el modelo de cascada ajustados a la industria de la construcción, las actividades de control de calidad se realizan en momentos específicos, hacia el final del Proyecto o fase, por parte de miembros específicos del equipo (PMI 2017, 298).

Parte de este proceso implica el análisis de datos estadísticos y manejo de información. Las herramientas que facilitan y utilizables para lo anterior son:

- Hoja de Control: Registro de datos relativos a la ocurrencia de determinados sucesos. Son especialmente útiles a la hora de recoger datos de los atributos mientras se realizan inspecciones para identificar defectos; por ejemplo, datos acerca de las frecuencias o consecuencias de defectos recopilados.
- Diagrama Causa – Efecto: Ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos deseados
- Gráficos de Control: Herramienta estadística utilizada para controlar y mejorar un proceso mediante el análisis de su variación a través del tiempo.
- Histograma: Gráfico de barras verticales que representa la distribución de frecuencias de un conjunto de datos.
- Registros - Protocolos: son aquellos que evidencian las revisiones y verificaciones de los controles de los procesos conforme a planos, cuadro de acabados, normas, RNE y/o especificaciones técnicas. En estos registros deberá participar la supervisión dando conformidad de los procesos que se vienen ejecutando.
- Diagrama de Pareto: Método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).
- Diagrama de Dispersión: Herramienta que ayuda a identificar la posible relación entre dos variables.

- **Estratificación:** Procedimiento que consiste en clasificar los datos disponibles por grupos con similares características que muestra gráficamente la distribución de los datos que proceden de fuentes o condiciones diferentes.

Se explicarán dos herramientas estadísticas de manejo de información para este proceso de control de calidad: Diagrama de Pareto y el Diagrama Causa – Efecto.

#### 2.4.3.1 Diagrama de Pareto

Luceño y Gonzales (2015) mencionan que cuando las variables observadas sean de tipo cualitativa, el gráfico más usado para este tipo de casos es el diagrama de Pareto. El control de calidad de los Proyectos de construcción de tipo edificaciones PRIME u oficinas de lujo, es frecuentemente calificar el trabajo o los productos desde el punto de vista arquitectónico; es decir, identificando los defectos de los acabados realizados, es por tal la importancia en el uso de este tipo de gráficos cuya variable a estudiar son tipo cualitativo.

El diagrama de Pareto es una herramienta de la estadística descriptiva que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los genera.

Diaz (2017) refería que el 80% de las actividades o las causas de un problema que se realizan son triviales y solo suponen un 20% del resultado y a la inversa. Por tanto, es a las del segundo grupo a las que hay que dedicar un mayor esfuerzo.

Los pasos para elaborar un diagrama de Pareto son:

- Decidir el problema a analizar.
- Diseñar una Tabla para conteo o verificación de datos, en el que se registren los totales.
- Recoger los datos y efectuar el cálculo de totales.
- Elaborar una Tabla de datos para el diagrama de Pareto con la lista de ítems, los totales individuales, los totales acumulados, la composición porcentual y los porcentajes acumulados.
- Jerarquizar los ítems por orden de cantidad llenando la Tabla respectiva.
- Dibujar dos ejes verticales y un eje horizontal.
- Construir un gráfico de barras en base a las cantidades y porcentajes de cada ítem.

- Dibujar la curva acumulada. Para lo cual se marcan los valores acumulados en la parte superior, al lado derecho de los intervalos de cada ítem, y finalmente unir los puntos con una línea continua.
- Escribir cualquier información necesaria sobre el diagrama.

Para determinar las causas de mayor incidencia en un problema se traza una línea horizontal a partir del eje vertical derecho, desde el punto donde se indica el 80% hasta su intersección con la curva acumulada. De ese punto trazar una línea vertical hacia el eje horizontal. Los ítems comprendidos entre esta línea vertical y el eje izquierdo constituyen las causas cuya eliminación resuelve el 80% del problema.

Por ejemplo, suponemos que los tipos de defectos de un acabado de piso de vinil pueden ser los siguientes: está rayada (lo referiremos como RAYA), tiene un defecto en la longitud (LONG), presenta globos o acumulación de aire en su interior (GLOB), tiene abolladuras (ABOLL) o no tiene sus extremos paralelos al muro o aristas no rectas (ARIS). Supongamos que las frecuencias absolutas con las que han aparecido estos defectos en una muestra son: 84, 10, 8, 25, 16, respectivamente. La figura N°3 muestra el diagrama de Pareto correspondiente a estos datos. El eje del lado izquierdo del diagrama muestra las frecuencias absolutas de cada efecto, mientras la escala derecha muestra las frecuencias relativas. Las frecuencias de cada defecto están representadas por barras rectangulares, mientras que las frecuencias acumuladas están indicadas por la línea quebrada que aparece encima de las barras. Además, se observa en esta figura N°3 que los defectos aparecen ordenados de mayor a menor frecuencia. En el ejemplo, cerca del ochenta por ciento de los defectos se deben a defectos de rayas y abolladuras en vinil; por tanto, esto son los tipos de defectos que conviene a tratar de eliminar en primer lugar.

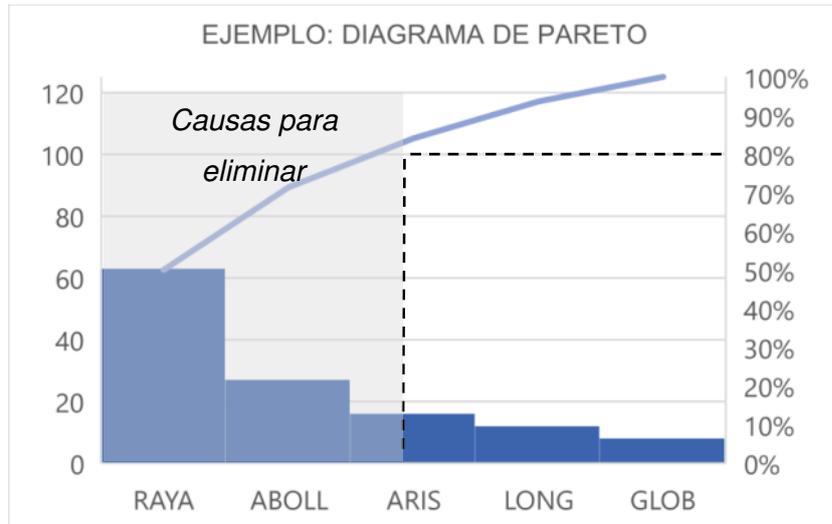


Figura N°4: Ejemplo de diagrama de Pareto para tipo de defectos.

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.4.3.2 Diagrama de Causa y Efecto

Para el análisis e identificación de las causas raíz generalmente se utiliza el diagrama de Causa – Efecto o conocido también como el diagrama de Ishikawa. En la figura N°5 se muestra el esquema del diagrama de Ishikawa, que es una herramienta de mejora continua que muestra todas las posibles causas que han derivado a un producto no conforme o problema. Considerando desde factores de influencia como el ambiente, factor humano, método, maquinaria y de materiales.

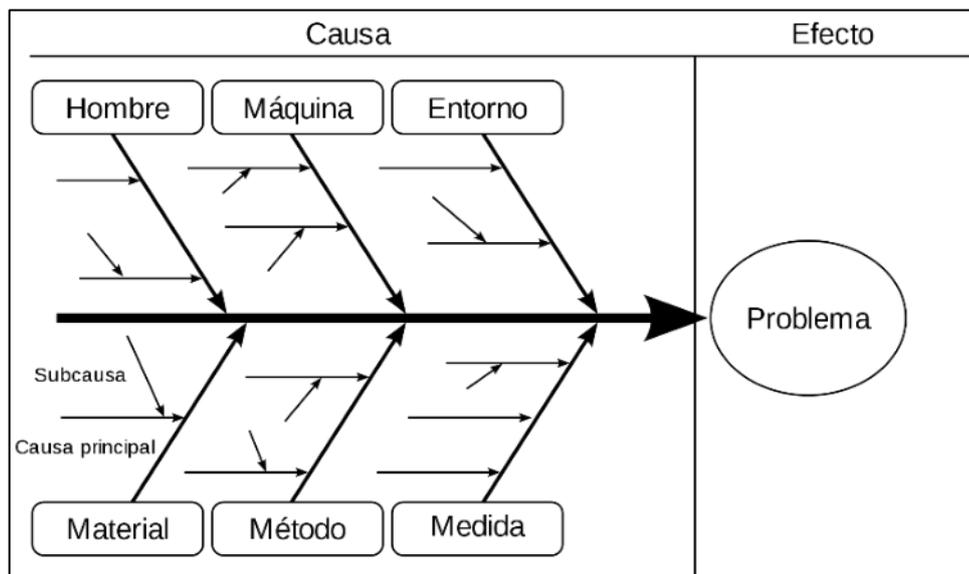


Figura N°5: Diagrama de causa y efecto

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.4.3.3 Técnica de los “cinco (05) porque´s”

Otra de las técnicas para determinar las causas raíz es la de Los 5 Porque' s, que es una técnica sistemática de preguntas para determinar sus posibles causas principales. Donde una vez se hayan identificado las causas, se empieza a preguntar “¿por qué es así?” o “¿por qué está pasando esto?” Se continúa preguntando ¿por qué? al menos cinco veces.

Generalmente, se puede utilizar una combinación de las dos últimas herramientas de calidad mencionadas para determinar causas raíz de un resultado indeseado.

#### 2.4.4 Mejora de la Calidad

La mejora de la Calidad según ISO 9000:2015 (2015) es parte de la Gestión de la Calidad enfocada en aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos y en base al producto de las lecciones aprendidas.

A pesar de llevar un aseguramiento y control de calidad óptimo en la gestión de la calidad, es posible que ocurra una desviación de los controles, y en consecuencia la ejecución de una No Conformidad.

##### 2.4.4.1 Productos No Conformes

Un Producto No Conforme (PNC) es cualquier resultado indeseado de los procesos. Los productos contienen una o más No Conformidades, una No Conformidad es un incumplimiento de requisitos (ISO 9000:2015, 2015).

Existen 3 acciones posibles para actuar frente a un PNC:

- Tomar acciones para eliminar la No Conformidad.
- Autorizar su uso, liberación o aceptación por una autoridad pertinente.
- Impedir su uso.

Cuando existe la aplicación de una No Conformidad, se deben tomar acciones preventivas para evitar que ocurra, así como registrar e identificar al producto No Conforme, para luego tomar acción frente al producto No Conforme. Si el producto No Conforme se repite o si su impacto es alto, se analiza y elimina la causa o causas raíz.

Al realizar el análisis de las causas o causas raíz, es necesario mirar más allá de la causa visible inmediata, que es normalmente denominada “causa próxima”. Existen causas organizacionales ocultas que son más difíciles de ver y que; sin embargo, pueden contribuir significativamente al resultado indeseado. Si estas causas no son corregidas, continuarán creando el mismo tipo de problema. Por lo tanto, una causa raíz es uno o más factores (eventos, condiciones o factores organizacionales) que crearon o contribuyeron con la causa próxima y el subsiguiente resultado indeseado. Típicamente, más de una causa raíz contribuye al resultado indeseado.

#### *2.4.4.2 Acción Preventiva*

Es una acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad u otra situación potencial no deseable.

#### *2.4.4.3 Acción Correctiva*

Es una acción ejecutada para eliminar la causa o causas de una No Conformidad detectada u otra situación indeseable.

### CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Para este capítulo, se pone en conocimiento los trabajos a realizar, describir el alcance del servicio o producto final; poniendo en contexto la ubicación del Proyecto, así como las especialidades que conlleva dicho Proyecto y la mención de requisitos adicionales como el de las acreditaciones de certificaciones o cumplimientos normativos locales. Asimismo, se menciona la interrelación entre dos agentes productivos importantes dentro de la construcción de edificaciones, esto es dentro del plan de Gestión de la Calidad: por una parte, Contratista General y por el otro al de Subcontratista.

#### 3.1 ALCANCE DEL PROYECTO

Para el Proyecto del presente Informe, consiste en la construcción de un Edificio Comercial y de Oficinas denominado Torre del Parque II, ubicado en el centro financiero del distrito de San Isidro del departamento de Lima. El Proyecto colinda con las siguientes calles:

- Por el Norte: con la Calle coronel Andrés Reyes.
- Por el Sur: con la Calle Chinchón
- Por el Este: con la Calle Las Begonias
- Por el Oeste: con la Calle El Parque

En la figura N°6, se muestra la ubicación del edificio Torre del Parque II y su gemelo simétrico Torre del Parque I.



Figura N°6: Ubicación del Proyecto.

Fuente: Google Earth

El Proyecto consta de un edificio de diez (10) pisos y cinco (05) sótanos. Todos los niveles están conectados verticalmente por un núcleo central que contiene dos escaleras de escape, seis ascensores de uso general, un ascensor V.I.P. y un ascensor de servicio. Adicionalmente, hay un ascensor comercial que conecta el primer sótano con el primer y segundo nivel del local comercial.

El edificio pertenece a la Empresa Inmuebles Limatambo del Grupo Breca, a través de la Inmobiliaria Urbanova, quien adjudicó a COSAPI S.A la construcción del proyecto, en la cual está edificado en 3,000 m<sup>2</sup>. En la Tabla N°1, se muestra la distribución de ambientes de la edificación por nivel.

Tabla N°1: Distribución de ambientes de la edificación TP2

<b>Nivel</b>	<b>Distribución de Ambientes</b>
Sótano 5	Cisternas y cuarto de bombas Dos (02) cisternas de agua contra incendio de 100 m <sup>3</sup> cada una Dos (02) cisternas de consumo doméstico de 120 m <sup>3</sup> cada una Una (01) cisterna de aguas tratadas de 50 m <sup>3</sup> Una (01) cisterna de aguas grises de 50 m <sup>3</sup> Una (01) cámara de recojo de aguas negras Una (01) cámara de recojo de aguas de sumidero
Sótano 4	Cuarto de registrador acelerográfico triaxial, requerido según RNE Estacionamiento para 98 autos Cuarto eléctrico, y cuartos mecánicos de extracción y ventilación de aire
Sótano 3	Estacionamiento para 96 autos Cuarto eléctrico y cuartos mecánicos de extracción y ventilación de aire
Sótano 2	Estacionamiento para 92 autos Cuarto eléctrico y cuartos mecánicos de extracción y ventilación de aire
Sótano 1	Cuartos técnicos Subestación eléctrica: cuarto de ubicación del sistema de media tensión. Cuarto para grupos electrógenos Cuartos para instalaciones mecánicas de aire acondicionado Cuartos de presurización de las escaleras de escape Cuarto para operadores de telefonía Cuarto de basura (basura orgánica, basura inorgánica) Dos comedores para empleados y servicios higiénicos Vestidores para los empleados del edificio Estacionamiento para 13 autos

Nivel	Distribución de Ambientes
Piso 1	Locales comerciales Vestíbulo corporativo (espacio de doble altura)
Mezanine	Sala de atención a proveedores Oficina administrativa Cuarto de control
Piso 2	Locales comerciales Servicios higiénicos, almacén Oficina
Piso 3	Tres salas de usos múltiples (SUM) Cafetería (incluye cocina completa con áreas de preparado y de servicio y servicios higiénicos) Terraza abierta Jardín sobre techo
Piso 4 al 9	Por cada nivel: - Oficinas - Cuarto eléctrico-data-seguridad - Cuarto para instalaciones de aire acondicionado - Servicios higiénicos
Piso 10	Oficinas Cuarto eléctrico-data-seguridad Cuarto para instalaciones de aire acondicionado Servicios higiénicos Cocina completa (de uso ocasional, en caso de eventos)
Techo Técnico	Instalaciones mecánicas y equipos de: - Aire acondicionado - Ventilación forzada - Presurización forzada - Estructura metálica - Cuarto de máquinas

Fuente: Elaboración propia

La modalidad de contratación para la ejecución del proyecto es un tipo de contrato de Ingeniería y Construcción; pero con la inclusión de paquetes de subcontratos administrados por el Contratista, pero adjudicados por el cliente, tal es el caso como el de algunos paquetes de las instalaciones del proyecto como: Media tensión, Automatización, Aire Acondicionado, Planta de Tratamiento de Aguas

Grisés, Ascensores; y algunos paquetes subcontratados como la instalación del Muro cortina en la Arquitectura.

El proyecto consta de una duración contractual de 15 meses que incluye desde las estructuras de la subestructura y cisterna hasta la entrega del proyecto, incluye como hito la recepción Inspección Técnica de Seguridad en edificaciones (ITSE) del edificio ante la Municipalidad de San Isidro (MSI).

Así mismo, el proyecto tiene las siguientes especialidades:

- Estructuras: Incluye las actividades de estructuras de obras de concreto, cuya estructuración contempla dos edificaciones separadas mediante una junta sísmica de 12cm. Ambas edificaciones son del tipo aporticadas (compuesto por vigas y columnas) de concreto armado. En la figura N°7 se muestra el tipo de estructura del Proyecto.

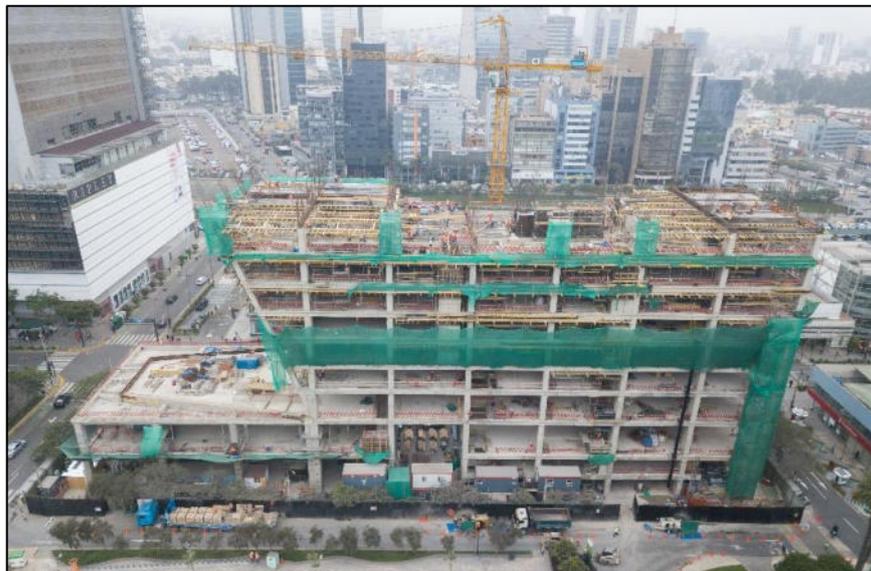


Figura N°7: Esquema Estructural del Edificio TP2

Fuente: Información del Proyecto.

- Arquitectura: El edificio replica la forma, altura y volumetría del edificio vecino, tal como se muestra en la figura N°8, donde logra mantener un perfil urbano homogéneo y permite la conformación de un conjunto unitario y emblemático.

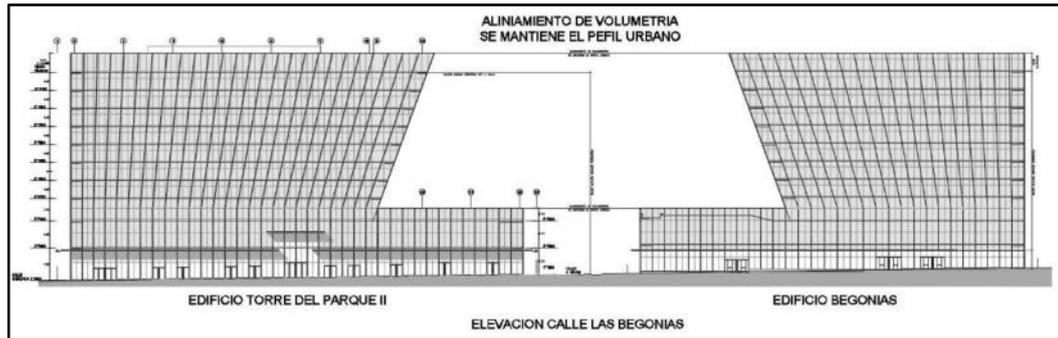


Figura N°8: Elevación del Edificio Torre del Parque I y Torre del Parque II.

Fuente: Información del Proyecto.

- Instalaciones Eléctricas: Se contemplan actividades en baja tensión y media tensión. Con habilitación de energía provisional por 2 grupos electrógenos de dos horas de uso.
- Instalaciones Sanitarias: Se contemplan las redes de agua potable cuya presurización es un sistema por bombeo a presión constante y por gravedad para las redes de desagüe. Incluye un sistema de tratamiento de agua grises para uso de riego de áreas verdes y uso en inodoros. Incluye una red para evacuación de grasas y redes de agua pluvial.
- Sistema de Agua Contra Incendio: Consiste en dos cisternas de ACI y sistema de bombeo automático, red privada de agua contra incendios, montantes y mangueras, así como del sistema de rociadores en áreas comunes.
- Sistema de Corrientes Débiles: Consiste en la instalación de sistemas detección y alarma contra incendios, circuitos de cámaras de videovigilancia y sistema de control de accesos
- Sistema de Automatización: Consiste en la implementación de un sistema de automatización ubicado en el mezanine, que opera la edificación y administra los diversos sistemas en el edificio.
- Instalaciones Mecánicas: consiste en la implementación de sistemas de ventilación mecánica (SSHH, cocinas, cuartos, bombas, subestación, etc.), extracción de monóxidos en sótanos, presurización de escaleras de evacuación, sistema de inyección de aire, redes tuberías para gas en cocinas y petróleo para suministro de combustible en grupos electrógenos.

En la figura N°9 se muestra la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) o WBS que responde a una descomposición jerárquica del Proyecto con orientación a los entregables del mismo.

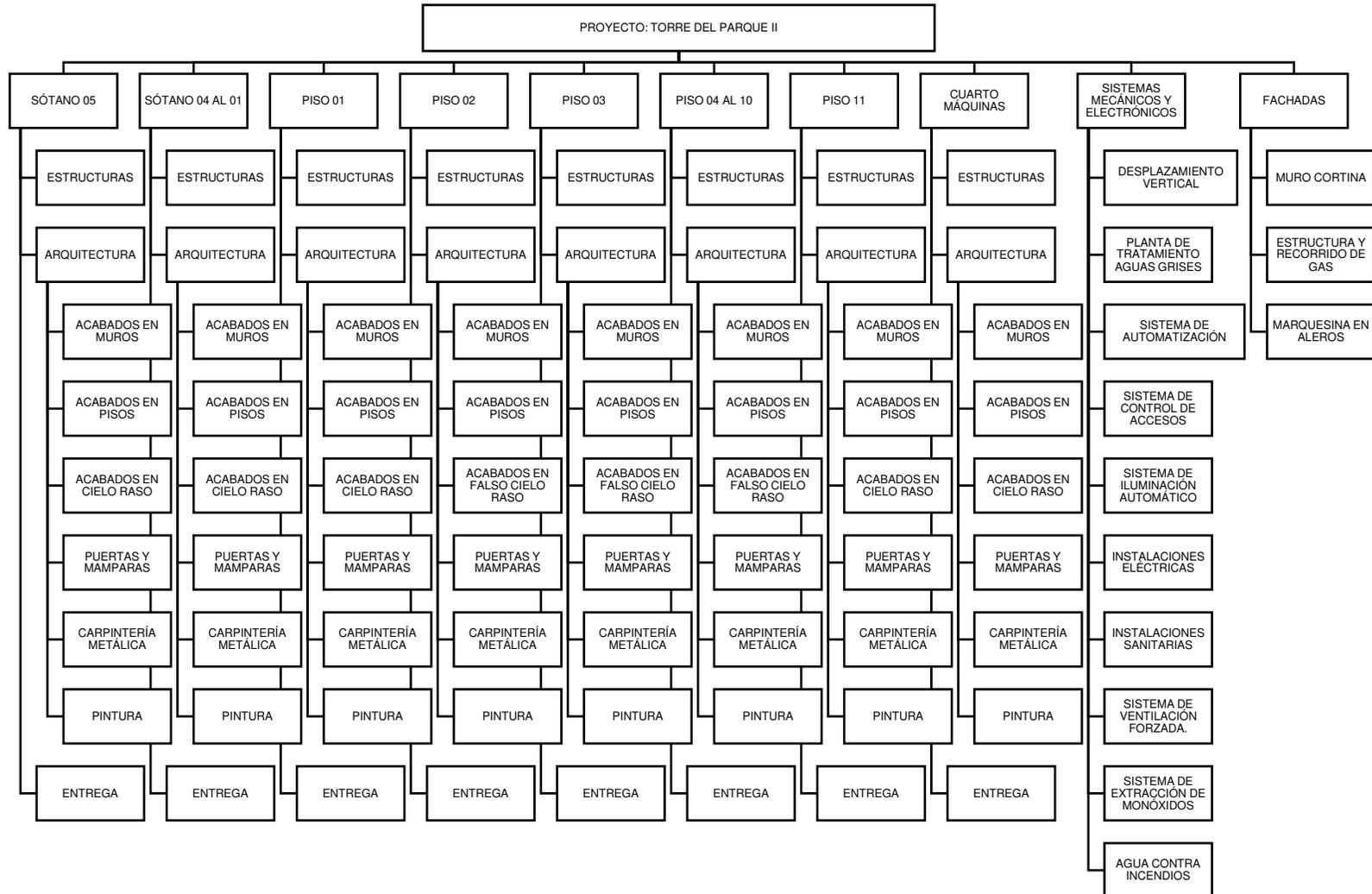


Figura N°9: WBS del Proyecto Torre del Parque II

### 3.2 CERTIFICACIONES APLICABLES

El Proyecto contará de una Certificación Internacional LEED Gold (Liderazgo en Diseño en Conservación de Energía y Cuidado del Medioambiente), llamados edificios verdes o edificios sostenibles.

Treviño (s.f) indica que la certificación LEED es un sistema de certificación internacional para edificios sustentables creado por el Consejo de Edificación Sustentable de Estados Unidos (U.S. Green Building Council en inglés). La certificación LEED Gold, consiste en alcanzar la suma de 60 a 79 puntos, siendo el número total 110. Esta serie de puntos se acumulan en un grupo de 7 familias y cada una reúne los puntos relacionados con su categoría. En la tabla N°2 se muestra los requisitos que reúne cada familia versus la implementación que tiene el edificio.

Tabla N°2. Requisitos de la certificación LEED y los parámetros de implementación en el Edificio.

<b>Categoría para la certificación LEED</b>	<b>Implementación del Edificio</b>
<b>Ubicación y transporte.</b> Se incentiva el uso de transporte alternativo como el caso de circulación peatonal, uso de bicicletas, autos híbridos, transporte público enfocado a la disminución del uso del auto común.	En el Sótano 01 del edificio se cuenta con áreas de estacionamiento para bicicletas, sillas de ruedas para personas con movilidad reducida, así como también servicios higiénicos con duchas implementadas para ciclista.
<b>Sitios Sustentables.</b> Referido a los agentes que impactan dentro del entorno exterior, como evitar la sedimentación y erosión, restauración del hábitat, tratamiento de agua de lluvia, entre otras estrategias.	El edificio cuenta con una red de agua para tratamiento de aguas grises, que incluye captación, almacenaje, tratamiento, bombeo y dotación de estas aguas tratadas para el riego de los jardines interiores del edificio.
<b>Eficiencia del agua.</b> Referido al aprovechamiento óptimo del agua, su tratamiento, captación, reutilización, ahorro y su desecho correcto.	Todos los accesorios o griferías de agua en lavamanos, urinarios de los SSHH cuentan con sensores de movimiento para su apertura. El sistema de bombeo es de tipo a presión constante. Además, se cuenta con el tratamiento de aguas grises.
<b>Energía y atmósfera.</b> Procura una utilización óptima de la energía, la fuente	Los espacios como estacionamiento, corredores, escaleras de emergencia o el

<b>Categoría para la certificación LEED</b>	<b>Implementación del Edificio</b>
de esta y cómo la eficiencia energética impacta en la comunidad.	sistema de iluminación cuentan con sensores de movimiento.
<b>Materiales y recursos.</b> Referidos al origen de los materiales utilizados durante la construcción, dando prioridad a materiales reutilizados. Además, evalúa la manera en que los residuos propios de la construcción son manejados.	Los materiales de construcción cumplen con los parámetros VOC exigidos.
<b>Calidad de ambiente interior.</b> Enfocado en el bienestar de los ocupantes del inmueble, así como acciones que procuren una renovación del aire interior a través de una adecuada ventilación, libre de químicos o humo de tabaco; el aseguramiento de un ambiente interior con una temperatura confortable, entre otros aspectos.	El diseño arquitectónico del edificio cuenta con áreas de esparcimiento y ambientes de usos múltiples con diseño de iluminación natural óptimo, y ventilación adecuada a través de sensores y termostatos para la automatización de la inyección de aire fresco. Además, cuenta con un sistema de control de accesos para ambientes restringidos y de uso interno.
<b>Prioridad regional.</b> Con la finalidad de eliminar que la huella de carbono aumente debido al transporte de materiales que se fabrican a distancias largas y promover el desarrollo sustentable las estrategias empleadas con materiales y soluciones regionales merecieron una familia de créditos.	En la medida de lo posible se utilizaron materiales propios de la región, como acabados de Alusión en los paneles de muros que son tipo reutilización de compuestos de aluminio y fabricados en el país vecino Chile.

Fuente: Elaboración propia

Además, el proyecto debe cumplir los requisitos normativos del distrito de San Isidro según sus ordenanzas como la N°412 – MSI en cuanto a la exigencia del uso de energía eficiente, agua, manejo de residuos y movilidad sostenible. En la tabla N°3 se muestra la descripción de la exigencia normativa. Además de contar con las inspecciones de INDECI a través de las certificaciones para edificios (ITSE) dadas por la MSI.

Tabla N°3: Exigencia Normativa según Ordenanza N°412-MSI.

<b>Exigencia Normativa Ordenanza N°412-MSI</b>	<b>Descripción del Proyecto</b>
Uso de Energía Eficiente	El proyecto contempla el uso de sistemas y equipos de HVAC, iluminación (iluminación artificial de tecnología LED en todas las áreas comunes) y automatización diseñada para optimizar su eficiencia y garantizar un bajo consumo de energía.
Uso Eficiente de Agua	El proyecto considera un sistema de reciclaje y tratamiento de aguas grises. En todos los servicios higiénicos, los aparatos sanitarios a instalarse contarán con un sistema ahorrador certificado.
Manejo de Residuos	El proyecto contempla cuartos para basura orgánica e inorgánica, además de un área de reciclaje permanente.
Movilidad Sostenible	Se ha considerado estacionamiento para treinta y uno (31) bicicletas (seis a nivel de superficie y veinticinco en el primer sótano), además de baños completos con duchas para ciclistas. Así como la accesibilidad a todos los ambientes para personas con discapacidad, según como se indica en la Norma A-120 del RNE.

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 EMPRESA CONSTRUCTORA: COSAPI S.A

COSAPI S.A en una empresa que ofrece servicios de ingeniería y construcción, servicios en el sector minero, negocios en concesiones, de infraestructura y desarrollos inmobiliarios. La construcción del Proyecto fue realizada por la Línea de Negocio “COSAPI Ingeniería y Construcción” en su unidad de Edificaciones. La línea de Negocio de COSAPI S.A son estructuradas y mostradas en la figura N°10.

LÍNEA DE NEGOCIO DE COSAPI S.A	COSAPI INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	INFRAESTRUCTURA
		PLANTAS INDUSTRIALES
		EDIFICACIONES
		INGENIERÍA
		INTERNACIONAL
	COSAPI MINERÍA	
	COSAPI CONCESIONES	
	COSAPI INMOBILIARIA	

Figura N°10: Línea de Negocio de COSAPI S.A

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Descrito el alcance y todas las especialidades del proyecto de construcción, para el presente Trabajo de Suficiencia Profesional, se ha limitado en describir un Plan de Gestión de Calidad enfocado a la especialidad de Arquitectura. Con el fin de mostrar los procesos, su ejecución, sus criterios de aceptación y todo marco de la Gestión de la Calidad en ese aspecto.

Es preciso indicar que, el costo directo de la especialidad de arquitectura con respecto al costo de las demás especialidades es el mayor, tal como se muestra en la tabla N°04, es por tal que la relevancia de los acabados en edificios PRIME es de alto nivel.

Asimismo, el plazo que representa sólo la ejecución de las actividades de arquitectura es de 11 meses (el plazo total del proyecto es 15 meses), esto es por la gran cantidad de paquetes de actividades de acabados que cuenta el proyecto, que incluye la procura de materiales importados e incluso fabricados especialmente para el proyecto.

Tabla N°4: Distribución de costos del Proyecto.

ID	ESPECIALIDAD	MONTO	Porcentaje %
E01	PROVISIONALES Y PRELIMINARES	S/ 2,345,159.64	3.2%
E02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	S/ 498,112.68	0.7%
E03	ESTRUCTURA	S/ 15,202,967.31	21.0%
E04	ARQUITECTURA	S/ 46,727,004.84	64.6%
E05	SANITARIAS	S/ 1,022,045.31	1.4%
E06	ELÉCTRICAS	S/ 3,303,782.02	4.6%
E07	INSTALACIONES HVAC	S/ 3,216,550.45	4.4%
<b>COSTO DIRECTO TOTAL</b>		<b>S/ 72,315,622.25</b>	<b>100.0%</b>

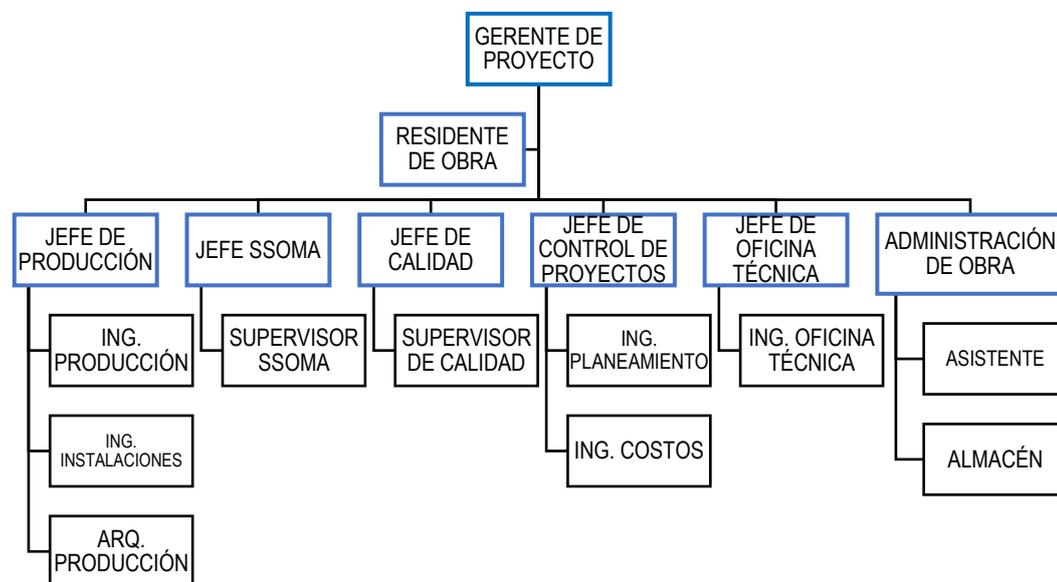
Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV: ELEMENTOS DE ENTRADA PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.

En este capítulo se mencionarán los elementos necesarios que debe tener en el plan para desarrollar la Gestión de Calidad en el Proyecto a fin de que los productos ejecutados sean de satisfacción al cliente. Se presenta el organigrama de trabajo, así como la definición de sus funciones y responsabilidades. Asimismo, se indica las políticas y objetivos de la calidad dada por la alta dirección de la empresa contratista COSAPI S.A, indispensable para su seguimiento, control y medición. Y así retroalimentar en la Gestión de la Calidad Total de la organización. Es primordial analizar y evaluar las partes interesadas e identificación de los riesgos de la parte externa. En tal sentido, se presenta una matriz de partes interesadas donde se evalúa además los intereses internos en la gestión del Proyecto, así como la matriz de riesgos del Plan de Gestión del Proyecto. Por último, se muestra las fortalezas que la organización deberá tener en cuenta en cuestión de sus recursos y pautas necesarias.

### 4.1 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

Se presenta el organigrama del Proyecto en la figura N°11, donde se muestra los integrantes del Equipo de Dirección del Proyecto (EDP).



LEYENDA:

Equipo de Dirección del Proyecto (EDP).

Figura N°11: Organigrama del Proyecto TP2.

Elaboración propia

#### 4.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Se indica a continuación en la tabla N°5, las funciones y responsabilidades de cada integrante del equipo EDP, se define los perfiles del puesto a fin de que el recurso humano sea idóneo dentro de la gestión del Proyecto, esta es una variable esencial a fin de que los productos y servicios satisfagan las expectativas de los clientes.

Tabla N°5: Funciones y responsabilidades de la EDP.

Funciones	Responsabilidades
Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir y verificar que se cumplan los lineamientos establecidos en el Plan de Calidad del Proyecto.</li> <li>• Dirigir y comunicar la Política y Objetivos de la Calidad, así como la importancia de satisfacer los requisitos del Cliente a todos los integrantes del Proyecto.</li> <li>• Definir y comunicar las responsabilidades y autoridades en el Proyecto.</li> <li>• Garantizar la disponibilidad de los recursos: personas, materiales, equipos, infraestructura, ambiente de trabajo; adecuados para lograr la conformidad con los requisitos establecidos en el contrato.</li> <li>• Aprobar los cambios que el Proyecto presentará al cliente (alcance, cantidades, plazos, especificaciones, rendimientos, otros).</li> <li>• Verificar que se mida la satisfacción del Cliente, haciendo uso de la "Evaluación de la Satisfacción del Cliente".</li> </ul>
Residente de Obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el cumplimiento de los requisitos del Cliente en los procesos de construcción, de acuerdo a lo establecido en el contrato.</li> <li>• Aprobar los Procedimientos Constructivos e Instructivos de Trabajo emitidos en el Proyecto.</li> <li>• Verificar siempre el uso de las versiones vigentes de: planos, procedimientos, instructivos y sus formatos.</li> <li>• Elaborar en forma conjunta con el Jefe de Oficina Técnica, el programa de adquisición del Proyecto</li> <li>• Verificar que las "Solicitudes" tengan la información completa sobre las características de producto o servicio que se solicitará para el Proyecto.</li> <li>• Verificar el estado de los materiales y/o equipos a su llegada a obra y asegurar que se almacenen en condiciones óptimas</li> </ul>

Funciones	Responsabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportar al Área de Calidad, la ocurrencia de No Conformidades, para el tratamiento y seguimiento.</li> <li>• Remitir la programación de los trabajos a ejecutar para la inspección del Área de Calidad del Proyecto.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Jefe de Producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los Procedimientos Constructivos e Instructivos de Trabajo de la disciplina a su cargo y difundirlos.</li> <li>• Reportar al Residente de Obra sobre posibles modificaciones o cambios de los documentos contractuales.</li> <li>• Asistir al Ingeniero Jefe de Oficina Técnica en la verificación de los materiales permanentes a su llegada a obra.</li> <li>• Aceptar o rechazar los trabajos ejecutados por su personal a cargo antes de iniciar con el proceso de liberación con el área de Calidad o con la supervisión.</li> <li>• Distribuir a los Supervisores en coordinación con Oficina Técnica, documentación tal como: planos, procedimientos constructivos, instructivos de trabajo, formatos, etc. verificando siempre el uso de las versiones vigentes.</li> <li>• Implementar acciones correctivas para eliminar las causas de las No Conformidades.</li> <li>• Realizar las actividades de Control de Calidad en el Proyecto, elaborando los protocolos de control de calidad de los entregables del Proyecto.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Jefe de Oficina Técnica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir los requisitos del Cliente a todos los integrantes del Proyecto (contrato, especificaciones técnicas, planos, etc.)</li> <li>• Verificar siempre el uso de las versiones vigentes de: planos, procedimientos, instructivos y sus formatos.</li> <li>• Elaborar en forma conjunta con el Residente de Obra o Ingeniero de Campo, el programa de adquisición de materiales y servicios.</li> <li>• Verificar antes de emitir una "Solicitud" información adicional de las características de lo solicitado (planos, detalles, especificaciones técnicas, etc.).</li> <li>• Supervisar el suministro de materiales consumibles y de materiales permanentes a ser incorporados al Proyecto.</li> <li>• Responsable de la Reevaluación a los Proveedores, de Materiales y/o Servicios Críticos.</li> <li>• Supervisar la ejecución de los paquetes de pruebas.</li> <li>• Supervisar y verificar las modificaciones de campo.</li> </ul>

Funciones	Responsabilidades
<p>Jefe de Calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar y difundir el Plan de Calidad del Proyecto y velar por su cumplimiento.</li> <li>• Comunicar en coordinación con el Gerente de Proyecto la Política y Objetivos de la Calidad a todo el personal del Proyecto.</li> <li>• Elaborar los Planes de Puntos de Inspección (PPI) de los procesos constructivos necesarios para el Proyecto.</li> <li>• Solicitar recursos para las labores de Aseguramiento y Control de Calidad en el Proyecto (personal, equipos EIME, otros).</li> <li>• Documentar las no conformidades usando el formato de “Registro de No Conformidad” (PG-SG-01-F7) y realizar el seguimiento a cada una de ellas.</li> <li>• Detener el proceso de ejecución de obra cuando la calidad de los trabajos se vea afectada.</li> <li>• Coordinar con Supervisión de Obra las inspecciones y pruebas de control de calidad a llevarse a cabo.</li> <li>• Coordinar con las áreas implicadas, subcontratistas y/o proveedores la realización de reuniones para atender las No Conformidades detectadas, registrando las RNC correspondientes y definiendo las acciones correctivas / acciones preventivas, según aplique.</li> <li>• Realizar el análisis de datos correspondiente a los Procesos de Calidad (control de calidad, aseguramiento de calidad y gestión de calidad)</li> <li>• Reportar mensualmente a Sede Central-Calidad: Informe Mensual de Calidad, Registro de No Conformidades, Registro de Observaciones, Reporte del Programa de Implementación del SGC,</li> <li>• Integrar el Dossier de Calidad del Proyecto.</li> </ul>
<p>Jefe Planeamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en la preparación y revisar la estrategia/plan de ejecución.</li> <li>• Elaborar y revisar el Cronograma de Ejecución de Obra; asimismo, validar con las áreas involucradas.</li> <li>• Elaborar y revisar la WBS del Proyecto.</li> <li>• Asignar, revisar y validar los recursos del cronograma, así como analizar y evaluar el presupuesto con relación a los recursos</li> </ul>

Funciones	Responsabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar y revisar los entregables del cronograma: cronograma, histogramas, entre otros.</li> </ul>
<p>Jefe de Seguridad Industrial (Jefe de SSOMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente al inicio del Proyecto, analizando los riesgos específicos del Proyecto bajo su cargo y controlando su implementación de acuerdo con lo establecido.</li> <li>• Controlar el cumplimiento de las exigencias legales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente relativas al Proyecto.</li> <li>• Detener la operación, área o equipo, cuando el nivel de criticidad del riesgo así lo amerite.</li> <li>• Conducir inspecciones planificadas, utilizando los formatos estandarizados para medir y registrar el desempeño en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.</li> <li>• Llevar a cabo el Programa de Capacitación en materia de Seguridad a todo el personal del Proyecto, manteniendo los registros correspondientes.</li> <li>• Coordinar con el Ingeniero Residente de Obra para que la documentación de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente requerida por parte de organismos del estado, esté disponible y sea presentada en forma oportuna.</li> </ul>
<p>Jefe de Administración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y velar por el cumplimiento de los procedimientos y políticas administrativas</li> <li>• Supervisar las diferentes áreas administrativas: Procesos de jornales, almacén, asistencia social, cuentas por pagar, SS.GG y finanzas</li> <li>• Garantizar el trabajo continuo de los trabajadores, evitando problemas sindicales</li> <li>• Apoyar al Gerente de Proyecto en el planeamiento de recursos, control de costos y control interno</li> <li>• Garantizar el proceso formal de contratación del personal (incluido Subcontratistas y Proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo - SCTR.</li> <li>• Responsabilidad de Gestión de personas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 COMPROMISO DE LA GERENCIA DEL PROYECTO

La Gerencia del Proyecto debe evidenciar su compromiso con el desarrollo e implementación del Plan, así como con la mejora continua de los procesos, esto es mediante el cumplimiento con los requerimientos establecidos en el Plan que sean adecuados a los requisitos del contrato del proyecto. Establece la política y objetivos de calidad de la empresa constructora, asegurando que se comuniquen, entienden y se implementen en el Proyecto; esto es, en el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos, el compromiso y apoyo a los trabajadores. Brinda los recursos necesarios para el cumplimiento del objetivo del Proyecto, determinación y consideración de los riesgos y oportunidades, que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios del proyecto. También, permite aumentar la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente, el enfoque en el aumento de la satisfacción del Cliente, empleando nuevas tecnologías y mejorando continuamente los procesos constructivos.

#### 4.3.1 Política de la Calidad

##### **POLÍTICA DE LA CALIDAD**

“COSAPI S.A. en su línea de negocio de Ingeniería y Construcción brinda servicios de ingeniería, procura y construcción de obras civiles y electromecánicas, que se compromete a cumplir con los requisitos asociados a la prestación del servicio para contribuir con el éxito de nuestros clientes”.

Para garantizar a nuestros clientes estos servicios:

- ✓ Desarrollamos proyectos con Calidad, Seguridad, dentro del plazo y costo previstos, respetando el Medio Ambiente.
- ✓ Promovemos el desarrollo personal y profesional de nuestra gente, formando líderes cuyos logros trasciendan en la empresa y en la sociedad.
- ✓ Mantenemos una cultura que fomenta la innovación y la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Integramos a socios y proveedores estratégicos para formar equipos de alto desempeño.

Figura N°12: Política de Calidad – COSAPI S.A

Fuente: Información del Proyecto

La Política de la Calidad guía el accionar de la empresa constructora en relación con la calidad, formalmente expresado por la Gerencia General de dicha empresa. Para el caso de la empresa constructora COSAPI S.A, presenta como política de calidad según lo mostrado en la figura N°12. Asimismo, como objetivos de la calidad de COSAPI S.A se muestran en la figura N°13.

### **OBJETIVOS DE LA CALIDAD**

Para el cumplimiento de nuestra Política de la Calidad, se han definido los siguientes objetivos:

- ✓ Lograr la satisfacción del cliente mejorando continuamente nuestros procesos con innovación y nuevas metodologías.
- ✓ Mejorar los resultados de los proyectos en plazo y costo.
- ✓ Desarrollar y mantener a nuestro personal constantemente calificado en todos los niveles de la organización.
- ✓ Prevenir la ocurrencia de incidentes personales, materiales y medio ambientales.

Figura N°13: Objetivos de la Calidad – COSAPI S.A

Fuente: Información del Proyecto.

#### 4.4 PARTES INTERESADAS

Se establece para el seguimiento y revisión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas o Stakeholders del proyecto, realizándose de manera conjunta con la EDP, para la Gestión de Calidad la parte interesada más habitual son los clientes. En la tabla N°6 se presenta un extracto de la matriz de necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Se ha realizado un registro de Necesidades y Expectativas de las partes interesadas de todos los agentes tanto internos como externos para el proyecto, encontrándose en el Anexo 01.

Tabla N°6: Necesidades y Expectativas de las partes interesadas.

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS								
Grupos de Interés	Parte Interesada	Necesidades	Expectativa	Riesgos	Oportunidades	Nivel	Responsable	Acciones
Internos / Colaboradores	Obreros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de sus derechos laborales</li> <li>- Buen clima laboral</li> <li>- Condiciones de trabajo adecuado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libertad de asociación y negociación colectiva</li> <li>- Especialización en su trabajo</li> <li>- Continuidad laboral</li> <li>- Línea de carrera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cese por incumplimiento de normas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recategorización</li> <li>- Aprendizaje</li> <li>- Personal especializado, capacitado</li> </ul>	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador de obra / Gerencia de Proyecto / Residente de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión del comité de obra</li> <li>- Diálogo y negociación con las organizaciones formales.</li> <li>- Conformación de Comité de SST</li> <li>- Evaluación de desempeño</li> </ul>
Externo	Cientes Privado Supervisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento en plazo, costo, presupuesto, calidad, seguridad y medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándares de calidad y SSOMA</li> <li>- Soporte técnico</li> <li>- Mantener una buena imagen institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No tener continuidad con el cliente</li> <li>- Retraso en los pagos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar con cliente para nuevos Proyectos</li> </ul>	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerentes de Unidades de Negocio</li> <li>- Gerente del Proyecto</li> <li>- Residente de obra EDP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones permanentes.</li> <li>- Encuestas de satisfacción.</li> <li>- Trato directo.</li> </ul>
Externo	Proveedores / Subcontratas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pagos a tiempo</li> <li>- Buena logística de pedidos y recepción</li> <li>- Soporte técnico</li> <li>- Especificaciones y alcance bien definidos</li> <li>- Demostrar su calidad de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad en los contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incumplimiento de las políticas y lineamientos de la empresa</li> <li>- Incumplimiento de los entregables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crecimiento como organización</li> <li>- Contratos corporativos</li> <li>- Fidelización de subcontratas</li> </ul>	Alto	EDP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inscripción de proveedores</li> <li>- Identificación de potenciales proveedores</li> <li>- Evaluación de potenciales proveedores</li> <li>- Registro de proveedores</li> <li>- Evaluación del desempeño de los proveedores</li> <li>- Gestión de contratos</li> </ul>

Fuente: Información de Proyecto

#### 4.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se determinan los riesgos y oportunidades con el fin de asegurar que el proyecto logre los resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora continua.

Para identificar, analizar, evaluar y establecer acciones para abordar riesgos y oportunidades en los procesos y áreas del proyecto, se implementa una gestión de riesgos que es vital para tener una planificación acorde con la realidad y contribuir con el éxito del proyecto. Se planifica la manera de evaluar la eficacia de las acciones implementadas, y la metodología que se desarrolla para los proyectos está establecida en los registros.

En la gestión de riesgos del Proyecto se identificaron 37 riesgos con un impacto económico de 4 millones de soles de riesgos antes de la estrategia del plan de respuesta. Los riesgos identificados de la especialidad de arquitectura se muestran en la tabla N°07, donde se muestra.

Tabla N°7: Identificación de riesgos del Plan de Gestión del Proyecto.

ITEM	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			
	CAUSA	RIESGO	EFEECTO	TIPO DE RIESGO
1	Almacenaje de acero	Almacenaje temporal del 60% de acero	Alquilar almacenamiento y transporte no previsto para asegurar el precio del acero	Precio
2	Reparaciones	Costo de reparación de losas	Incurrir en mayores costos no previstos debido a que los pisos de los sótanos no tienen contrapiso	Precio
3	Levantamiento de observaciones	Costo para levantamiento de observaciones	Incurrir en costos no previstos, considerando la experiencia de otros proyectos donde participó el mismo equipo de supervisión y llegaron a tener 13,000 observaciones para la recepción de obra	Precio
4	No aceptación del cierre de no conformidades	Se afecta la entrega del Proyecto debido a que la supervisión considera que algunas No	Aplicación de cargos por el cliente a criterio subjetivo	Ejecución

ITEM	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO			
	CAUSA	RIESGO	EFEECTO	TIPO DE RIESGO
		Conformidades no están cerradas pese a que se entregó el sustento		
5	Ingeniería / diseño	Cambios solicitados por el cliente posteriores al desarrollo de ingeniería de construcción	Retrabajos y adicionales por modificaciones debido a los cambios efectuados.	Contractual
6	Muro pantalla	Corrección de defectos en el lineamiento, verticalidad y acabado de los muros pantalla existentes	Asumir el riesgo de la ejecución del muro pantalla por realizar la reparación	Contractual
7	Filtraciones de agua por tuberías exteriores	Daños del muro pantalla	Afectación a instalaciones del Proyecto	Stakeholder
8	Compatibilización del proyecto	En conformidad con el contrato no permite reclamos por cambios generados debido a incompatibilidades en el Proyecto.	No reconocimiento en costo debido a cambios entre la revisión de noviembre y marzo del año 2019 durante el desarrollo de la ingeniería.	Contractual
9	Dejar vanos de Oficina Comercial.	Las demoras en el otorgamiento de la aprobación de los cambios por la Municipalidad de San Isidro (MSI) pueden generar impactos en el cronograma.	Retrasos en ejecutar los cambios de los pisos 1 y 2	Stakeholder
10	Vecinos	Daños a la propiedad, por actividades de producción	Se debe incurrir en costos de reparación no previstos	Stakeholder
11	Equipo de encofrado	La pérdida de equipo de encofrado y sobre costos por rotación de equipos	Impacto en el costo por pérdida de encofrado no previsto en el presupuesto y requerimiento de mayor cantidad de equipo de encofrado para asegurar plazos	Equipos
12	Incompatibilidad de ingeniería	Errores de incompatibilidades y/o de estimación	Costos incurridos por corrección de incompatibilidades del proyecto, debido a que la ingeniería fue realizada por COSAPI.	Precio

Fuente: Información del Proyecto

#### 4.6 MAPA DE PROCESOS DEL PROYECTO

Para la gestión del Proyecto se han definido los principales procesos a desarrollar (Estratégicos, Clave y de Soporte), los cuales se han plasmado en un Mapa de Procesos, que facilita la orientación y el compromiso del Equipo de Dirección del Proyecto (EDP) con los objetivos especificados por el cliente; al identificar el integrante del equipo su rol dentro de los procesos del Proyecto, éste puede reconocer la importancia de su función para el cumplimiento de los objetivos y su aporte al desarrollo de los procesos claves.

En la figura N°14 se encuentra el mapa de procesos del proyecto, identificándose a los procesos estratégicos. Entre ellos, se tiene a los sistemas integrados de gestión, la gestión del contrato y la planificación del proyecto. También, los procesos de soporte, entre ellas la gestión de las comunicaciones, soporte técnico, gestión de los recursos, gestión administrativa, gestión subcontratos y a los soportes del seguimiento y control; y, por último, se identifican a los procesos claves que son aquellos que tienen relación directa con el cliente final; es decir, la mención de aquellos procesos que desarrollan directamente el producto.



Figura N°14: Mapa de Procesos del Proyecto

Fuente: Información del Proyecto

#### 4.7 RECURSOS

Se determinará y proporcionará los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en los procesos clave del proyecto. En la Tabla N°8, se muestra la descripción de los recursos a implementar en el proyecto a fin de asegurar la calidad de los productos y servicios de la organización.

Tabla N°8: Listado de recursos

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
PERSONAS	Se designa personal competente según los requisitos establecidos para el Proyecto, se proporcionará capacitación orientada a mejorar los resultados planificados. Las funciones y responsabilidades del personal EDP designado se ha establecido en la matriz de responsabilidades.
INFRAESTRUCTURA	Se determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos establecidos en el contrato. La infraestructura incluye: Oficinas, almacenes, talleres, espacios de trabajo y servicios asociados. El departamento de Tecnología de Información (TI) es el encargado de implementar y mantener el soporte informático y de sistemas de comunicación en el Proyecto.
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN	Se cuenta con equipos de producción adecuados para satisfacer los requisitos del proyecto. Se asegura de mantener dicho equipo mediante la aplicación de programas de mantenimiento preventivo, acciones de mantenimiento correctivo y uso de parámetros de gestión de mantenimiento, con la finalidad de incrementar la disponibilidad de los equipos para los trabajos a desarrollar. En el proyecto, se utiliza las fichas técnicas de los equipos, cartillas de mantenimiento y se monitorearán los horómetros de tal manera que los trabajos de mantenimiento se hagan con la frecuencia preestablecida. Además, se desplegará un sistema de inspecciones que permita detectar las desviaciones de funcionamiento con suficiente anticipación, para que los trabajos correctivos puedan ejecutarse sin comprometer la disponibilidad del equipo.

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
<p>AMBIENTE DE TRABAJO</p>	<p>Se identifican y gestionan aquellos factores físicos y humanos, del ambiente de trabajo, necesarios para alcanzar la conformidad del producto y la adecuada prestación del servicio contratado. Se proporciona al personal un ambiente de trabajo cómodo, limpio, ordenado y seguro, contribuyendo de esta manera a que los procesos se efectúen según los requisitos del producto. La Administración de Obra es el responsable de promover condiciones adecuadas en el ambiente de trabajo, lo que contribuye a la motivación, satisfacción y rendimiento de los empleados.</p>
<p>RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN</p>	<p>Se determina el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.</p> <p>Cuando sea necesario asegurar la validez de los resultados, el equipo de medición deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrarse, verificarse o ambos, en intervalos especificados o antes de su utilización.</li> <li>• Estar identificado para poder determinar su estado de calibración.</li> <li>• Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.</li> <li>• Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.</li> <li>• Además, se evaluará y registrará la validez de los resultados de las mediciones anteriores.</li> <li>• Cuando se detecte que el equipo no cumpla con los requisitos, se tomarán las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado, y mantendrán los registros de los resultados de la calibración y la verificación. Esta actividad se llevará a cabo antes de iniciar el uso del equipo.</li> </ul>

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
INFORMACIÓN DOCUMENTADA	<p>La información documentada se controlará, revisará y mantendrá según lo indicado en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación de los documentos del proyecto antes de su emisión,</li><li>• Revisión y actualización de los documentos del proyecto cuando sea necesario y su nueva aprobación.</li><li>• Identificación de los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos (planes, procedimientos, instructivos, etc.),</li><li>• Disponibilidad de las versiones pertinentes de los planos y procedimientos aplicables en los puntos de uso.</li><li>• Legibilidad y facilidad de identificación de los documentos (registros de control, informes de ensayo, etc.) del proyecto.</li><li>• Identificación y control de la distribución de los documentos de origen externo (normas técnicas, reglamentos, normas legales, etc.), que se determinan que son necesarios para la planificación y la operación del proyecto.</li><li>• Prevención del uso no intencionado de documentos obsoletos, aplicando una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.</li></ul>

Fuente: Información de Proyecto

## CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

En este capítulo, se explica el proceso de gestión de la calidad, desde su planificación, aseguramiento y control de calidad, que permitirá medir la eficacia del plan propuesto con la definición de los objetivos y su medición a través de indicadores, basándose de la recolección, y análisis de la información y datos del proyecto de construcción en referencia.

En la figura N°15, se muestra el esquema del sistema de gestión de calidad que será aplicado en el presente plan, mostrándose sus componentes de la planificación, aseguramiento, control y mejora de la calidad.

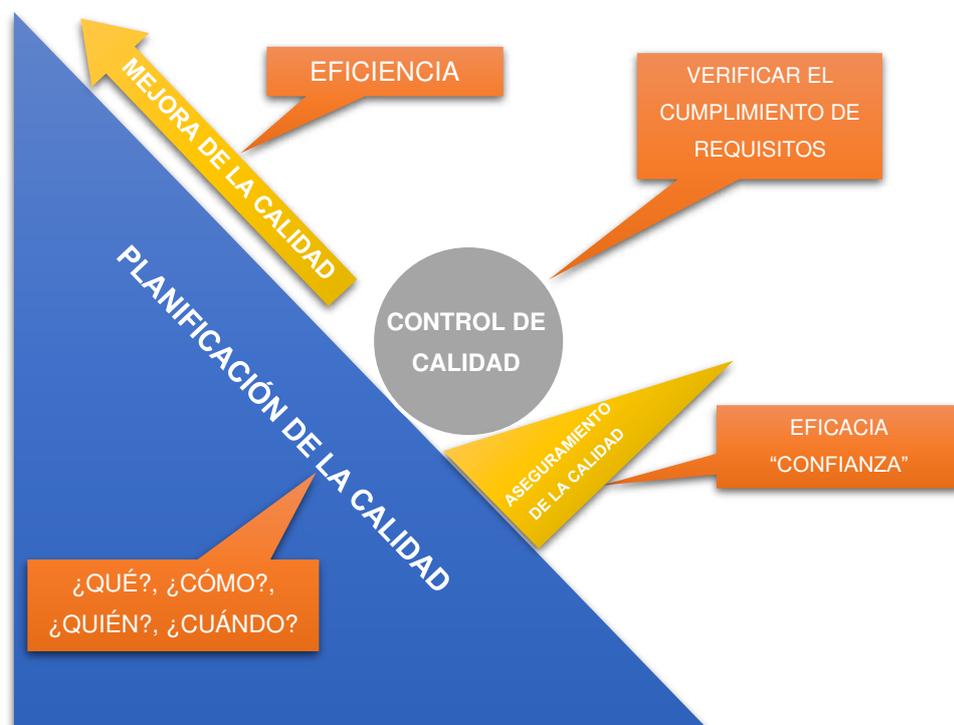


Figura N°15: Esquema de la Gestión de Calidad.

Fuente: Información de Proyecto.

### 5.1 PLANIFICACIÓN

Es la parte orientada a fijar los objetivos de calidad, y a especificar los procesos operativos y recursos necesarios para cumplir con los objetivos establecidos y asegurar la satisfacción del Cliente.

#### 5.1.1 Determinación de Objetivos.

La gerencia del proyecto asegura que los objetivos del proyecto estén alineados a los objetivos de calidad, incluyendo aquellos que sean necesarios para cumplir

los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes. Los objetivos son medibles y coherentes con la Política de Calidad. El logro de estos objetivos tendrá un impacto positivo sobre la calidad del producto, de la eficacia operativa y del desempeño de los costos y, en consecuencia, sobre la satisfacción y confianza del cliente. El compromiso en todas las etapas del proyecto está expresado por la organización en la figura N°16.

### **OBJETIVOS DE LA CALIDAD**

Para el cumplimiento de nuestra Política de la Calidad se han definido los siguientes objetivos:

- ✓ Lograr la satisfacción del Cliente, mejorando continuamente nuestros procesos con innovación y nuevas metodologías.
- ✓ Mejorar los resultados de los proyectos en la gestión de la calidad.
- ✓ Desarrollar y mantener a nuestro personal constantemente calificado en todos los niveles de la organización.

Figura N°16: Objetivos del Proyecto alineados a los Objetivos de la Calidad.

Fuente: Elaboración propia

Los Objetivos son reflejados para su medición como indicadores, los cuales se implementarán y controlarán en el Proyecto. Dichos indicadores se muestran en la Tabla N°09 y son definidos a través de una fórmula, indicándose la frecuencia en la que serán medidos y la meta que deberá lograrse. La meta es definida en el Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

Tabla N°9: Definición de los indicadores de Gestión de la Calidad

OBJETIVO	UNID	FRECUENCIA	FÓRMULA	META	RESPONSABLE
Satisfacción del Cliente	%	En cada proyecto mínimo dos veces	Promedio de los parámetros de la encuesta.	≥ 80%	Jefe de Calidad
Recepción de Materiales / Muestras / Mock Ups	%	Acumulado mensual	(# muestras aprobadas / # muestras emitidas) x 100%	≥ 90%	Jefe de Calidad
Tratamiento de la Salida No Conforme	%	Acumulado mensual	(# PNC cerrados / # PNC registrados) x 100	≥ 80%	Gerente de Proyecto
Procedimientos Constructivos Aprobados	%	Acumulado mensual	(# Procedimientos aprobados / # Procedimientos emitidos) x 100%	100%	Jefe de Producción Jefe de Calidad
Capacitaciones o entrenamiento de Calidad	%	Mensual	(# HH Capacitados / # total de trabajadores) * x 100%	>0.5	Jefe de Calidad
Protocolos Validados por el Cliente	%	Acumulado	(# Registros de control aprobados / # Registros de control emitidos) * x 100%	100%	Jefe de Calidad

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2 Normas Aplicables

Para la especialidad de Arquitectura, se utilizan las normas dadas en la Tabla N°10 en cuanto a cuestión de referencia de fabricación, instalación, método de ensayo y referencias de diseño arquitectónico.

Tabla N°10: Referencias Normas Aplicadas

ITEM	CÓDIGO NORMA	TÍTULO
01	ASTM C1036-16	Especificación estándar para vidrio plano.
02	ASTM C1048-18	Especificación estándar para vidrio termo endurecido.
03	ASTM C1376-15	Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío.
04	NCh935/1.Of97	Resistencia al fuego de muros.
05	ISO 13006-2018	Requisitos técnicos de baldosas cerámicas.

06	Norma del Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA)	Norma de procedimiento en estudios de anatomía de la madera.
07	ASTM E662-13	Método de prueba que mide la densidad óptica del humo para verificación de alfombras ignífugas.
08	RNE Arquitectura.	Reglamento Nacional de Edificaciones – Normas de Arquitectura.

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Procesos específicos del proyecto

Dado la delimitación del objeto de estudio del presente Trabajo de Suficiencia Profesional, se presenta el mapa de procesos para la especialidad de Arquitectura, donde se identifica todos los procesos que suscitarán en la concepción del producto, y se verificará que estos procesos sean capaces de producir productos que se ciñan a los requerimientos de calidad.

Estos procesos se desarrollan en los entregables del proyecto. Como se observa en la figura N°17, el mapa de procesos de la especialidad de Arquitectura. Se tiene tres frentes de trabajo distribuidos de acuerdo con los pisos y sótanos. Es decir, de acuerdo con el espacio físico, que es la manera cómo se ha presentado los entregables y en concordancia con el plan de entrega final del proyecto tanto en la forma física como documentaria que será vista en el Dossier de Calidad.

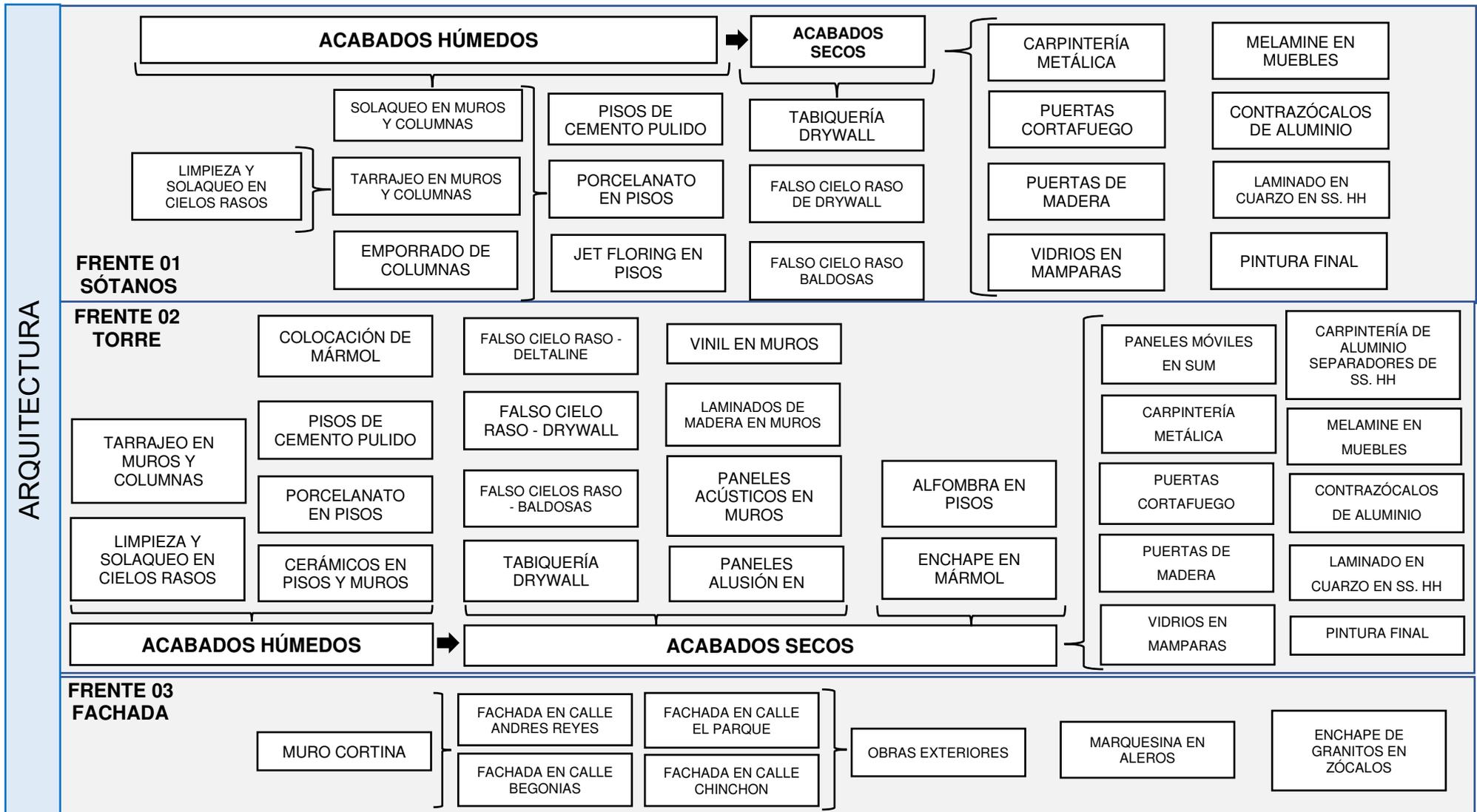


Figura N°17: Mapa de procesos de la especialidad de Arquitectura  
Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.4 Sectorización del Proyecto

El espaciamiento o intervención física del Proyecto y sus procesos de la especialidad de Arquitectura se da a continuación. De acuerdo con los esquemas en planta mostrados de las figuras del 18 al 25, se identifican los procesos de Arquitectura resaltantes.

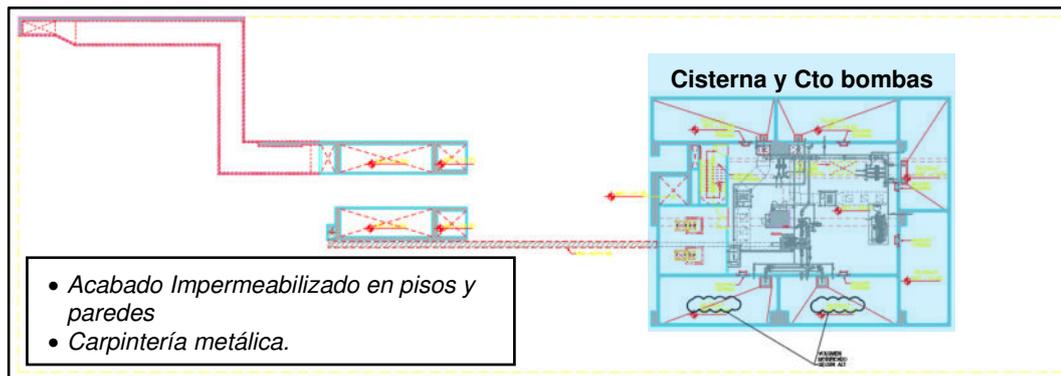
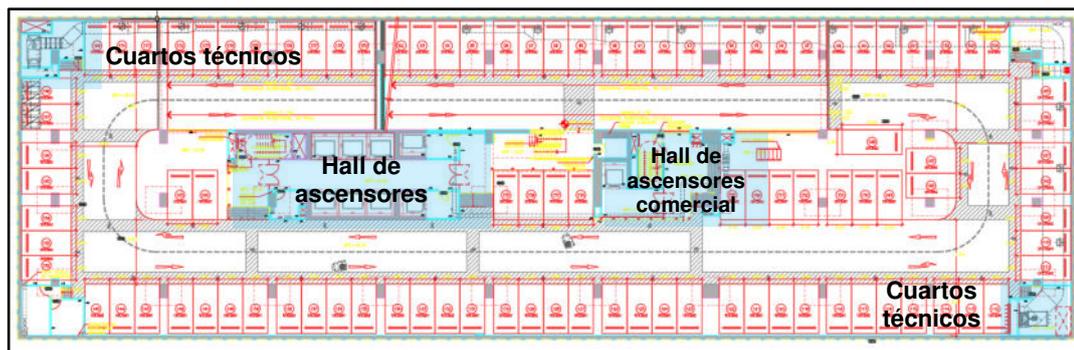


Figura N°18: Esquema en Planta del Sótano 05 – Cuarto de Bombas

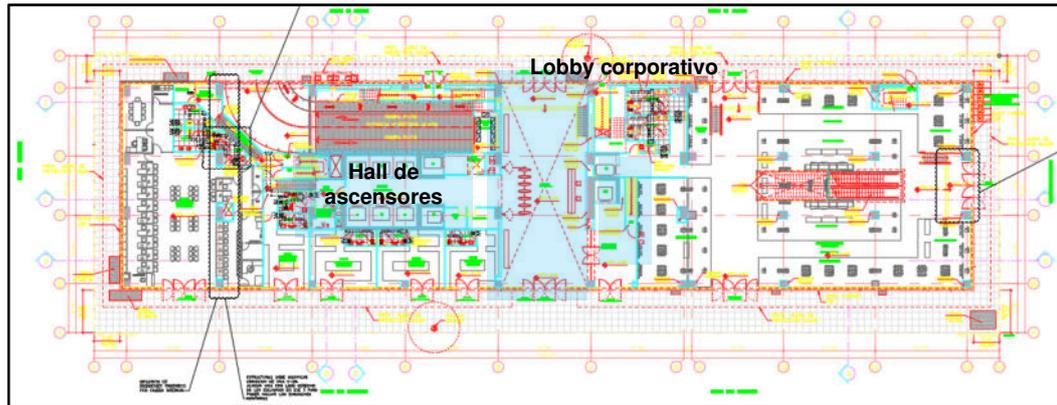


**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Acabado pintura en muros del hall de ascensores. Enchapes porcelanato en pisos de Hall Ascensores (HA). Acabado emporrado en columnas y placas. Acabado tarrajado y pintado en cuartos técnicos y HA. Acabado piso epóxico Jet Floring en pisos de cuarto técnicos. FCR de Drywall y baldosas en techos. Carpintería de madera en puerta. Vidrios, cristales y espejos en varios (mamparas). Carpintería de aluminio en contrazócalos. Tabiquería drywall. Carpintería metálica en pasamanos.*

Figura N°19: Esquema en Planta del Sótano 04 al Sótano 01 – Estacionamientos (Planta típica).

Fuente: Elaboración propia.

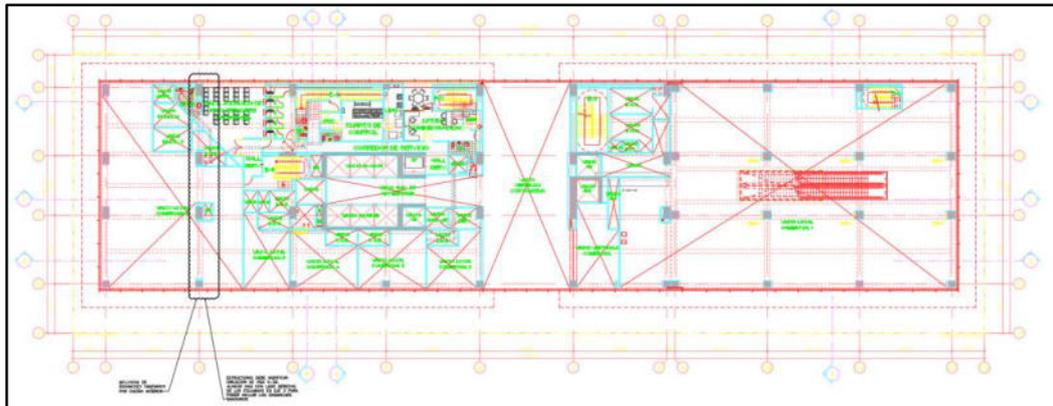


**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Paneles Alusión en muros del hall de ascensores (HA). Enchapes porcelanatos en corredores y cerámicos en SS.HH. Paneles laminados de madera en lobby corporativo (LC). Acabado pintura en cuartos técnicos y zonas comerciales. Piso enchapado en mármol de HA. FCR de drywall y Deltaline en lobby corporativo. Carpintería metálica. Carpintería de aluminio en contra zócalos. Carpintería de madera en puertas. Vidrios, cristales y espejos en varios. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall.*

Figura N°20: Esquema en Planta Piso 01.

Fuente: Elaboración propia.

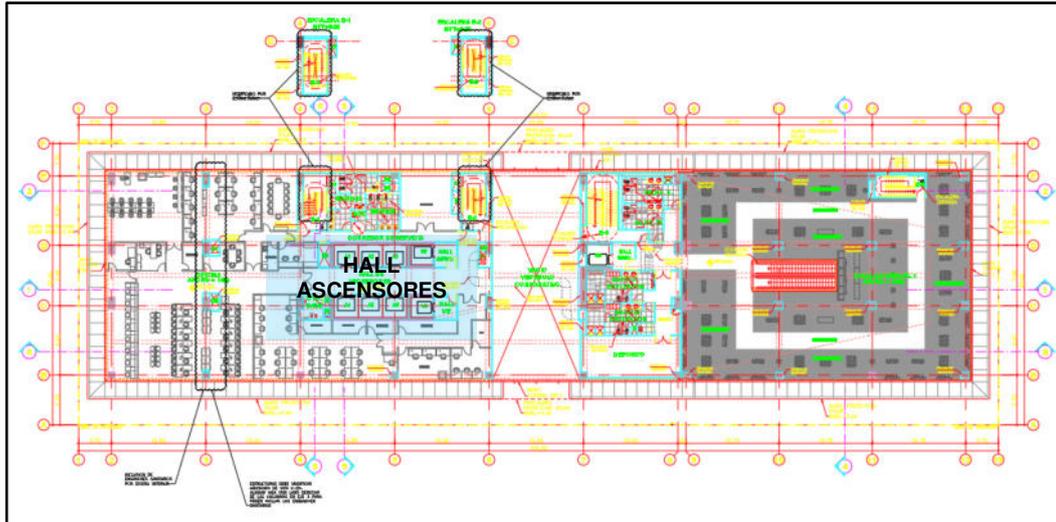


**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Enchapes porcelanatos en corredores y cerámicos en SS.HH. Carpintería metálica. Carpintería de aluminio en contrazócalos. Carpintería de madera en puerta. Vidrios, cristales y espejos en varios. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall. FCR en drywall y baldosas. Acabado pintura en cuartos técnicos y zonas comerciales.*

Figura N°21: Esquema en Planta Mezanine.

Fuente: Elaboración propia.

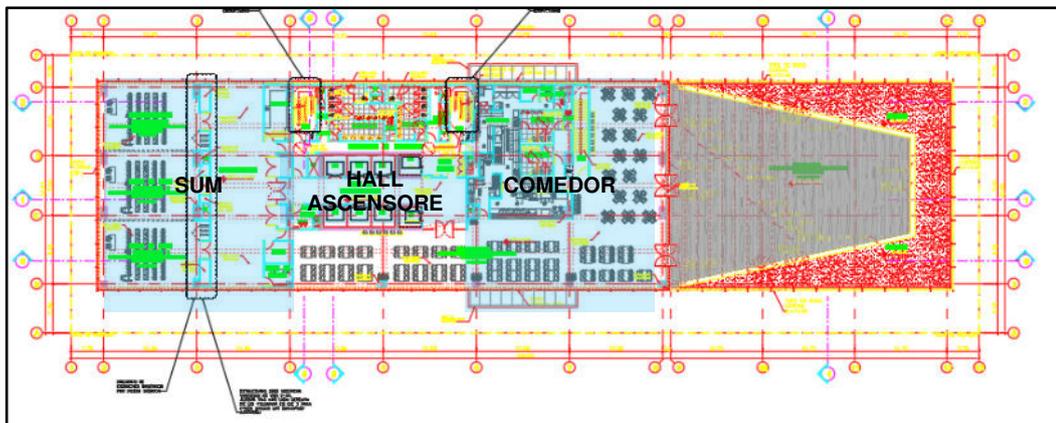


**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Enchapes porcelanatos en corredores y cerámicos en SH. Carpintería metálica. Carpintería de aluminio en contra zócalos. Carpintería de madera en puertas. Vidrios, cristales y espejos en varios. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall. FCR en drywall y baldosas. Acabado pintura en cuartos técnicos y zonas comerciales.*

Figura N°22: Esquema en Planta Piso 02

Fuente: Elaboración propia.

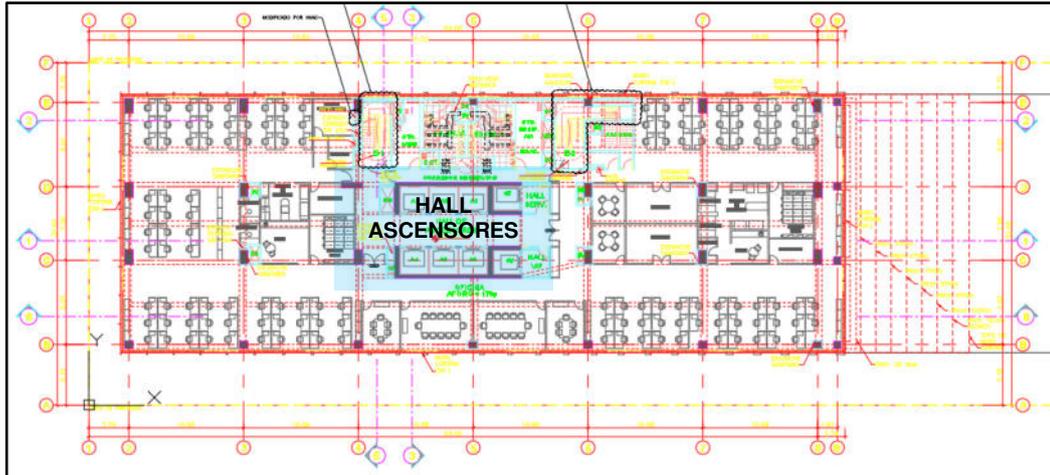


**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Enchapes porcelanatos en corredores y cerámicos en SH. Carpintería metálica. Carpintería de aluminio en contra zócalos. Carpintería de madera en puertas. Vidrios, cristales y espejos en varios. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall. FCR en drywall y baldosas. Acabado pintura en cuartos técnicos y zonas comerciales. Acabado Vinil en muros. Acabado vinil en piso de comedor. Paneles Móviles en SUM- sala de uso múltiples. Acabado Piso de alfombra en SUM. Acabado paneles acústicos en muros de SUM.*

Figura N°23: Esquema en Planta Piso 03

Fuente: Elaboración propia.



**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Enchapes porcelanatos en hall de ascensores y cerámicos en SS.HH. Carpintería metálica en barandas y pasamanos. Carpintería de aluminio en contra zócalos. Carpintería de madera en puertas. Vidrios, cristales y espejos en varios. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall. FCR en drywall y baldosas. Acabado pintura en cuartos técnicos.*

Figura N°24: Esquema en Planta Piso 04 al 10 (Planta típica)

Fuente: Elaboración propia.



**ACABADOS PRINCIPALES:**

*Carpintería metálica en barandas y pasamanos. Carpintería de aluminio en contrazócalos. Carpintería de madera en puertas. Muro cortina en fachada. Tabiquería drywall. Acabado pintura en cuartos técnicos.*

Figura N°25: Esquema en Planta Piso 11.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.5 Procedimientos Constructivos

Los Procedimientos Constructivos permiten describir las fases y pasos consecutivamente separados en intervalos de tiempo que concebirán a los productos de cada proceso, tales procedimientos deben realizarse, antes que se ejecute la actividad. En la Tabla N°11, se ha identificado los siguientes

procedimientos constructivos para la especialidad de Arquitectura. En el Anexo N°02 del presente informe se realiza escuetamente el desarrollo de cada uno de los procedimientos descritos.

Tabla N°11: Lista de Procedimientos Constructivos de Arquitectura.

Ítem	Procedimientos constructivos	Código	Procesos en obra
01	Proceso Constructivo Acabados en Pisos	PC-ARQ-01	Proceso de colocación de cerámicos y porcelanatos.
			Proceso de enchape de mármol.
			Proceso de colocación de loseta vinílicas LVT en pisos.
			Proceso de colocación de alfombra.
02	Proceso Constructivo Acabados en Muros	PC-ARQ-02	Proceso de pegado de papel vinil en muros.
			Proceso de enchape de muro con paneles acústicos Domus en muros.
			Proceso de enchape de muro con paneles Alusión.
			Proceso de enchape con paneles de madera Alpi en muros
			Proceso de trabajos en pintura.
03	Procedimiento Tabiquería Drywall.	PC-ARQ-03	Procedimiento para tabiquería drywall.
04	Procedimiento para colocación de falso cielo raso	PC-ARQ-04	Procedimiento para colocación de falso cielo raso de drywall.
			Procedimiento para falso cielo raso de baldosas.
			Procedimiento para instalación de falso cielo raso en Delta Line
05	Proceso Constructivo Paneles Móviles	PC-ARQ-05	Procedimiento de colocación de paneles móviles.

Ítem	Procedimientos constructivos	Código	Procesos en obra
06	Proceso Constructivo Carpintería Madera	PC-ARQ-06	Procedimiento de carpintería de madera en puertas y muebles
07	Proceso Constructivo Carpintería aluminio	PC-ARQ-07	Procedimiento de carpintería en aluminio para contra zócalos
08	Proceso Constructivo Carpintería Metálica	PC-ARQ-08	Procedimiento de carpintería metálica.
09	Proceso Constructivo Vidrios y cristales	PC-ARQ-09	Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.
10	Proceso Constructivo Muro cortina	PC-ARQ-10	Procedimiento de instalación de muro cortina.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.6 Criterios de Aceptación

Los criterios de aceptación para los procesos descritos se muestran en los procedimientos constructivos del Anexo 02, así como en los planes de puntos de inspección del Anexo 06. Dichos criterios de aceptación definen las pautas para recepción de los productos que es reflejado en los protocolos de liberación.

## 5.2 EJECUCIÓN (GESTIONAR LA CALIDAD)

### 5.2.1 Control de ingreso de materiales

Los materiales contarán, desde su gestión en la concepción con los proveedores, con un control adecuado, de tal manera que se tenga a disposición los materiales (bienes) y servicios (subcontratos) adecuados, con los requisitos de compra especificados, y estos con los requisitos dados en los documentos del Proyecto o

del expediente técnico. En ese sentido, todos los materiales que ingresarán a obra deberán hacerlo con Ficha técnica y Certificado de Calidad, antes del uso de dicho material, presentado y aprobado por el cliente. Para llevar un control del ingreso de materiales, se utiliza el formato “Resumen General de Registro de Materiales de la partida de Arquitectura” dado en el Anexo 03.

Se muestra a continuación una parte de dicho formato en el cuadro N°06, desarrollado en el proyecto y aplicado para la partida de Arquitectura. Como se observa, hubo porcentajes bajos de cumplimiento en la revisión de dichos materiales, esto fue un punto importante en contra que conllevó a la aplicación de una No Conformidad por dicho material.

He aquí una reflexión importante y recomendación para tener en cuenta, que, en el sector de construcción de edificaciones, incluso en constructoras con alto estándar de gestión, carecen de pocos recursos (equipo humano, capacitación en calidad, personal de operaciones o de procesos claves) para las actividades de control, donde aún se tiene muy arraigada la idea de que tener poco personal terminará siendo más rentable. Necesariamente no es así, las actividades de control deben ser vistas por todo el personal de los procesos clave. Contar con un personal supervisor de calidad para todo el Proyecto, donde se cuenta con diferentes tipos de procesos, no es una clara ventaja en el objetivo en desarrollar productos y servicios con garantía; y de no tenerlos implica un costo y tiempo correctivo de dicho producto, incluso afectando en el tiempo de entrega.

Se observa, en la Tabla N°12, proveedores que carecen en exigir a sus productores los certificados y documentos que acrediten que los materiales han sido fabricados de acuerdo con sus referencias dadas en sus fichas técnicas y, más aún, probar que dicha fabricación cumple con los criterios de aceptación aplicados a sus lotes de fabricación. El documento donde se acredita lo anterior son los certificados de calidad.

Tabla N°12: Resumen de Registros de Materiales.

ANEXO 3.1: FORMATO RESUMEN DE REGISTRO DE MATERIALES											CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	FG-CAL-01 00 15/01/2018	
							INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES				78.08%		
PROYECTO:		TORRE DEL PARQUE II					INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES				95.37%		
MES/SEMANA A EVALUAR:		TODO PROYECTO					INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE REV. DE MATERIALES				60.79%		
Íd.	FECHA	MATERIAL	NORMATIVA	PROVEEDOR	TIPO DE MATERIAL	ÁREA	ACEPTA	% ACEPT.	% RECH.	MOTIVO DE NO ACEPTACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
9	Oct-19	Vinil Josephon marca Genon.	ASTM E84	Decorlux	Vinil	Arquitectura	Si	100%	-	-	Sup. Calidad	65%	-
10	Nov-19	Porcelanato Twenty Mix y Decord	Iso 10545-2	Blutegola	Porcelanato	Arquitectura	Si	70%	30%	No cumple con las tolerancias dimensionales	Sup. Calidad	40%	Pendiente Certificados Calidad.
11	Nov-19	Cerámico Keope	Iso 10545-2	Blutegola	Cerámico	Arquitectura	Si	60%	40%	No cumple con las tolerancias dimensionales	Sup. Calidad	40%	Pendiente CC y CG
12	Nov-19	Porcelanato Coverlam Titan	Iso 10545-2	Rivelsa	Porcelanato	Arquitectura	Si	100%	-	-	Sup. Calidad	50%	Pendiente CC y CG
13	Nov-19	Loseta vinílica - alto rendimiento	ASTMd2047/ ASTM f970 7 astmf1514	Ergomatic	Loseta vinílica	Arquitectura	Si	98%	2%	Con manchas en textura	Sup. Calidad	45%	Pendiente CC y CG
14	Ene-20	Baldosa acústica Rigiton	-	Rigitone	Baldosas	Arquitectura	Si	97%	3%	Dañadas en transporte	Sup. Calidad	40%	Pendiente CC y CG
15	Ene-20	Baldosa Deltaline.	ASTM E1264	Rocasac	Baldosas	Arquitectura	Si	98%	2%	Dañadas en transporte	Sup. Calidad	40%	Pendiente CC y CG
16	Feb-20	Alfombra Modular ANGLE	ASTM E662-13/Test Flam	Decorlux	Alfombra	Arquitectura	SI	100%	-	-	Sup. Calidad	30%	-
17	Ene-20	Cristal templado insulado.	ASTM C1036 - Q3/ASTM C1048	Miyasato	Muro cortina	Arquitectura	SI	99%	1%	Dañadas en transporte	Sup. Calidad	30%	Pendiente CC y CG

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2 Capacitación de procesos constructivos y gestión

Las áreas de calidad y construcción coordinarán para difundir los procedimientos constructivos o instrucciones de trabajo utilizados en campo, para asegurarse que el personal que desarrolle los trabajos lo realicen de acuerdo con los procedimientos aprobados por el cliente. El formato y análisis de las capacitaciones se refleja en el Anexo 04, y se realiza de manera mensual de acuerdo con el programa de capacitación planteado.

En la Tabla N°13 se realiza el análisis de capacitación a los procedimientos constructivos antes de realizar la ejecución de la actividad y planificados de acuerdo con las actividades de los procesos claves dadas para el mes en estudio. Se pone en análisis también el cumplimiento de los indicadores planteados en el objetivo de la calidad de la empresa constructora. Para ese mes se cumplieron dicho indicador.

Tabla N°13: Análisis de Capacitación para el mes de octubre del 2019

		MES:	Oct-19	INDICADOR DE CAPACITACIONES:			100.00%
ITEM	TEMA	FECHA	RESPONSABLE	LUGAR	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD DE PERSONAS	H - H CAPACITADAS
1	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO ENCHAPE CERÁMICOS Y PORCELANATO	Oct-19	Ing. Producción/ Supervisor de Calidad	Piso 01	30	12	6.0
2	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO COLOCACIÓN DE VINIL	Oct-19	Ing. Producción/ Supervisor de Calidad	Piso 03 - SUM	30	5	2.5
3	CAPACITACIÓN DE ENCHAPE EN MÁRMOL	Oct-19	Ing. Producción/ Supervisor de Calidad	Piso 01	45	7	5.3
4	CAPACITACIÓN EN COLOCACIÓN DE PANELES ALPI EN MUROS	Oct-19	Ing. Producción/ Supervisor de Calidad	Piso 01	30	8	4.0
5							0.0
NOT A: Especificaciones: Cantidad de charlas mínimas 0.5 HH/capacitadas  Cantidad de charlas del presente mes es: 0.55 HH/Capacitas				<b>TOTAL H - H CAPACITADAS:</b>		<b>17.8</b>	
				<b>CANTIDAD DE PERSONAS TRABAJADAS:</b>		<b>32</b>	
				<b>H - H CAPACITADAS/PERSONAS - MES:</b>		<b>0.55</b>	
				<b>CUMPLIMIENTO DE H-H CAPACITADAS:</b>		<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Difusión de los documentos del Proyecto y su control en campo

A través del área de oficina técnica se garantiza que las especificaciones técnicas, planos, memorias de cálculo u otra información documentada de Gestión (o información explícita para la construcción), estén disponibles para el personal de producción y otras áreas; así como también se tenga en cuenta de sus cambios y/o revisiones. El formato de control para las difusiones se refleja en el Anexo 05.

### 5.2.4 Plan de Puntos de Inspección y prueba

En el Proyecto también se implementarán actividades de inspección y prueba en los procesos de construcción de la especialidad de Arquitectura con la finalidad de evitar productos no conformes. Las inspecciones y pruebas garantizarán al Cliente un producto de la mejor calidad acorde con las especificaciones contractuales. Las pruebas e inspecciones requeridas se detallarán en los Planes de Puntos de Inspección (PPI's), en los cuales se incluirán los criterios de aceptación, los medios de medición y su frecuencia; asimismo, se registrarán los controles realizados en los protocolos correspondientes.

Se ha agrupado los PPI's de acuerdo con la Tabla N°14.

Tabla N°14: Lista de Plan de Puntos de inspección

<b>CÓDIGO</b>	<b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN</b>
PPI-ARQ-01	Plan de Puntos de Inspección Acabados en Pisos
PPI-ARQ-02	Plan de Puntos de Inspección Acabados en Muros
PPI-ARQ-03	Plan de Puntos de Inspección Acabados en FCR
PPI-ARQ-04	Plan de Puntos de Inspección Tabiquería Drywall
PC-ARQ-05	Plan de Puntos de Inspección de Mobiliario Arquitectónico
PPI-ARQ-06	Plan de Puntos de Inspección de Muro Cortina.

Fuente: Elaboración propia

Se presenta el Anexo 06, el formato y el desarrollo de los PPI's de la especialidad de Arquitectura del Proyecto.

### 5.2.5 Calibraciones de Equipos de Medición

Dado los planes de Puntos de Inspección, es preciso indicar la validación de los resultados sobre todo de mediciones con Equipos e Instrumentos de Medición (EIME), cuyos resultados se corroboren que sean confiables. En ese sentido, se plantea que los equipos de medición cuenten con un plan de calibración, así como también sean calibradas por empresas calibradores certificadas o validadas por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), o en su defecto al menos con patrones trazables en INACAL. El formato y control del plan de calibración se refleja en el Anexo 07.

### 5.2.6 Identificación y trazabilidad

Se identificará y controlará el producto o servicio por medios adecuados, a través de toda la realización de estos. Además, identificará el estado del producto o servicio con respecto a los requisitos de seguimiento y medición. Esta identificación es única o por lotes según aplique. El Área de Oficina Técnica, Administración, Almacén, Calidad y Construcción conservarán los registros de estas identificaciones. El jefe de Almacén será responsable de la trazabilidad de los productos en la etapa de recepción. Oficina Técnica, Calidad y Construcción serán responsables de la trazabilidad en las etapas de producción, instalación y entrega.

### 5.2.7 Preservación del Producto

Se preservará el producto durante el proceso interno y durante la entrega en el destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Esta preservación incluirá la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación se aplicará también a las partes constitutivas de un producto.

### 5.2.8 Control de Cambios

Cuando el contrato no especifique los requerimientos con suficiente detalle o simplemente no haga referencia alguna a cuál es el procedimiento que debe seguirse para los cambios, se sugiere que antes de iniciar el trabajo se desarrolle de manera conjunta con el Cliente un Plan de Gestión de Cambios. Esto asegura que todas las partes tengan un entendimiento común de cómo serán manejados los cambios.

El proceso de Gestión de Cambios será controlado y canalizado a fin de lograr su comunicación completa a todas las partes involucradas, asegurando que los posibles impactos producto de los cambios sean plenamente identificados, dimensionados, e incorporados en el Proyecto, habiendo sido mitigados cuando fuera necesario. Todo cambio deberá ser aprobado por las personas asignadas.

### 5.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (CONTROL DE CALIDAD)

#### 5.3.1 Control de Calidad

Como parte del proceso de Control de Calidad, se definen actividades de verificación, inspección y ensayo/prueba para los productos y los procesos asociados en la ejecución del Proyecto.

- Las pruebas e inspecciones requeridas se detallan en los Planes de Puntos de Inspección (PPI's), en los cuales se incluyen los criterios de aceptación.
- Se registran los controles realizados en los protocolos de control correspondientes

El proceso de Control de Calidad se efectuará durante todas las etapas del proyecto, siguiendo los procedimientos específicos para cada etapa, y controlando la implementación de los procedimientos y características de calidad del producto según los requisitos del contrato.

Se informará a la Supervisión de los ensayos y pruebas a ser realizados, se presentará la documentación apropiada según las condiciones del contrato, así como los protocolos de liberación para realizar las liberaciones de cada uno de los entregables definidos en la WBS. Los formatos de protocolos de liberación de los procesos se encuentran descritos en los procedimientos constructivos del Anexo 02 del presente informe.

Para el proyecto, se realizaron inspecciones de control de calidad tanto en taller de fabricación de los productos como en las instalaciones de la obra. Llevar estas condiciones de trabajo ofrece una alta probabilidad en la aceptación del producto terminado y por tanto de la liberación del producto reflejado en los protocolos de calidad. En la Tabla N°15 se muestra las inspecciones de control de calidad más resaltantes.

Tabla N°15: Inspecciones de Control de Calidad.

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
01	<p>Enchape con piezas de Mármol.</p> <p>Ubicación: Lobby Principal – Piso 01</p>	<p>En la foto se verifica los ciclos de pulido en la superficie de mármol instalada.</p> 
02	<p>Emplacado de paneles de madera Alpi en muros</p> <p>Ubicación: Lobby Principal – Piso 01</p>	<p>En las fotos se realiza la inspección topográfica del alineamiento y verticalidad de las correas de madera para la instalación de paneles de madera Alpi en muros.</p> 
03	<p>Procesos acabados en pisos</p>	<p>En las fotos siguientes se realiza la inspección con equipo topográfico Estación Total y Nivel laser 360° para la revisión de los niveles de los contrapisos, esto es para la previa instalación de los acabados en pisos. Verificación</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		<p>topográfica con tolerancias de nivel aceptados menor a 4mm por cada 3 metros medidos.</p>   <p>En la foto siguiente se muestra que con una varilla metálica la inspección de cajoneo en los contrapisos, el sonido que se asemeja a un típico ruido a cajón o a sonidos que se asemejan cuando se golpea en la superficie de solidos huecos infiere a tener superficies cajoneadas. Estas zonas cajoneadas deben repararse.</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		
04	Emplacado de paneles de madera Alpi en muros Ubicación: Lobby Principal – Piso 01	<p>En la foto siguiente se inspecciona la aplicación de impermeabilizante producto Sikalmpermut, según como se indica en el procedimiento de trabajo. Este producto evita la proliferación de humedad que esté en contacto con las correas y paneles de madera para el revoque final del muro.</p> 
05	Tabiquería Drywall – Piso 05, ambiente SS. HH	<p>En las fotos siguientes se realiza el control de calidad a los tabiques Drywall. Se realiza una verificación de alineamiento, verticalidad y otro aspectos geométricos y físicos. En la figura 30 se realiza la inspección con escuadra en los vanos de Drywall. Si la liberación es positiva, se procede con la instalación de puertas y enchape en muros.</p>

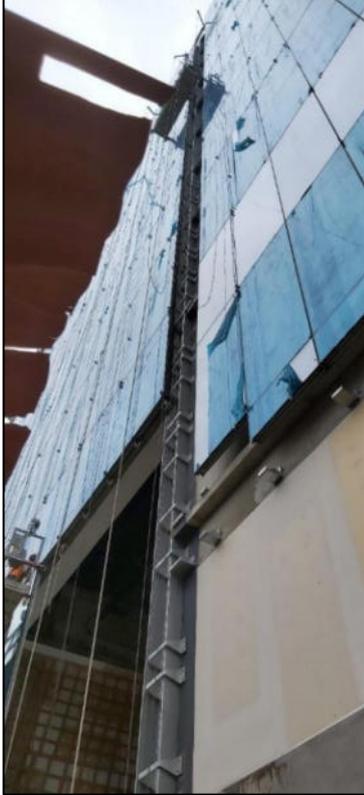
Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		
06	Puertas de Madera. Todos los pisos.	En la foto siguiente se verifica el porcentaje de humedad atrapada en la madera luego de salir del horno de secado. Esta verificación se realiza con el higrómetro debidamente calibrada, dicha verificación es realizada en taller. También se inspecciona que las puertas macizas deben contener en su interior lana fibra de vidrio, esto es con el fin de impedir el paso de los ruidos a otros ambientes, esta

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		<p>verificación es realizada en taller, puesto que en obra solo se realiza los trabajos de instalación y pintado final.</p>  
07	Carpintería metálica –	<p>En la foto siguiente se realiza el control dimensional de los materiales y piezas fabricadas en taller de acuerdo a los planos de modulación, soldadura, etc. También se realiza el control de las uniones de soldadura a través de la coloración de tintes penetrantes en la etapa de fabricación realizada en taller. Asimismo se realiza la verificación de los ensayos de rugosidad de las piezas metálicas que pasaron por el proceso abrasivo de arenado comercial. En</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		<p data-bbox="603 286 1355 566">la foto siguiente se realiza el control de las uniones de soldadura a través del ensayo coloración de tintes penetrantes en la etapa de instalación en obra. Y por último se realiza la verificación del espesor de pintura película seca con el equipo medidor espesores de pintura ELCOMETER.</p>  

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		
08	FCR Cenefas	<p>En las fotos siguientes se realiza el control dimensional de la cenefa instalada en el perímetro del techo principal de entrada al edificio (Lobby principal). Asimismo, se realiza el control geométrico alineamiento y uniformidad del FCR de cenefas.</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		 <p>The 'Descripción / Foto de Inspección' column contains three photographs documenting construction quality control. The top-left photo shows a worker in an orange safety vest and white hard hat using a yellow measuring tape to check the length of a metal beam. The top-right photo shows a worker in similar safety gear inspecting a ceiling area with exposed electrical wiring. The bottom photo shows a worker in an orange safety vest and white hard hat inspecting a wall structure, possibly checking for alignment or material quality.</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
09	Muro Cortina	<p>En la foto siguiente se realiza la verificación visual en la instalación de muro cortina.</p> 
10	Pisos porcelanato	<p>En la foto siguiente se realiza el control de verificación de alineamiento y cajoneo en enchapes de pisos con porcelanatos.</p> 
11	Vinil en muros	<p>En la foto siguiente se realiza la medición del porcentaje de humedad atrapado en el Drywall previa colocación de papel vinil. Dicha medición se realiza con el higrómetro debidamente calibrado.</p>

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
		
12	Muro Cortina	<p>En la foto siguiente se realiza el control de verificación de los últimos paneles del muro cortina que llegan al nivel cero (0).</p> 

Ítem	Proceso	Descripción / Foto de Inspección
13	Paneles Domus en muros.	<p>En la foto siguiente, se realiza la inspección de colocación de lana acústica en revestimiento de paneles Domus en los muros</p> 
14	Alfombra en pisos	<p>En la foto siguiente se realiza la medición de humedad atrapada en pisos de concreto previa a la instalación de alfombra.</p> 

Fuente: Elaboración propia.

Para el control y trazabilidad de los protocolos de liberación, se utilizará una matriz de calidad que refleje o muestre los controles realizados a cada uno de los entregables, donde evidencie y contabilice los protocolos cerrados, abiertos, liberados solo por calidad o pendiente por ejecutar.

Para el proyecto, se tiene el siguiente resumen de protocolos de acuerdo con la estructuración de la WBS tal como se muestra en la Tabla N°16. La lista general de protocolos se encuentra en el Anexo 08 del presente Informe.

Tabla N°16: Estatus de protocolos por frente de trabajo.

FRENTE DE TRABAJO	NUMERO DE PROTOCOLOS	ESTATUS	ACUMULADO
<b>FRENTE 01</b>	27		100%
ACABADOS MUROS	8	CERRADO	100%
ACABADOS PISOS	3	CERRADO	100%
MOBILIARIO	16	CERRADO	100%
<b>FRENTE 02</b>	109		100%
ACABADOS MUROS	24	CERRADO	100%
ACABADOS PISOS	13	CERRADO	100%
FCR BALDOSAS	10	CERRADO	100%
FCR DELTALINE	1	CERRADO	100%
FCR DRYWALL	10	CERRADO	100%
MOBILIARIO	41	CERRADO	100%
TABIQUERÍA	10	CERRADO	100%
<b>FRENTE 03</b>	11		100%
MURO CORTINA	11	CERRADO	100%
<b>Total general</b>	147		

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2 Control de las observaciones

Se realizó el registro de observaciones, y se identificaron y agruparon de acuerdo con los procesos de la especialidad de arquitectura, encontrándose el siguiente resumen en la Tabla N°17 siguiente.

Tabla N°17: Numero de observaciones por actividad de arquitectura.

Procesos de Arquitectura	Número de Observaciones	%
Pintura	190	22.6%
Carpintería de Madera en puertas	150	17.8%
Muro cortina	103	12.2%
Falso cielo raso FCR - baldosas	86	10.2%
Cerámicos y porcelanatos	66	7.8%
Carpintería metálica	38	4.5%
FCR Drywall	36	4.3%
Vinil en pared	21	2.5%
Tabique Drywall	17	2.0%

Procesos de Arquitectura	Número de Observaciones	%
Pisos vinílicos LVT	17	2.0%
Alfombra	16	1.9%
Contra zócalos	16	1.9%
FCR Baldosas tipo Rigitone	15	1.8%
Paneles laminados Alpi en muros	12	1.4%
Enchape en muros de Domus	11	1.3%
Enchape en paneles Alusión	10	1.2%
Enchapes en cuarzo	9	1.1%
Mamparas, vidrios y espejos	9	1.1%
Enchape en pisos de mármol	7	0.8%
Pintura Jet flooring	6	0.7%
Impermeabilización	4	0.5%
Carpintería en Melamine	3	0.4%
<b>Total General</b>	<b>842</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la figura N°26, se observa que, de las observaciones emitidas, las correspondientes al proceso de pintura son la mayor cantidad de observaciones realizadas durante la ejecución de las actividades, representan un 22%. La razón de tener la mayor cantidad de observaciones en pintura, se da producto que los trabajos y actividades de las instalaciones aún no se tenían concluidas, y los trabajadores al entrar y salir de los ambientes pintados dañaban dichos muros. La particularidad de este proyecto es que, por los plazos en la entrega del proyecto, que se acercaban, se comenzaba a tenerse un desorden en los trenes de trabajo de la especialidad de Arquitectura que se interrumpía con la de Instalaciones.

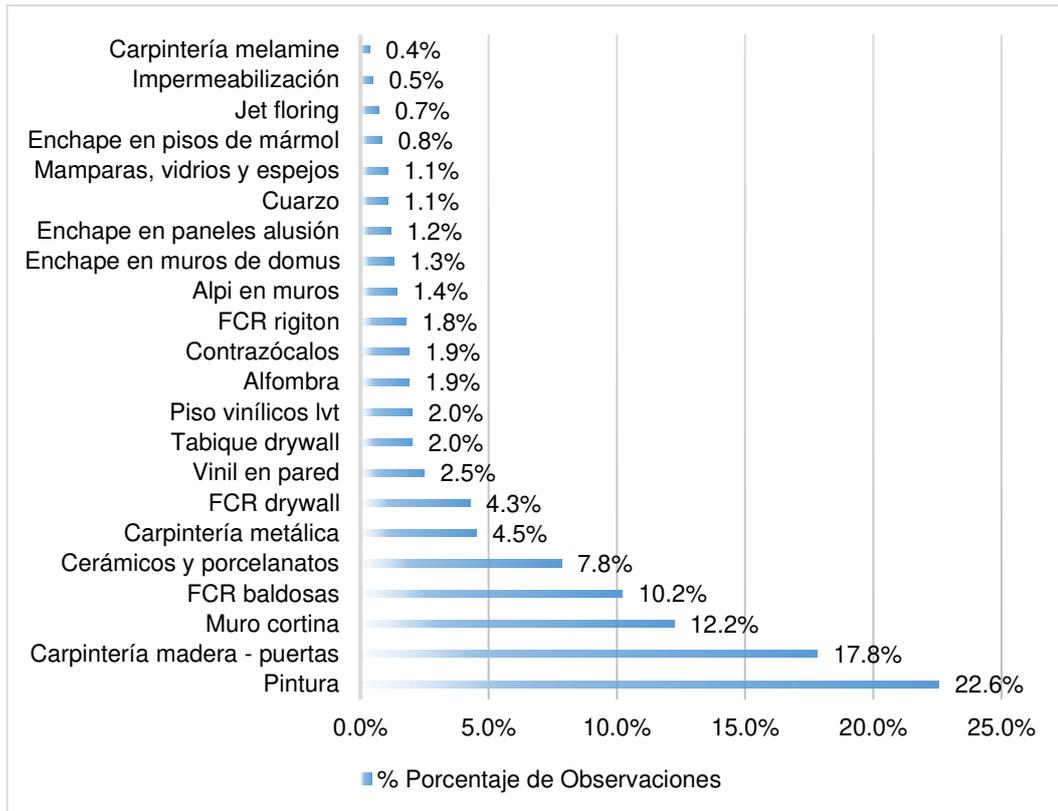


Figura N°26: Grafico de observaciones de arquitectura.

Fuente: Elaboración propia

Se muestra a continuación los principales defectos de primeros procesos con alto número de observaciones, estos son vistos en las Tablas N°18, 19, 20 y 21 para los procesos de pintura, carpintería de madera, muro cortina y baldosas respectivamente.

Tabla N°18: Tipo de observación en la actividad de pintura.

<b>PINTURA</b>	<b>190</b>	<b>22.57%</b>
MANCHADAS	149	78.42%
VETEADA	23	12.11%
MAL RECORTE	18	9.47%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°19: Tipos de observaciones en la actividad de carpintería de madera

<b>CARP. MADERA - PUERTAS</b>	<b>150</b>	<b>17.81%</b>
QUIÑADO	38	25.33%
MANCHADAS	36	24.00%
MAL SELLADAS	30	20.00%
DESALINEADAS	16	10.67%
CERRAJERIA DAÑADA	15	10.00%
VETAS EN PINTURA	9	6.00%
GRUMOS EN PINTURA	5	3.33%
SELLOS EN BORDE	1	0.67%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°20: Tipos de observaciones en la actividad de muro cortina.

<b>MURO CORTINA</b>	<b>103</b>	<b>12.23%</b>
RESTOS DE FILM EN VIDRIOS	49	47.57%
MANCHAS	28	27.18%
QUIÑADO	22	21.36%
ROTO	2	1.94%
ALUMINIO QUIÑADOS	1	0.97%
VIDRIO CON GRUMOS	1	0.97%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°21: Tipos de observaciones en la actividad FCR baldosas.

<b>FCR BALDOSAS</b>	<b>86</b>	<b>10.21%</b>
DESPOSTILLADAS	25	29.07%
QUIÑADO	23	26.74%
MANCHADAS	18	20.93%
DESNIVELADO	13	15.12%
DESALINEADAS	3	3.49%
PERFILES DAÑADAS	2	2.33%
MAL CORTADA	1	1.16%
NO CORRESPONDE	1	1.16%

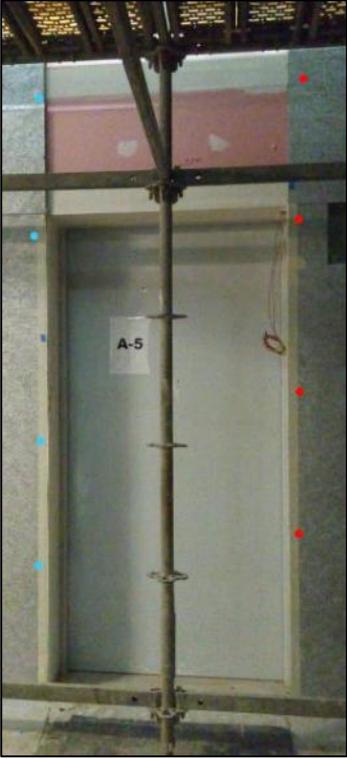
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N°22, se muestra las principales descripciones de las observaciones o defectos encontrados.

Tabla N°22: Observaciones realizadas al Proyecto.

Id.	Proceso	Descripción de la observación
01	Pintura en cenefas	<p>En la foto siguiente se observa manchas, y restos de la brocha en la superficie, en zonas puntuales e indicadas.                      Ubicación: Piso 01. Ambiente: Lobby Corporativo</p> 
02	Enchape con mármol en pisos	<p>En la foto siguiente se observa la superficie de mármol en los pisos con punto brillantes blancos.                      Ubicación: Piso 01. Ambiente: Lobby Corporativo</p> 

Id.	Proceso	Descripción de la observación
03	<b>Tabiquería                      Drywall-                      Sellos                      flexibles</b>	<p>En la foto siguiente se observa que en el proceso de sellado de juntas de tabique la superficie de dicho sello se encuentra mal aplicado y alterado, sin uniformidad.</p> <p>Ubicación: Piso 06. Tabique de ensanche Columna E4.</p> 
04	<b>Instalación                      de Paneles                      Alusión</b>	<p>En la foto siguiente se muestra el proceso de verificación de alineamiento y verticalidad con el equipo topográfico en los puntos indicados en la superficie de los paneles de alusión. De la verificación, se muestra puntos observados puesto que superan la tolerancia.</p> <p>Ubicación: Piso – Hall de Ascensores.</p>

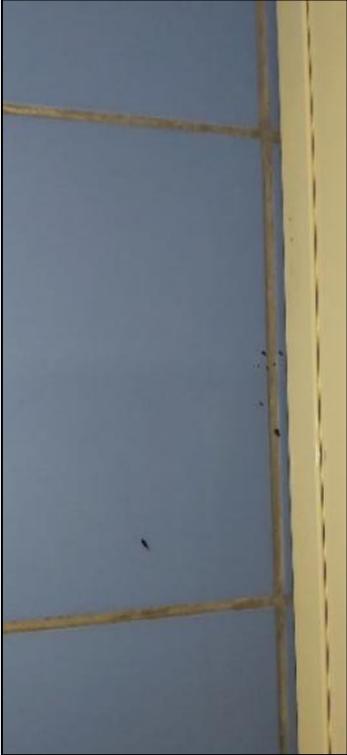
Id.	Proceso	Descripción de la observación
		
05	<p><b>FCR</b>  <b>Baldosas</b>  <b>metálicas –</b>  <b>Deltaline</b></p>	<p>Por encima del FCR Deltaline, se observa en la foto siguiente las canalizaciones de las salidas en las baldosas metálicas de las diferentes instalaciones en el ambiente sin un orden en el recorrido, con sujeciones hechizas y no estándares.</p> <p>Ubicación: Piso 01 – Lobby Corporativo.</p> 
06	<p><b>FCR</b>  <b>Baldosas</b>  <b>metálicas –</b>  <b>Deltaline</b></p>	<p>Las baldosas metálicas son ranuradas, por tanto, todas las canalizaciones, soportes, sistema de suspensión, cielo raso debe pintarse de color humo. En la foto siguiente se observa que el soporte de la instalación no</p>

Id.	Proceso	Descripción de la observación
		<p>se encuentra pintada; asimismo, la salida eléctrica de la luminaria está mal acoplada e instalada en el recorte de la baldosa.</p> <p>Ubicación: Piso 01 – Lobby Corporativo</p> 
07	Carpintería de Aluminio	<p>Se observa en la foto siguiente que el PAC zócalo del muro cortina se encuentra quiñada, con corte profundo y forma lineal de dimensiones 5cm. Evaluar el retiro de la pieza y recambio.</p> <p>Ubicación: Piso 03. Ambiente Sala de Usos Múltiples</p> 

Id.	Proceso	Descripción de la observación
08	<b>Mobiliario Iluminativo</b>	<p>En la foto siguiente, la cinta iluminada del piso 03 se encuentra rota, despostillada, por tanto, se solicita el recambio.</p> <p>Ubicación: Piso 03 – ambiente Cafetería</p> 
09	<b>Paneles de Alusión en Muros</b>	<p>En la foto siguiente, el panel indicado en el círculo rojo se encuentra con un relieve pronunciado y estampado en dicho panel, por lo que el panel no es apto para su instalación. Debe retirarse dicho panel y al instalarse tener el debido cuidado puesto que ya se cuenta con el piso de mármol protegido.</p>

Id.	Proceso	Descripción de la observación
		<p>Ubicación: Piso 01 - Lobby Corporativo.</p> 
10	<p><b>FCR</b> <b>Paneles de Drywall</b></p>	<p>Se realizó una inspección por encima del FCR de planchas de Drywall y se encontró tal como se muestra en la foto siguiente que, producto de la ubicación de las salidas de instalaciones se ha dañado los soportes del sistema de suspensión. Ubicación: Piso 05 – Hall de Ascensores.</p> 
11	<p><b>Carpintería metálica</b></p>	<p>Según los documentos EETT del Proyecto, los espesores de película seca de la pintura en la carpintería metálica deben ser superiores a 8 mils que incluye las</p>

Id.	Proceso	Descripción de la observación
		<p>manos de acabado final. Se ha realizado la inspección en tres puntos promedios encontrándose valores por debajo de lo indicado en los documentos del Proyecto. En la siguiente foto se muestra el resultado de uno de los puntos cuyo valor resulta 3.5mils, valor por debajo de lo especificado.</p> 
12	<p><b>Carpintería</b> <b>Metálica</b></p>	<p>En la foto siguiente se muestra defectos en la pintura presencia de burbujas en el acabado final de las puertas metálicas.</p>
		

Id.	Proceso	Descripción de la observación
13	<b>Falsos Pisos</b>	<p>En la foto siguiente se muestran defectos en la superficie de los falsos pisos que recibirán los acabados vinil y alfombra. Se muestra la superficie rugosa, cuando debe ser superficie llana y semipulida.</p> 
14	<b>Enchape de cerámicos en muros</b>	<p>En la foto siguiente se muestran defectos como fragua con manchas blanquecinas, hay alteración y diferencias del producto la muestra aceptada.</p>
		
15	<b>Puerta metálica</b>	<p>En la foto siguiente se muestra el defecto en la fabricación de la puerta. Existe un vacío en 2cm entre el</p>

Id.	Proceso	Descripción de la observación
		<p>marco y la hoja de la puerta que no corresponde a los planos del Proyecto.</p> 

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3 Control de las salidas No Conformes

Se debe asegurar que la salida que no sea conforme con los requisitos se identifique y se controle para prevenir su uso o entrega no intencional. Como formato y registro de la No Conformidad se ha propuesto como se indica en la figura N°27.

Proyecto: Torre del Parque II REGISTRO DE NO CONFORMIDAD - RNC		CÓDIGO:	TP2_RNC_CAL_06
		REVISIÓN:	00
		FECHA:	15/01/2021
		PÁGINA 1 DE 1	
<b>I. INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Y NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	CR 3071 - Edificio Torre del Parque II	<b>N° CORRELATIVO DE NC:</b>	225
<b>CLIENTE:</b>	Inmuebles Limatambo / Urbanova	<b>ESPECIALIDAD:</b>	Arquitectura
<b>CONTRATISTA:</b>	Cosapi S.A	<b>FECHA DEL REPORTE :</b>	4/03/2020
<b>SUPERVISIÓN:</b>	Dechini	<b>UBICACIÓN:</b>	SUM - PISO 03
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORMIDAD:</b>			
<i>PREFUNCION: Se ha instalado el acabado en muros Paneles Domus. El entregable presenta desalineamiento y los encuentros no son uniformes tal como se observa en la fotos adjuntas.</i>			
			
<b>Registrado por:</b>	<input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Supervisión <input type="checkbox"/> Contratista	<b>Nombre:</b> Roxana Torreblanca Freund <b>Cargo:</b> Arquitecta de supervisión	<b>firma:</b> 
<b>III. TRATAMIENTO DE LA SALIDA NO CONFORME:</b>			
<b>Opciones de tratamiento :</b>	<input type="checkbox"/> a. Corregir el producto <input type="checkbox"/> b. Autorizar su uso con aprobación pertinente <input type="checkbox"/> c. Impedir su uso		
<b>Descripción de la Acción inmediata</b>	<p>1. En la evaluación del producto con el proveedor del material cuya especificación refiere a Paneles Domus de la marca ACEMAR y en conjunto con el subcontratista proveedor se determina que el material presenta defectos de fabrica en lo que se refiere a las propiedades geometricas. Asi mismo el material de instalacion (rieles principales) no corresponden para este tipo de paneles Domus.</p> <p>2. Por tanto los paneles serán retirados y cambiados por paneles que correspondan a una correcta instalación sin perder el estilo arquitectonico planteado para este muro.</p> <p>3. Se presenta una nueva muestra al cliente de paneles DOMUS estos fueron aprobados para luego realizar el mock up correspondiente que tambien fueron probados por tanto se coordinará con el proveedor para acortar plazos de fabricación y transporte.</p> <p>4. Por motivos de la pandemia y de las restricción de las importaciones la llegada del producto se aplazó para la fecha 14.12.20. Y la instalación fue terminada el 15.01.21, tal como se observa en la imagen.</p>		
	<p><i>Colocar croquis o fotografia</i></p> 		
<b>Responsable del tratamiento (Nombre/Cargo):</b> Jesus Choque - Residente de Obra	<b>Firma:</b> 	<b>Fecha:</b> 27/06/2020	
<b>IV. ANALISIS (ACCION CORRECTIVA DE LA NO CONFORMIDAD)</b>			
<b>Causa de la NC:</b>	<b>Acción correctiva:</b>		
Realizando el análisis con el equipo conjunto del proyecto se determina como causa raíz que el producto no cumplía con las EETT, pero no en cuanto a especificaciones en su aspecto de acabado ni de sus propiedades de retención acústicas, sino el producto tenía desviaciones en las tolerancias de sus características geométricas. El producto o lote fabricado salieron con medidas en espesor fuera de las tolerancias, que al ser colocadas y empalmadas se notaba la superficie ondeada, no recta ni nivelada como se requería. Asi mismo al no contar de Fabrica con la información tecnica bien detallada y de las tolerancias permitidas dificulta la contrastacion del producto.	Realizar una retroalimentación y capacitación al area encargada en la aceptación del producto del proveedor a fin de exigir al fabricante la documentación principal para la contrastacion del producto.		
<b>Responsable de la acción (Nombre/Cargo):</b> Paloma Guerra - Jefe de Calidad	<b>Firma:</b> 	<b>Fecha:</b> 08.01.21	

Figura N°27: Formato y registro de No Conformidad RNC.

Fuente: Elaboración propia.

Se desarrolla el tratamiento de una No Conformidad aplicada al proyecto e indicada en la figura N°27.

El tratamiento del producto No Conforme aplicado se muestra en la Tabla N°23.

Tabla N°23: Descripción de la No Conformidad

Descripción de la No Conformidad	Producto No Conforme	Ubicación	Acción inmediata
Se ha instalado el acabado Domus, y presenta desalineamiento y los encuentros no son uniformes	Enchape de muros con paneles acústicos.	Piso 03	Retiro y cambio de paneles acústicos Domus

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la causa raíz del producto No Conforme, se realizará con ayuda de la herramienta del control de calidad del tipo causa - efecto, y cuyo resultado se muestra en la figura N°28.

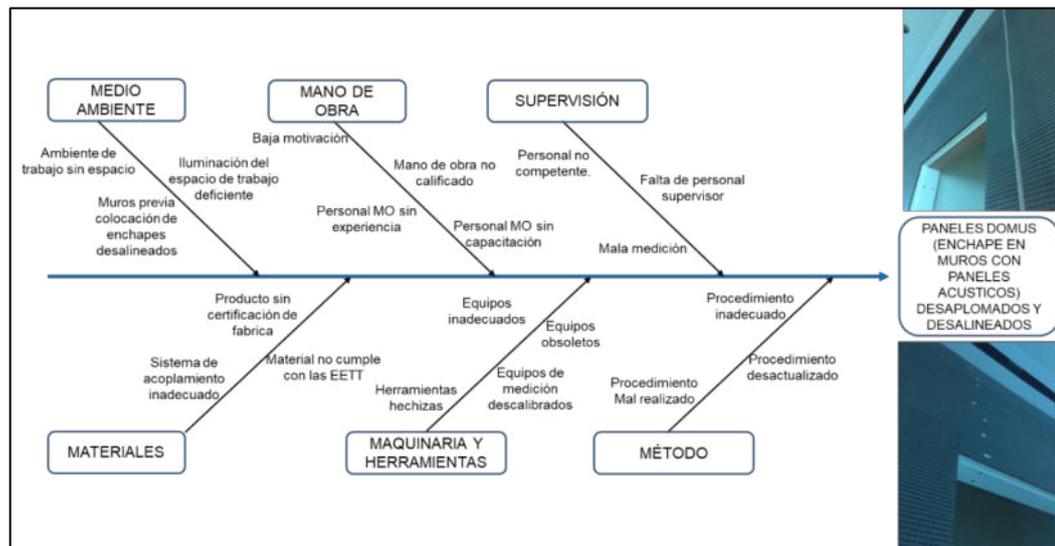


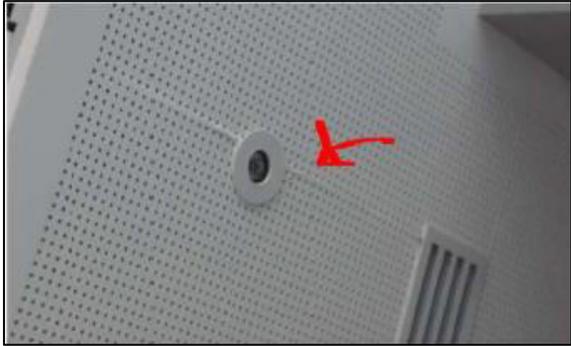
Figura N°28: Diagrama de Causa - Efecto para la NCR.

Fuente: Elaboración propia.

Realizando el análisis con la EDP se determina como causa raíz que, el producto no cumplía con las EETT, puesto que presentaba desviaciones en el espesor de las piezas, no acordes a las tolerancias de fabricación. Estas piezas al ser instaladas se notaba la formación de una superficie ondulada, no recta ni nivelada como se requería.

En la Tabla N°24 se muestran las principales No Conformidades donde incluyen su tratamiento, se describe la acción inmediata y el análisis de la No Conformidad; es decir, la identificación de la causa raíz y la determinación de las acciones correctivas a fin de que no vuelvan a suceder.

Tabla N°24: Análisis de las principales no conformidades

INFORMACIÓN GENERAL		TRATAMIENTO DE LA SALIDA NO CONFORME		ANÁLISIS
ITEM	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN INMEDIATA	CAUSA	ACCIONES CORRECTIVAS
01	<p><b>FCR ACÚSTICO RIGITONE.</b> Se verifica en la foto una serie de baldosas dañadas en el FCR (sum) las cuales deberán ser reemplazadas. Además, se verifica que las uniones de planchas perforadas han sido dañadas en sum y pre-función, las cuales deberán ser corregidas. Observación existente desde el 15.07.20.</p> 	<p>Abrir el FCR y a baldosa perfilar el contorno, y ubicarlo en una posición idónea de tal manera calce entre ambas baldosas. Realizar el cambio de baldosas de Rigitone por las piezas dañadas, fisuradas. Realizar un resane con masilla cuyo color se acerque lo más próximo al elemento y presentarlo al cliente para su aprobación.</p>	<p>Deficiente manipulación de los materiales sensibles y fácil de dañarse como es el caso de la baldosa Rigitone. Sin la utilización de guantes que protegen y eviten el deterioro.</p>	<p>Utilizar guantes de látex para la manipulación de las baldosas y realizar el proceso con cuidado, y realizar una capacitación de información de los materiales sensibles y críticos en el Proyecto, debido a que no se cuenta con merma suficiente.</p>
02	<p><b>MURO CORTINA:</b> Piso 1 - Vestíbulo Comercial - frentes El Parque y Begonias. Con fecha 09/07 mediante correo electrónico se observó la horizontalidad de los dos pórticos en el vestíbulo comercial, se continuó con la instalación de las mamparas en uno de ellos. Así mismo, en toda su longitud se aprecian deformaciones y los parantes verticales también se encuentran deformados, no conservando la verticalidad. El pórtico es auto soportado, por lo que además el peso de las puertas podría traer problemas futuros al pórtico.</p>	<p>Realizar una sujeción en el medio de la viga del pórtico inoxidable con los perfiles de sujeción del muro cortina, así mismo una sujeción de los parantes de dicho pórtico. La luz del pórtico de ingreso es de 8.5m, y la viga de acero inoxidable se pandea por naturaleza en deflexiones y pandeos que si bien están dentro de una tolerancia estructural pero que en</p>	<p>Los planos de arquitectura no tienen un detalle de armado de dicho pórtico donde se considere la disminución de los pandeos naturales que tiene un pórtico de acero inoxidable.</p>	<p>Realizar una retroalimentación al proyectista arquitectónico de las deflexiones que tienen los elementos en pórticos y son naturales dentro de la mecánica de materiales.</p>

INFORMACIÓN GENERAL		TRATAMIENTO DE LA SALIDA NO CONFORME		ANÁLISIS
ITEM	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN INMEDIATA	CAUSA	ACCIONES CORRECTIVAS
		arquitectura son inaceptables.		
03	<p><b>FCR CENEFAS:</b> Piso 01 Lobby comercial la medida de la cenefa cerca al ascensor no cumple con la medida del plano (planta y elevación). En campo figura 25cm del enchape alusión, y en corte y planta indica 28cm. Sin embargo, se uniformizado todo en campo a 27, y la medida tampoco cumple.</p> 	Se procedió a retirar las planchas de Drywall de la cenefa y se colocaron las que corresponden a las medidas, que es 28cm de voladizo desde el acabado final, desde el muro de alusión.	Al realizar los trazos de la cenefa se ha considerado desde el muro sin acabar. Los 28cm que indican se consideró desde el tabique Drywall. Hubo una incorrecta lectura de planos sin considerar que los 28 cm es desde el muro acabado.	Realización de una capacitación en la lectura de planos de detalles y arquitectura, y realizar una difusión del grado de importancia de los documentos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

En este capítulo, se evaluarán los resultados de la aplicación del plan de gestión de calidad, considerando solo a la especialidad de arquitectura del Proyecto “Torre del Parque II”. Ello se realizó a partir de la aplicación de técnicas estadísticas, y consideración a la definición de los objetivos de la calidad visto en los acápites precedentes.

### 6.1 RESULTADO DE INDICADORES DE CALIDAD

Se plantearon los objetivos de la calidad, el objetivo del Proyecto y dada la definición de los indicadores que permitan medir la gestión de calidad del Proyecto “Torre del Parque II” en su especialidad de Arquitectura, en la etapa de la Planificación de la Calidad y mostrados en la Tabla N°25.

Tabla N°25: Definición de Indicadores de Calidad

OBJETIVO	UNID	FRECUENCIA	FÓRMULA	META	RESPONSABLE
Satisfacción del Cliente	%	En cada proyecto mínimo dos veces	Promedio de los 11 puntos medidos en la encuesta	$\geq 80\%$	Jefe de Calidad
Recepción de Materiales o Muestras (Mock up)	%	Acumulado mensual	$(\# \text{ muestras emitidas aprobados} / \# \text{ muestras emitidas}) \times 100$	$\geq 90\%$	Jefe de Calidad
Tratamiento de la Salida No Conforme	%	Acumulado mensual	$(\# \text{ PNC cerrados} / \# \text{ PNC registrados}) \times 100$	$\geq 80\%$	Gerente de Proyecto
Procedimientos Constructivos Aprobados	%	Acumulado mensual	$(\# \text{ Procedimientos emitidos aprobados} / \# \text{ Procedimientos emitidos}) \times 100$	100%	Jefe de Producción. Jefe de Calidad
Capacitaciones o entrenamiento de Calidad	%	Mensual	$(\# \text{ HH Capacitados} / \# \text{ total de trabajadores}) \times 100$	$>0.5$	Jefe de Calidad
Protocolos Validados por el Cliente	%	Acumulado	$(\# \text{ Registros de control emitidos aprobados} / (\# \text{ Registros de control emitidos})) \times 100$	100%	Jefe de Calidad

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.1 Satisfacción del cliente

Para la medición de la satisfacción del cliente fue desarrollada en dos fechas: la primera a la mitad del avance del Proyecto y la última al final del Proyecto. Estas

encuestas fueron enviadas al cliente en las fechas como se indican en la Tabla siguiente, los resultados fueron dados por la supervisión del Proyecto a través de una encuesta propia considerando solo la especialidad de Arquitectura y se muestra en la Tabla N°26.

Tabla N°26: Resultado de la encuesta de satisfacción.

	<b>FECHA DE ENCUESTA</b>	<b>META</b>	<b>PUNTAJE OBTENIDO</b>
1	Diciembre 2019	80%	<b>71,0%</b>
2	Marzo 2021	80%	<b>82.0%</b>

Fuente: Elaboración propia

### 6.1.2 Capacitación o entrenamiento de calidad

El análisis de capacitaciones se realiza por cada mes considerando la programación de capacitaciones dadas en el mes, esto es evaluado a través de la razón de las horas hombre capacitadas y del total de trabajadores en el Proyecto en promedio. Para el caso del Proyecto y considerando solo a las actividades de acabados, se muestra el análisis en la Tabla N°27. En la figura 29 se muestra un gráfico del indicador durante el año.

Tabla N°27: Análisis de capacitaciones de Calidad.

<b>HH CAPACITACIÓN EN EL MES - Temas de Calidad</b>													
Año	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20
19-20	38	43	29	47	32	35	44	32	24	17	32	31	22
*meses entre abril a junio del 2020 se estuvo en pandemia por la COVID 19.													
<b>TOTAL, DE TRABAJADORES</b>													
Año	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20
19-20	65	61	57	63	71	68	72	65	44	39	51	62	34
<b>HH CAPACITACIÓN EN EL MES / TOTAL DE TRABAJADORES</b>													
Año	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20
19-20	0.58	0.70	0.51	0.75	0.45	0.51	0.61	0.49	0.55	0.44	0.63	0.50	0.65

Fuente: Elaboración propia.

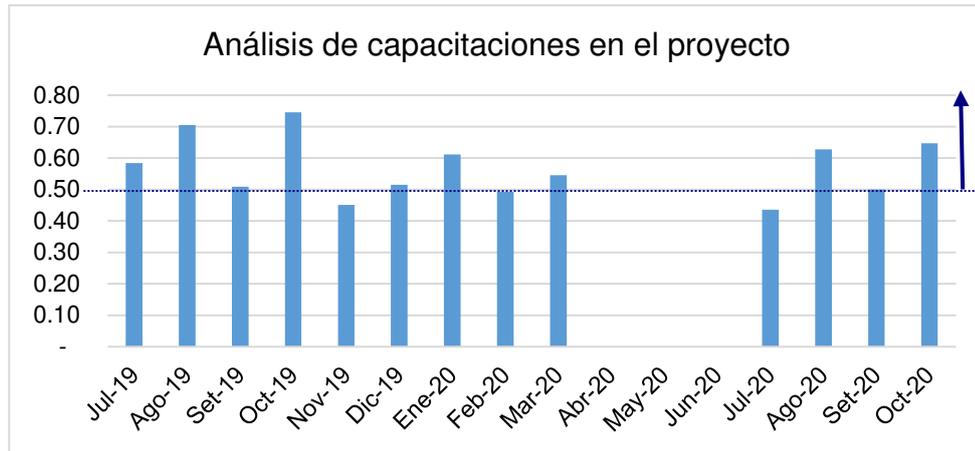


Figura N°29: Análisis de capacitaciones.

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se obtiene la siguiente Tabla N°28, que es un resumen de resultados de cada uno de los indicadores de la gestión de la calidad para el Proyecto “Torre del Parque II”.

Tabla N°28: Resultados de los Indicadores de Gestión de la Calidad.

OBJETIVO	UNID	FRECUENCIA	FÓRMULA	META	RESPONSABLE	SATISFACCIÓN AL CLIENTE		ANÁLISIS DE INDICADORES							
						14/12/2019	23/03/2021	Externas							
Satisfacción del Cliente.	%	En cada proyecto mínimo dos veces.	Promedio de los 11 puntos medidos en la encuesta	>=80%	Jefe de Calidad	71%	82.0%								
Capacitaciones o entrenamiento de Calidad.	-	Mensual	(# HH Capacitados / # total de trabajadores) x 100	>0.5	Jefe de Calidad										
						<b>Capacitaciones ARQ</b>	Jul-19	Set-19	Oct-19	Dic-19	Ene-20	Mar-20	Set-20		
						# TRAB.	65	57	63	68	72	44	62		
						HH CAP.	38	29	47	35	44	24	31		
Indicador	0.58	0.51	0.75	0.51	0.61	0.55	0.50								
Recepción de materiales.	%	Mensual	(# revisión de materiales cumplidos y aprobados / # revisiones materiales) x 100	≥ 80%	Jefe de Calidad										
						<b>MAT. ARQ.</b>	Jul-19	Set-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Mar-20	Set-20		
						Muestras emitidas	30	26	24	22	18	6	12		
						Muestras em. Aprobadas	24	19	17	19	15	6	10		
Indicador	80%	73%	71%	86%	83%	100%	83%								
Cierre de No Conformidades.	%	Acumulado al cierre del Proyecto	(# NC cerrados / # NC registrados) x 100	>= 80%	Gerente de Proyecto										
						<b>NCR ARQ.</b>	Jul-19	Set-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Mar-20	Set-20		
						Registrados	6	19	26	32	37	39	58		
						Cierre de No Conformidades	5	16	24	30	35	37	58		
Indicador	83%	84%	92%	94%	95%	95%	100%								
Protocolos Validados por el Cliente.	%	Acumulado al cierre del Proyecto	(# Registros de control emitidos aprobados / # Registros de control emitidos) x 100	>=90%	Jefe de Calidad										
						<b>Proto. ARQ</b>	Jul-19	Set-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Mar-20	Set-20		
						Proto. Emitidos	5	22	34	51	73	85	103		
						Proto. Aprobados	4	21	31	45	64	71	103		
Indicador	80%	95%	91%	88%	88%	84%	100%								
Procedimientos constructivos aprobados internamente.	-	Mensual	(# Procedimientos emitidos aprobados / # Procedimientos emitidos) x 100	100%	Jefe de Calidad										
						<b>Procedimientos Const. ARQ</b>	Jul-19	Set-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Mar-20	Jul-20		
						PC. Aprobados	4	3	4	3	2	2	1		
						PC. Emitidos	4	3	4	3	2	2	1		
Indicador	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%								
Plazo del proyecto.	días	Al cierre del Proyecto	Días Proyecto	<= 15 meses	Gerente de Proyecto	27 meses. Nota: Debido a la coyuntura de la pandemia el plazo se extendió y por tanto varió el plazo contractual, se terminó el Proyecto con 3 meses de tiempo de retraso debido a la baja producción del personal de mano de obra.									

Fuente: Elaboración propia

## 6.2 AUDITORÍA INTERNA

A nivel de Proyecto general se realizó una auditoría interna, esto fue para verificar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, y de los requisitos establecidos por el cliente y por la organización. Los resultados de la auditoría interna se muestran en la Tabla N°29.

Tabla N°29: Resultados de la Auditoría Interna

<b>NO CONFORMIDADES</b>	<b>CERRADOS</b>	2	<b>Porcentaje de Avance</b>
	<b>ABIERTOS</b>	0	100%
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>CERRADOS</b>	16	<b>Porcentaje de Avance</b>
	<b>ABIERTOS</b>	0	100%
<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>	<b>CERRADOS</b>	2	<b>Porcentaje de Avance</b>
	<b>ABIERTOS</b>	0	100%

Fuente: Información del Proyecto

## 6.3 MEJORA CONTINUA

Como parte de la mejora continua se desarrolla el siguiente diagrama de Pareto a fin de determinar cuáles fueron las actividades cuyas observaciones tuvieron un impacto relevante en la gestión del control de calidad, a fin de realizar una retroalimentación para los diferentes proyectos similares que pudieren presentarse.

En la tabla N°30 se muestran los procesos de arquitectura que originan el 80% de las observaciones de todo el proyecto.

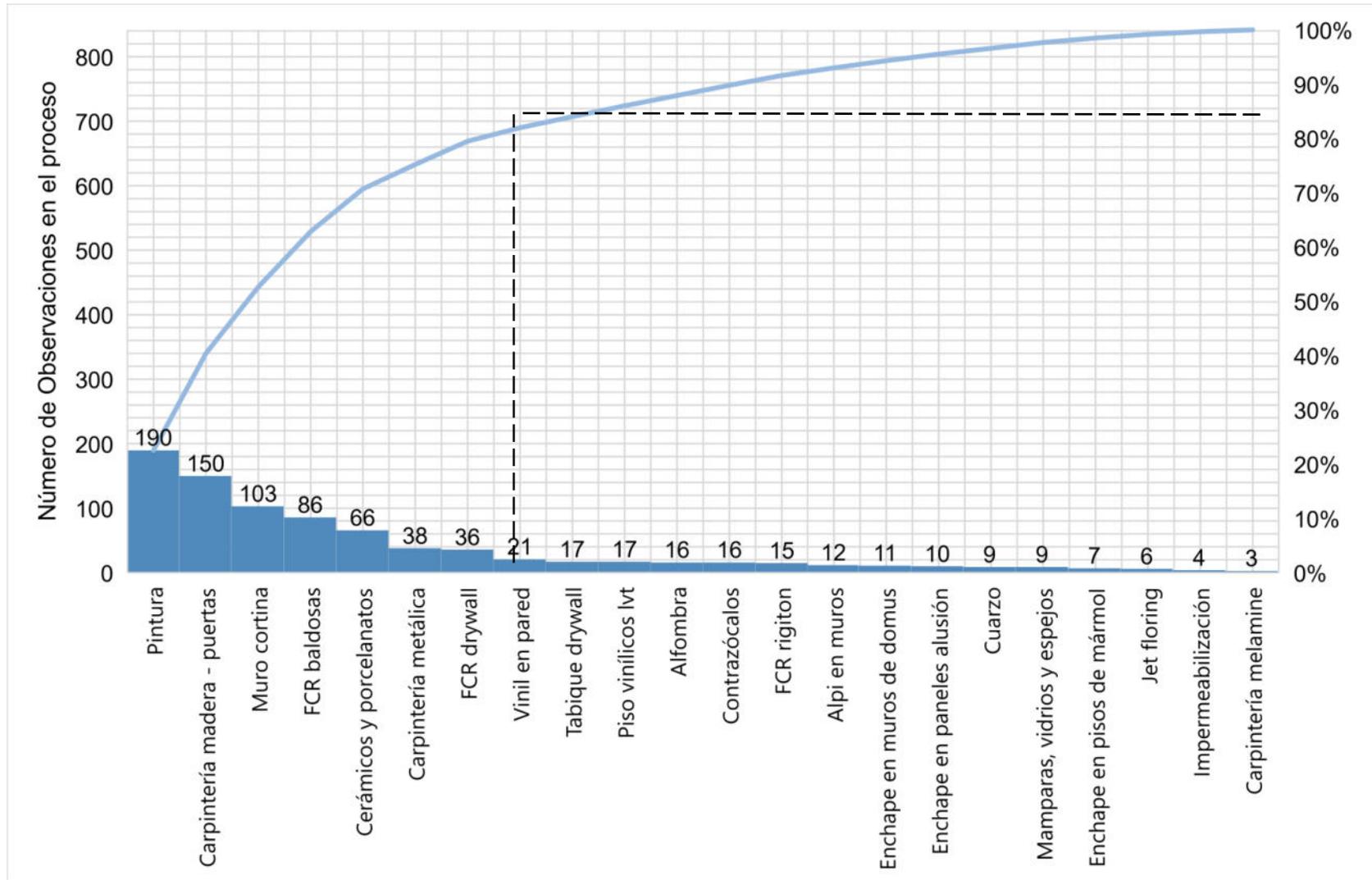
Tabla N°30: Observaciones más críticas

<b>Procesos de Arquitectura</b>	<b>Número de Observaciones</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
Pintura	190	22.6%	22.6%
Carpintería Madera - puertas	150	17.8%	40.4%
Muro cortina	103	12.2%	52.6%
Falso Cielo Raso - baldosas	86	10.2%	62.8%
Cerámicos y porcelanatos	66	7.8%	70.7%
Carpintería Metálica	38	4.5%	75.2%
Falso Cielo Raso - Drywall	36	4.3%	79.5%
Vinil en pared	21	2.5%	81.9%

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°30, se muestra el diagrama de Pareto identificándose el grupo de observaciones más críticas en los procesos de arquitectura.

Figura N°30: Diagrama de Pareto



Estas observaciones identificadas en los procesos críticos e indicados en el cuadro N°23, en su gran mayoría fueron ocasionados por la interrupción del tren de trabajo de las partidas de instalaciones y de acabados.

En la mayoría de los ambientes se tenía pendiente la instalación de componentes eléctricos y de corrientes débiles como, por ejemplo, luz estroboscópica, parlantes, detectores de humo, rejillas de ventilación, tomacorrientes, interruptores, dispositivos de control de accesos, etc.

Trabajar en paralelo las actividades de instalaciones eléctricas y de acabados como de pintura, carpintería de madera y falso cielo raso, y debido a los plazos cortos, terminaron perjudicando a los procesos anteriores y por ende conllevó a mayores observaciones.

Como oportunidad de mejora se suelen tener deficiencias en la programación de estos trenes de trabajo y, cuando se trata de una carrera de varios agentes, es la cadena de los últimos eslabones que termina perjudicándose. Para ello, es preferible tener dentro de la Gestión de Riesgos un acápite para estos retrabajos ocasionados. El proyecto TP2 también fue perjudicado por la pandemia del COVID 19, ocasionando impactos en el tiempo, problemas de salud de los obreros y empleados, originando bajos rendimientos, baja capacidad laboral, recorte laboral intempestiva, altos costos, etc.

Se indican las siguientes oportunidades de mejora y lecciones aprendidas que suscitaron en la construcción y que se muestran en la Tabla N°31.

Tabla N°31: Oportunidades de mejora y lecciones aprendidas

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS</b>		
<b>ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>WBS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
01	Acabados en muros	Para la instalación de laminados y componentes en madera debe asegurarse que la superficie de contacto del muro se aplique una resina contra la humedad, a fin de que contrarreste el paso de partículas húmedas en la madera.
02	Acabados en muros –	El panel de alusión es un material realizado de espuma de aluminio en el cual ofrece soluciones arquitectónicas

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS</b>		
<b>ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>WBS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	enchapes en alusión	visuales y acústicas. En estos paneles su estructura en toda la superficie es hueca, para la sujeción y acople en el muro debe realizarse a lo largo del marco sin perforar el panel. Los instaladores al ver el panel hueco suelen sujetarle perforando el panel y perdiendo la arquitectura de su forma.
03	Acabados en muros – Enchape en Domus	El panel Domus es un panel acústico, son paneles largos de sistema sujeción en clips o rieles que van en el muro en parantes verticales. Para la instalación debe ubicarse dichos verticales en el muro con una uniformidad de 2mm por cada 3m de medida longitudinal. Los verticales en el muro definen el alineamiento de los paneles Domus y su uniformidad.
04	Acabados en pisos – enchape en alfombra	En la recepción de la alfombra debe asegurarse que cumpla con las especificaciones de seguridad que se dan en la evaluación de INDECI a través de las inspecciones de ITSE, la alfombra debe ser ignífuga, y acreditar dicha especificación a través de ensayos demostrativos recientes y actuales.
05	Acabados en pisos – pisos de baldosas vinílicas	En general, para la instalación de pisos vinílicos tanto en rollo y en baldosas, debe prestarse atención a la humedad del piso y más aún al equipo que arroje un resultado veraz. Es recomendable utilizar un equipo medidor de humedad, higrómetro, de rango de alcance hasta el 5% y para concreto. El valor de humedad indicado y aceptable en el piso de concreto es dentro del rango de 5%. Otro de los factores necesarios para la colocación de pisos vinílicos y en general para todo tipo de acabados es que se cuente con los planos de modulación, y no solo en la parte operativa del proyecto sino en la etapa de compra del material. En acabados es usual no trabajar con valores definidos de merma o desperdicios.
06	Acabados en pisos –	Para la instalación de enchapados en mármol se debe prestar atención a la superficie del falso piso. Para el caso del proyecto, el falso piso constaba de un relleno liviano de

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS</b>		
<b>ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>WBS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	enchape en mármol.	espesor de 30 cm que incluía casetones de Tecnopor en su interior. En el transcurrir en el tiempo la superficie final del falso piso comenzó a presentar fisuras en diferentes zonas, y que al enchaparse en mármol de espesor 1", este podría resquebrajarse. En ese sentido se sugirió utilizar como pegamento del mármol de un tipo que contenga componentes extra flexibles. Para el presente caso se utilizó el Ulltraflex de la marca Mapei.
07	Acabados en pisos.	Como herramienta de control para verificación de la nivelación de los falsos pisos para la instalación de los acabados finales, es sugerible realizarlo con una regla de aluminio limpia sin quiñes y con verificación de su uniformidad. La superficie para recibir el acabado debe estar libre de fisuras, uniforme y nivelada de acuerdo con las tolerancias descritas. Es recomendable trabajar con tolerancias de 3mm por cada 3 metros de medición longitudinal. Para el caso de vinil con 2mm.
08	Carpintería en madera	Para identificar que la madera a utilizar en cualquier carpintería de madera (como puertas por ejemplo) y que corresponda a la solicitud o requisito del cliente, y con el fin de tener un mayor aseguramiento en el cumplimiento, es sugerible realizar un ensayo a una muestra que brinda el proveedor para la identificación química de dicha madera.
09	Carpintería metálica	Las deficiencias que se pueden presentar en la carpintería metálica es que en primer lugar no suelen llevarse a cabo una preparación superficial; es decir, arenada o granallada del tipo comercial, que es el más común y suficiente para lograr un producto durable en el tiempo. Y segundo es tener un adecuado proceso de pintado, y para ello se logra con el control de espesores de película seca. Aplicaciones correctas de pintura de tipo epóxica suelen tener 2.0 mils de espesor por mano aplicada. Si la base es epóxica y el acabado es epóxico, los valores mínimos de espesor de pintura son de 8 mils. Si se llevase la aplicación de dos

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS</b>		
<b>ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>WBS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
		manos para base y acabado, son espesores suficientes para lograr un buen resultado en la carpintería metálica.
10	FCR Baldosas	Para la instalación de baldosas, es preferible realizar todas las instalaciones por el techo, culminar las actividades de corrientes débiles, eléctricas, mecánicas y agua contra incendio, para luego realizar la colocación de baldosas una vez instalada el sistema de suspensión. Los cortes en baldosas y su manipulación debe prestarse con cuidado y delicadeza. Las baldosas son sensibles y, ante cualquier golpe o mala manipulación, se resquebrajan.
11	Muro Cortina.	Para la entrega de vidrios, aluminio y en general del muro cortina, es necesario realizar un procedimiento de entrega y recepción, donde se defina la distancia de inspección y otras reglas. En general, para las actividades de acabados es importante definir desde qué distancia y de qué manera se realizarán las inspecciones. Para el presente proyecto, se implementó dicho procedimiento y se encuentra en los anexos.
12	Tabiquería Drywall.	Para la instalación de tabiquería Drywall, específicamente para paneles tipo yeso estándar, se sugiere realizar después de las pruebas hidrostáticas a cualquier red de agua cercana, en su defecto se sugiere un mayor control en la identificación de los puntos cercanos a ese tipo de paneles, en todo caso dejar indicado en las recomendaciones de los manuales de mantenimiento del edificio.
13	Tabiquería Drywall.	En paneles de yeso de tabiquería Drywall, se sugiere aplicarle una resina de protección para la humedad, puesto que para oficinas y tener todo el espacio cerrado contrarresta la aparición de hongos o defectos por humedad en el yeso.
14	Tabiquería Drywall cortafuego.	La estructura del muro con tabiquería Drywall cortafuego debe obedecer a una tipología ensayada de acuerdo con el requerimiento de horas de resistencia al fuego. Ya se tiene proveedores que cuentan con sus materiales ensayados de

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS</b>		
<b>ESPECIALIDAD DE ARQUITECTURA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>WBS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
		acuerdo con las exigencias de resistencia al fuego, la marca GYPLAC es una de ellas.
15	Varios.	Para la partida de acabados se tiene una interrelación con los proveedores de los diferentes acabados. Su experiencia, su técnica y su asesoría es necesaria en la obra, y el que se trasladen en visitas técnicas para resolución de cualquier inconveniente en obra.
16	Varios.	Las instalaciones en muros y pisos deben culminarse para instalar o enchapar cualquier acabado. Deben definirse y tener un mayor control incluso cuando se tienen variedad de instalaciones.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO VII: CIERRE DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD**

### **7.1 PUNCH LIST**

El Punch List es un registro donde, en coordinación con el Cliente, su supervisión y Contratista, se lista la verificación final de los entregables del proyecto en donde participarán los responsables directos (Cliente – Contratista) que ejecutaron los trabajos, a través de una caminata por las áreas del Proyecto. Las observaciones que se detecten serán registradas en el formato Punch List, donde estas son levantadas por el Contratista en un plazo de tiempo determinado, asegurándose posteriormente que todas las observaciones estén subsanadas.

Todas las personas que participan en la caminata deberán firmar en la Lista de Asistencia como evidencia de su participación.

Para el proyecto, es recomendable que el plan de entregas se realice desde el piso 10 hacia los pisos inferiores en la torre y de los sótanos, desde la planta del último sótano hasta el nivel 0. El último piso en entregar por tanto es el Piso 01.

Los formatos de un Punch List se mencionan en el anexo 09 del proyecto, se muestra además las observaciones dadas para la especialidad de Arquitectura.

### **7.2 DOSSIER DE CALIDAD**

El Dossier de Calidad es el historial del proyecto, donde se detalla mediante evidencias objetivas el control de calidad de todas las actividades realizadas durante el desarrollo de los procesos constructivos. Su organización, formato y control estará establecido según lo indicado en el alcance de trabajo. El objeto del Dossier es facilitar toda la documentación (evidencia de los trabajos ejecutados) según los requisitos especificados.

Para el proyecto, se muestra en la Tabla N°32 la estructura del Dossier para la especialidad de Arquitectura. En el Anexo 10 se muestra el índice de Dossier del Proyecto completo y desagrupado de la especialidad de Arquitectura.

Tabla N°32: Índice de Dossier de Calidad del Proyecto

<b>ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD (ARQUITECTURA)</b>	
<b>PROYECTO: “EDIFICIO TORRE DEL PARQUE” II</b>	
CONTRATISTA: COSAPI S.A.	CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO
SUPERVISIÓN: DECHINI S.A.	CODIGO: IN-DC-001 Rev.3
SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>VOLUMEN I: GENERALES</b>	
1	GENERAL
1.1	GARANTÍAS DE COSAPI S.A. (INC. LISTADO DE SUBCONTRATOS PRINCIPALES)
1.2	ACTAS DE RECEPCIÓN PROVISORIAS DE OBRA (SEGÚN HITOS)
1.2.1	ACTAS CON OBSERVACIONES
1.2.2	ACTAS SIN OBSERVACIONES
1.3	ACTAS DE RECEPCION DEFINITIVA DE OBRA
1.4	PLAN DE CALIDAD
1.5	PLAN DE TRABAJO
1.6	PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN
1.6.1	PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN ESTRUCTURAS
1.6.2	PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN ARQUITECTURA
1.6.3	PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN ESPECIALIDADES
1.7	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCTIVOS (ESTRUCTURAS, ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES)
1.7.1	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCTIVOS (ESTRUCTURAS)
1.7.2	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCTIVOS (ARQUITECTURA)
1.7.3	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCTIVOS (ESPECIALIDADES)
1.8	NO CONFORMIDADES
<b>VOLUMEN III: DISCIPLINA ARQUITECTURA</b>	
3.01	MEMORIA DESCRIPTIVA
3.02	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
3.03	REGISTRO DE CONTROL
3.04	REGISTRO DE PROVEEDORES PRINCIPALES
3.05	LISTADO DE MATERIALES DE REPOSICIÓN
3.06	PLANOS AS-BUILT

Fuente: Elaboración propia

### 7.3 ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRA

Este documento se genera al concluir con todos los requisitos contractuales, dar por cerrado los reportes de Productos No Conformes y el levantamiento del Punch List. Se gestionará el “Acta de Entrega de Obra” para tener la conformidad del Proyecto y finalizar con la etapa de construcción, y así dar paso a la puesta en marcha del edificio. Este tiene un periodo de garantía de 1 año posterior a la emisión del Acta de Recepción de Obra.

## CONCLUSIONES

- El modelo de Gestión de Calidad implementado en el Proyecto y descrito en el presente informe, tiene resultados positivos en cuanto se realice el seguimiento, el control y la medición de cada uno de los indicadores que se plantean de acuerdo con los objetivos y la política que se implementa.
- Los criterios de aceptación y las tolerancias para la especialidad de arquitectura son exigentes en cuanto a la forma geométrica de una superficie, de una esquina, de una junta, de una arista, pero estas deben definirse en cuanto a la perspectiva de la observación e inspección. Lograr la perfección en una industria aún artesanal como es la construcción es imposible; por tanto, los planes de puntos de inspección y su uso con previsión juega un rol importante para indicar al cliente la aspiración de construcción de su producto final, y también al constructor en todos sus agentes.
- El planteamiento del mapa de procesos es un componente de la Gestión de la Calidad indispensable para ubicar a cada agente de la producción en su lugar dentro de la organización del proyecto. Así mismo, ofrece un orden en la secuencia de ataque en la producción y lograr la satisfacción del cliente en todos los eslabones de la cadena de producción.
- En el proyecto se tuvieron defectos y hasta rechazos de los productos, registrados en las No Conformidades aplicadas. Esto puede considerarse como inevitables, pero el mecanismo de aceptación del modelo de Gestión de la Calidad es evitar que estos vuelvan a suceder aplicando las herramientas que se han descrito en el presente Plan no se tuvieron No Conformidades repetidas, por lo que se infiere una eficacia de la gestión del tratamiento de Productos No Conformes.
- La medición de los indicadores tipo continuo o medición frecuente ofrecen un ciclo constante de mejoras continuas que, junto con el enfoque a procesos, permite retroalimentar a todas las partes o áreas en la gestión del Proyecto, y que conlleva actualizar incluso los planes, como es el caso de un plan de gestión de riesgos.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar este modelo de Plan de Gestión de Calidad no solo para Proyectos enfatizados en los acabados, sino a nivel general de todo el Proyecto de construcción. Si bien amerita un gasto para el proyecto implementar este plan, asegura el éxito que se traduce en la satisfacción del cliente final.
- En la construcción de edificaciones es común tener múltiples agentes productores subcontratados cuyas empresas no necesariamente cuentan con un sistema de gestión consolidado, se incluso le es inexistente para la gestión de sus proyectos. Estos subcontratistas son considerados como pequeñas y mediana empresas y, por tanto, que el Plan de Gestión de Calidad debe trasladarse a ellos, capacitarlos e involucrarse en la mejora de dicho plan.
- Para la solución de inconvenientes técnicos en obra que conlleve con la instalación de algunos materiales arquitectónicos de acabados y de los productos que conlleva su aplicación, es recomendable involucrar a los representantes técnicos de los proveedores para llegar a la solución de problemas que pueden suceder y, más aún conlleva que con su opinión y visto bueno no perjudique la garantía del material si existiera una desviación en la instalación sin su consentimiento.
- Para los Proyectos con certificación LEED, debe ofrecerse una capacitación constante de los parámetros y en general de la certificación en cuanto a que materiales cumplen para la certificación de ese tipo; los parámetros VOC es una de ellas, donde todos los agentes productivos del proyecto refieran y conozcan.
- Se recomienda llevar un registro o lista organizacional de todos los formatos y documentos que se lleven en el proyecto, por ejemplo, de protocolos, formatos de ensayos, de certificados de calibración, certificados de Calidad, registro de observaciones, registro de No Conformidades u otro documento.
- Para cualquier tipo de proyecto, el Plan de Gestión de Calidad requiere una alimentación del sistema de gestión de la empresa. En caso de empresas en

consorcio, es indispensable definir con qué sistema de gestión se implementará el plan de Gestión de Calidad, o en todo caso llevar un orden si es la posibilidad de combinar ambos sistemas de gestión.

- Las garantías de los materiales que obedecen a la fabricación externa de los productos con la garantía de los procesos de instalación en obra y enfocados para procesos en arquitectura, son diferentes. Por tanto, se recomienda ofrecer al cliente dos garantías para ese tipo de productos: una por instalación y la otra por producto. El periodo de garantía por material fabricado es generalmente mayor a la garantía por instalación.
- Todo producto final o específicamente cualquier resultado de un proceso de revocos o acabados finales, tanto en muros como en pisos, deben conllevar a la elaboración de un manual de limpieza y mantenimiento emitido por el proveedor de dicho material revocado. Esto es a fin de que no se produzcan alteraciones en el libre tiempo de vida, y a fin de lograr ese tiempo con un mantenimiento adecuado y validado. Todo lo anterior debe estar expresado en el dossier de calidad del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Calixto Aiquipa, J. (2014). Control de la Calidad de acabados en seco en la ejecución de edificios multifamiliares en Lima Metropolitana (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- 2) Diaz Tasayco, C. (2017). Control de Calidad en el proceso de construcción de un Centro Comercial (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- 3) Domenech, G (2004) Calidad y Construcción. Directivos Construcción. Volumen 169, (42-50). Recuperado de <http://pdfs.wke.es/3/3/4/8/pd0000013348.pdf>
- 4) Guerrero Chanduvi, D. (2017). La gestión de la calidad y su planificación. Piura, Perú: Repositorio institucional PIRHUA - Universidad de Piura (UDEP).
- 5) Hoyos Matías, P. (2019). Costo de no Calidad en elementos de concreto armado en edificaciones: Reparación de segregaciones, desplomes, juntas frías y fisuras (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- 6) Ishikawa, K. (1994). Introducción al Control de Calidad. Madrid. España: Editorial Sudamericana
- 7) Luceño Vázquez, A. y Gonzales Ortiz, F. (2015). Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad. Santander, España: Editorial de la Universidad de Cantabria.
- 8) Organización Internacional de Normalización (ISO) 9000: 2015 (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario. Suiza: ISO Copyright office.
- 9) Organización Internacional de Normalización (ISO) 9001: 2015 (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos. Suiza: ISO Copyright office.
- 10) Pareto, V (2019). Manual de economía política. Madrid. España: Editorial Aranzadi.
- 11) PMI - Project Management Institute (2017). Una guía de conocimiento en gerenciamiento de Proyectos (Guía PMBOK) 6 ed. Pensilvania: Project Management Institute.
- 12) PMI - Project Management Institute (2021). Una guía de conocimiento en gerenciamiento de Proyectos (Guía PMBOK) 7 ed. Pensilvania: Project Management Institute.

- 13) Structuralia Formación para la ingeniería (2019). La Gestión de la Calidad. Aseguramiento. Madrid, España: Structuralia ©.
- 14) Treviño, U. (2001). Bioconstrucción y Energía Alternativa. Nueva León. México: Bioconstrucción y Energía Alternativa. Recuperado de <https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-leed/>

ANEXOS

ANEXO 01: Registros de necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Registro de Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas										Código: SIG-PG-01
										Revisión: 00
										N° de Registro: 00
Unidad/ Proyecto	TORRE DEL PARQUE II							Fecha:	22/01/2020	
Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas										
N°	Grupos de Interes	Parte Interesada	Necesidades	Expectativa	Riesgos	Oportunidades	Nivel	Responsable	Acciones	Información para seguimiento/cumplimiento
1	INTERNOS	Colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buen clima laboral</li> <li>- Capacitación</li> <li>- Feedback</li> <li>- Infraestructura adecuada</li> <li>- Recursos suficientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de sueldo</li> <li>- Línea de Carrera</li> <li>- Reconocimiento</li> <li>- Continuidad laboral</li> <li>- Adquirir conocimiento y experiencia en el rubro de la construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación interna de personal</li> <li>- Fuga de talentos</li> <li>- Estrés laboral se incrementará debido al tipo de demandas de la supervisión y el cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especialización</li> <li>- Aprendizaje</li> </ul>	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración del proyecto</li> <li>- Jefes directos</li> <li>- Gerencia de proyecto</li> <li>- Residente de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de puertas abiertas</li> <li>- Reuniones de EDP</li> <li>- Retroalimentación</li> <li>- Lecciones Aprendidas</li> <li>- Evaluación de desempeño del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de evaluación de desempeño</li> <li>- Perfil de puestos</li> <li>- Acta de reunión</li> </ul>
		Obreros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de sus derechos laborales</li> <li>- Buen clima laboral</li> <li>- Condiciones de trabajo adecuado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libertad de asociación y negociación colectiva</li> <li>- Especialización en su trabajo</li> <li>- Continuidad laboral</li> <li>- Línea de carrera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cese por incumplimiento de normas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recategorización</li> <li>- Aprendizaje</li> <li>- Personal especializado, capacitado</li> </ul>	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador de obra / Gerencia de Proyecto / Residente de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de comité de obra</li> <li>- Diálogo y negociación con las organizaciones formales.</li> <li>- Conformación de Comité de SST</li> <li>- Evaluación de desempeño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogos formales</li> <li>- Conformación de Comité de Obra</li> <li>- Actas de reunión de comité de SST</li> </ul>
		Gerentes de sede central	Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con los entregables en costo, tiempo y calidad</li> <li>- Comunicación oportuna</li> <li>- Cumplir con el SGSSOMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superar el margen previsto</li> <li>- Desempeño eficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto negativo en los resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuidad con el cliente para nuevos proyectos</li> </ul>	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerencia de proyecto / Residente de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento periódico de los objetivos del Proyecto</li> <li>- Seguimiento al resultado del proyecto</li> <li>- Reportes periódicos a sede central</li> </ul>
2	EXTERNOS	Municipalidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de la legislación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de las condiciones de permisos otorgables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multas</li> <li>- Sanciones</li> <li>- Paralización de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impuestos, crecimiento económico</li> </ul>	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerencia de proyecto / Residente de obra / Administración de obra / Asesoría legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la normativa aplicable a la organización</li> <li>- Reuniones con organismos involucrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa aplicable vigente</li> <li>- Informe de inspección municipal</li> </ul>
		Gobierno local, regional y central	Entidades Reguladoras (SUNAFIL, FISCALIZACIÓN, MINTRA, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento a las obligaciones fiscalizables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar interferencias no previstas por actividades de la obra.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa vigente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multas</li> <li>- Sanciones</li> <li>- Paralización de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia de la constructora en la realización de sus servicios y productos en el medio local.</li> </ul>	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerencia de proyecto</li> <li>- Residente de obra</li> <li>- Administración de obra</li> <li>- Asesoría legal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento en el cumplimiento de la declaración de impacto ambiental, plan de SSOMA</li> <li>- Plan de gestión ambiental del Proyecto</li> <li>- Reuniones con organismos</li> <li>- Auditorías de Evaluación de cumplimiento legal</li> <li>- Cumplimiento de obligaciones tributarias</li> </ul>

N°	Grupos de Interés	Parte Interesada	Necesidades	Expectativa	Riesgos	Oportunidades	Nivel	Responsable	Acciones	Información para seguimiento/cumplimiento	
2	EXTERNOS	Comunidades	Predios colindantes	- Conservación de sus recursos naturales y ecosistema.	- Minimizar el impacto ambiental - Conservar los árboles alrededor del edificio. - Limpieza exterior - Minimizar el impacto Vial y circulación de vehículos.	- Alteración de sus recursos naturales y ecosistema (contaminación) - Sanciones por daños de árboles	- Certificación LEED	Alto	Gerencia de proyecto/ Administración de obra / Jefe de SSOMA / Jefe de Oficina Técnica	- Plan de manejo ambiental (Cumplir con las acciones establecidas para el control de polvo y ruido) - Cumplir con el programa de monitoreo ambiental - Establecer planes de acción del resultado de las Actividades de Monitoreo Ambiental. - Realizar las acciones de los planes de acción del resultado de las Actividades de Monitoreo Ambiental. - Apoyo en la limpieza de las áreas que pudieron resultar afectadas por nuestras actividades - Buenas prácticas y normas de conductas con los vecinos. - Realización de señalización y ejecutar los planes viales.	- Información documentada del cumplimiento de los planes de acción del resultado de las actividades de monitoreo ambiental y del impacto vial. - Informes de seguimiento y cumplimiento de certificación LEED
			- Conservación de sus propiedades (locales comerciales, vehículos, vía pública)	- Minimizar el impacto - Control de vías	- Daños a edificaciones de propiedad predios colindantes, daños a vehículos de transeúntes o vecinos	- Las calles colindantes, sobre todo la calle el Parque cuenta con bajo IMD.	Medio	Gerencia de proyecto/ Residente de obra / Administración / Jefe de SSOMA	- Control con las exigencias que los proveedores cumplan con los seguros correspondientes. - Cumplir con el plan de protección externa, como la utilización de barreras anticaidas en el perímetro del edificio.	Seguimiento de los permisos horarios y uso de las avenidas, su revisión de caducidad y solicitud de ampliación.	
		Gremios	Sindicatos	- Cumplir con la normativa laboral - Cumplir con los acuerdos - Difundir sus actividades - Cumplir con las condiciones laborales.	- Cumplimiento de compromisos. - Cumplimiento de obligaciones laborales	- Protestas - Paralización de actividades	- Mano de obra capacitada - Mantener el buen clima laboral	Medio	Gerencia de proyecto / Administrador de Obra / Residente de obra	- Brindar un espacio de tiempo para que el Sindicato imparta sus buenas prácticas, comunicados, otros. - Atender sus necesidades y requerimientos	- Comunicaciones internas
		Ciente	Cientes privado Supervisión	- Cumplimiento en plazo, costo, presupuesto, calidad, seguridad y medio ambiente	- Estándares de calidad y SSOMA - Soporte técnico - Mantener una buena imagen institucional	- No tener continuidad con el cliente - Retraso en los pagos	- Continuar con cliente para nuevos proyectos	Alto	Gerentes de Unidades de Negocio Gerente del proyecto Residente de obra EDP	- Reuniones permanentes. - Encuestas de satisfacción. - Trato directo.	- Actas de Reunión. - Resultados de encuesta de satisfacción.
		Proveedores / Subcontratistas	Proveedores / Subcontratistas	- Pagos a tiempo - Buena logística de pedidos y recepción - Soporte técnico - Especificaciones y alcance bien definidos - Demostrar su calidad de trabajo	- Continuidad en los contratos	- Incumplimiento de las políticas y lineamientos de la empresa - Incumplimiento de los entregables	- Crecimiento como organización Contratos corporativos - Fidelización de subcontratistas	Alto	EDP	- Inscripción de proveedores - Identificación de potenciales proveedores - Evaluación de potenciales proveedores - Registro de proveedores - Evaluación del desempeño de los proveedores - Gestión de contratos	- Resultados de evaluación y reevaluación de proveedores al final de su contrato. - Registro de proveedores - Check list de documentos ingresos

## **ANEXO 02: Procedimientos Constructivos y Formatos de Protocolos.**

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 1 de 13

### 1. PROPÓSITO

Establecer la metodología para la colocación de piezas de porcelanatos, cerámicos, mármol, losetas vinílicas y colocación de piezas de alfombra en pisos, según el alcance del proyecto.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para la construcción que involucre la colocación de piezas de porcelanatos, cerámicos, mármol, losetas vinílicas y colocación de piezas de alfombra en piso en toda superficie que se realicen para el proyecto "Edificio Torre del Parque II".

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 3.1. CONDICIONES DE LA SUPERFICIE A ENCHAPAR

- Los contrapisos deben contar con el certificado de liberación respectivo, previo al inicio de enchape.
- Verificar que el área de trabajo se encuentre ordenado y limpio, libre de obstáculos que puedan ocasionar golpes, tropiezos y/o caídas al personal. El contrapiso debe estar libre de impurezas, polvillo, pinturas, películas aceitosas, materiales orgánicos, etc. El contrapiso debe encontrarse con los cortes correspondientes o con el emplantillado de enchape donde se definen los cortes de las juntas.

#### 3.2. COLOCACIÓN DE ENCHAPE Y PORCELANATO

##### 3.2.1. HABILITADO Y CORTE

- Cuando se produzcan cortes, el criterio será colocarlos en los extremos y en las zonas menos visibles.
- Para habilitación del porcelanato y cerámico, corte o desgaste del borde, se deberá contar con una mesa de trabajo de altura min. de 75 cm a 80 cm. Esta mesa de trabajo será estable y rígida.
- Para el desgaste de los bordes del porcelanato y cerámico se deberá emplear prensas manuales con jebe para sostener el cerámico y el operario pueda operar la amoladora sujetando de su empuñadura, tal que no exponga sus manos a la rotación del disco.
- En caso de cortar o desgastar el porcelanato y cerámico con el uso de una amoladora, el personal debe haber recibido la divulgación del Instructivo de seguridad de la amoladora, dicho equipo debe estar en buen estado, cable eléctrico, guarda y empuñadura, debe ser operado por un operario y debe haber sido inspeccionado previo al inicio de trabajo. El operario deberá emplear el EPP que indica el Instructivo de seguridad de dicho equipo de poder.

##### 3.2.2. ENCHAPE DE PORCELANTOS Y CERÁMICO

- Previo a aplicar el pegamento de los porcelanatos y cerámicos el personal hará uso de protección personal de acuerdo a lo que indique el MSDS del producto químico (respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos, lentes, etc.)
- Se revisará el emplantillado de acuerdo con el arranque y trama indicado por el proyectista para cada ambiente del proyecto según las últimas modificaciones que fueron aprobadas.
- El personal que se encargue de la instalación será mano de obra calificada y especializada en instalación de porcelanatos y cerámicos.
- Preparar el pegamento en bateas, agregando de agua por bolsa según las especificaciones del fabricante. La mezcla se realiza con batidora mecánica de baja revolución o manualmente hasta lograr una consistencia homogénea, sin grumos. Dejar reposar entre 10 a 15 segundos y remezclar antes de aplicar en la superficie. El pegamento preparado puede aplicarse hasta 4 horas después como máximo, o según las especificaciones del fabricante.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 2 de 13



- Extender el pegamento sobre la superficie deseada con el lado liso de una plancha dentada, rayar presionando con el lado dentado con una inclinación de 45°.
- Colocar las piezas presionando y moviendo en sentido opuesto al rayado. El reverso de las piezas debe quedar cubierto con pegamento (se recomienda aplicar pegamento en el reverso de cada pieza)
- La colocación debe hacerse necesariamente con llana, que el colocador elegirá de acuerdo con el revestimiento a colocar.
- La primera pieza es la que indicará el grueso del pegamento y la posición que se debe mantener para el resto de las piezas.
- La capa de aplicación del pegamento será según las especificaciones del producto.
- Asentar el porcelanato y cerámico llevando el alineamiento y nivel.



- Cuando se realicen trabajos a partir de 1.80 metros sobre el nivel de superficie se utilizarán plataformas de trabajos seguras, las cuales serán inspeccionadas antes de su uso. Se seguirá el procedimiento para trabajos en altura.

##### 3.2.3. JUNTAS Y PLANEIDAD

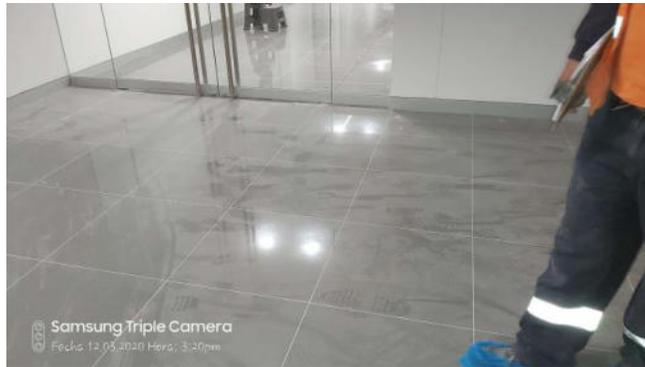
- Las juntas serán de acuerdo a las especificaciones y planos aprobados del proyecto.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 3 de 13

- Adicional a las juntas entre piezas se deben considerar juntas de control en paños grandes en interiores y exteriores, según especificaciones del proyecto.

### 3.2.4. FRAGUADO

- El enchape deberá tener una edad mínima de 3 días.
- Los enchapes deben estar bien nivelados y compactos, secos y limpios, las juntas deben estar exentas de pegamento, polvo u otros en toda su longitud y profundidad.
- Se adicionará agua por kg de fragua según especificaciones del fabricante y se mezclará manualmente.
- Rellenar las juntas presionando diagonalmente y retirando el excedente.
- Dejar secar 20 a 30 minutos y limpiar con una esponja húmeda, bien exprimida.
- Luego se realiza un lavado general, un muy buen enjuague y secar rápidamente.
- Luego del fraguado no se caminará sobre el piso hasta después de 48 horas.



## 3.3. COLOCACIÓN DE PIEZAS DE MÁRMOL EN PISO DE LOBBY

### 3.3.1. HABILITADO Y CORTE

- EL mármol procede de las canteras de Turquía y comercializado por LEYSTONE
- Cuando se produzcan cortes, el criterio será colocarlos en los extremos y en las zonas menos visibles.
- Para habilitación del mármol, corte o desgaste del borde, se deberá contar con una mesa de trabajo de altura min. de 75 cm a 90 cm. Esta mesa de trabajo será estable y rígida.
- Para el desgaste de los bordes del mármol se deberá emplear prensas manuales para sostener el mármol y el operario pueda operar la amoladora sujetando de su empuñadura, tal que no exponga sus manos a la rotación del disco.
- En caso de cortar o desgastar mármol con el uso de una amoladora, el personal debe haber recibido la divulgación del Instructivo de seguridad de la amoladora, dicho equipo debe estar en buen estado, cable eléctrico, guarda y empuñadura, debe ser operado por un operario y debe haber sido inspeccionado previo al inicio de trabajo. El operario deberá emplear el EPP que indica el Instructivo de seguridad de dicho equipo de poder.

### 3.3.2. INSTALACIÓN DE MÁRMOL EN PISO DE LOBBY.

- Previo a aplicar el pegamento ULTRAFLEX LFT o KERALASTIC al mármol, el personal hará uso de protección personal de acuerdo a lo que indique el MSDS del producto químico (respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos, lentes, etc.)
- Preparar el pegamento flexible. La proporción entre la resina (componente A) y el endurecedor (componente B) es invariable y cada modificación puede causar un no correcto endurecimiento del producto. Verter el endurecedor (componente B) en el envase del componente A y mezclar muy bien, hasta obtener una mezcla homogénea de color gris o blanco uniforme. Utilizar preferentemente una batidora eléctrica a bajo número de revoluciones, que garantice una perfecta mezcla y evitar un sobrecalentamiento de la mezcla, que reduciría los tiempos de trabajo. Utilizar la pasta en los 50-60 minutos posteriores a su mezcla.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 4 de 13

- Aplicar Keralastic y Keralastic T sobre el soporte, en una capa uniforme con llana dentada. Elegir la llana que permita una humectación del reverso de las baldosas, de al menos el 65-70% de la superficie
- En el caso de colocación externa, debe asegurarse la humectación completa del reverso de las baldosas.
- Extender el pegamento sobre la superficie deseada con el lado liso de una plancha dentada, rayar presionando con el lado dentado con una inclinación de 45°. Igualmente, en la cara posterior del mármol
- Colocar las piezas presionando y moviendo en sentido opuesto al rayado. El reverso de las piezas debe quedar cubierto con pegamento (se recomienda aplicar pegamento en el reverso de cada pieza)
- La colocación debe hacerse necesariamente con llana, que el colocador elegirá de acuerdo con el revestimiento a colocar.
- La primera pieza es la que indicará el grueso del pegamento y la posición que se debe mantener para el resto de las piezas.
- La capa de aplicación del pegamento será según las especificaciones del producto.
- Asentar el mármol llevando el alineamiento y nivel.

### 3.3.3. JUNTAS Y PLANEIDAD

- Las juntas serán de acuerdo con las especificaciones y planos aprobados del proyecto.
- Adicional a las juntas entre piezas se deben considerar juntas de control en paños grandes en interiores y exteriores, según especificaciones del proyecto.
- Se sellarán las juntas con una platina inoxidable de grado 304L y espesor de 3ml. Habrá juntas que se sellarán con MAPESIL Neutro GP, aplicando en forma cóncava y alisada.



### 3.3.4. FRAGUADO

- El enchape deberá tener una edad mínima de 3 días.
- Los enchapes deben estar bien nivelados y compactos, secos y limpios, las juntas deben estar exentas de pegamento, polvo u otros en toda su longitud y profundidad.
- Se adicionará con resinas poliésteres RESINA POLILYTE 010.14.G. para fragua según especificaciones del fabricante y se mezclará manualmente.
- Rellenar las juntas presionando diagonalmente y retirando el excedente.
- Dejar secar 2 a 3 horas
- La limpieza y retoque de la fragua resinada se hará durante el proceso de pulido.

## EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II

Proceso Constructivo Acabados en Pisos

Código: PC-ARQ-01

Rev. 0

Página: 5 de 13

### 3.3.5. ACABADO FINAL

- Si el relieve del mármol presenta bastante irregulares es preciso utilizar pulidora con grano de 36 o 60. de disco de diamante, se realizará por zonas con pasadas de 6 a 8 veces por esa misma área, es importante lubricar con agua.
- Para el acabado final se utilizará una pulidora de grano 100, 200, 400 y 800 respectivamente de disco de diamante, se realizará por zonas con pasadas de 5 a 7 veces por esa misma área, es importante lubricar con agua.
- Posteriormente se recomienda pulir, al final de todo trabajo, y evitar tener trabajos cercanos a la zona que originen polvo u otras partículas que dañen el acabado final.
- Posteriormente se realizará un abrillantado abrasivo con piedra de ácido oxálico entre 10 a 15 gramos de ácido por m3 a pulir, con un abrasivo 3000 de la maquina pulidora, realizándose pasadas por una misma zona de hasta 5 a 6 pasadas, en forma horizontal, y en sentido de izquierda a derecha; para las otras áreas cambiar el sentido, hasta encontrar el acabado ideal.
- Se procederá a realizar un lavado total y general del piso. Evitar el polvo, previo hacer una limpieza general.
- Inmediatamente se procede a realizar la cristalización del mármol. Utilizando ácido fosfórico de la marca TERRASHINE o MARBIE o ECO CRISTAL DIVERSEY utilizando un atomizador, aplicándolo de 2 a 3 pasadas por m2 de área de piso y sucesivamente aplicar con la pulidora del disco más suave o blanco entre 6 a 8 pasadas, esta capa le dará protección ante las rayaduras y le dará mejor acabado con mejor brillo.



### 3.4. COLOCACIÓN DE PIEZAS DE PISO VINÍLICO (LVT)

#### 3.4.1. DEFINICIONES

-**Piso LVT Modular:** LVT, o luxury vinyl tile, es un tipo de pavimento modular vinílico, se tiene en tres tipos de modelo.

**Modelo:** STUDIO SET

**COLOR:** A00705 Titanlum

**Espesor total:** 4.5mm

## EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II

Proceso Constructivo Acabados en Pisos

Código: PC-ARQ-01

Rev. 0

Página: 6 de 13

**Formato:** 25x100cm

**Modelo:** STUDIO SET

**COLOR:** A00706 Mushroom

**Espesor total:** 4.5mm

**Formato:** 25x100cm

**Modelo:** STUDIO SET

**COLOR:** A00712 Marigold

**Espesor total:** 4.5mm

-**Requisa Adhesivo:** Mezcla de copolímeros acrílicos de apariencia liquido blanco cremoso y viscoso.

### 3.4.2. PROCEDIMIENTO

#### A. ASPECTOS PREVIOS

Previo al inicio de actividades se verificará que los ambientes donde se colocará el piso LVT Modular, cuenten con la modulación y sentido de colocación definidas previamente. Limpieza del piso de materiales extraños mediante el uso de espátulas, escobas, escobillones. Aspirado de material suelto.

#### B. PROCESO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:

- Revisión de la humedad del piso utilizando un higrómetro para concreto, el rango de aceptación para colocación del piso deberá ser menor al 5% de humedad.
- El piso o falso piso deberá estar libre de cajoneo, grietas, micro fisuras o discontinuades en su superficie.
- El falso piso o la superficie a recibir el vinil deberá ser una superficie plana de tolerancias de 2 mm por cada 3m de longitud.
- Aplicación de la primera capa de pasta mural alisadora con plancha de empastar. Esto se realiza con el fin de cubrir las porosidades del piso, dejarlo una superficie casi pulida.



- El tiempo de secado es de 1 hora aproximada, dependiendo de la temperatura del medio ambiente y ventilación de la zona trabajada.
- De persistir zonas porosas se aplicará una segunda mano, el cual el tiempo de secado es la misma.

#### C. Trazo para emplantillado.

Una vez verificado que el piso está seco de la aplicación de la pasta alisadora, se procede con el trazo en la zona de arranque indicado por la supervisión.

#### D. PROCESO DE INSTALACIÓN.

Los materiales y superficie deben encontrarse libre de polvo y suciedad.

- Se procede con la aplicación del pegamento requisa adhesivo de alfombra de ERGOMATIC y colocar encima de la superficie del piso con el uso de una espátula o plancha de empastar o también rodillo de cerdas suaves
- No instalar las piezas de vinil sobre el adhesivo húmedo porque se obtendrá un pegado permanente y puede causar que el vinil se englobe.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 7 de 13

- Inmediatamente el adhesivo se pondrá pegajoso.
- Se deja al secado del pegamento por un tiempo de 20 a 30 minutos según temperatura, exposición al viento o al sol, o humedad.
- Se procede con la instalación del piso LVT considerando el trazo aprobado y la trama dada en planos.

### 3.5. COLOCACIÓN DE PIEZAS DE ALFOMBRA

#### 3.5.1. DEFINICIONES

- **Alfombra:** Tejido generalmente grueso y afelpado con que se cubre el suelo de un lugar para abrigarlo o adornarlo; en ocasiones, también sirve para proteger el calzado de suciedad o el suelo de pisadas.
- **Pegamento:** Sustancia líquida para unir y lograr adherencia de un objeto con otro.

#### 3.5.2. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

- Para la instalación de alfombra, se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

##### A. Aspectos Básicos.

- Los trabajadores tienen la obligación de solicitar a su jefe inmediato supervisor, los permisos correspondientes de trabajo; llenarlos y recibir las instrucciones y recomendaciones necesarias de dicho procedimiento.
- Los trabajadores realizarán todas las indicaciones que exige el permiso; además se debe colocar el permiso en un lugar visible para que se pueda observar con mayor facilidad.
- Los trabajadores que realicen trabajos de perforaciones estarán protegidos, en todo momento por medios de protección colectiva o individual que resulten de sobrada eficacia frente a la inhalación de polvos, ruidos, caídas, etc.
- Es obligatorio la revisión de los equipos de seguridad, antes de cada utilización. Se observará el estado de conservación y limpieza, así como el de sus elementos auxiliares o complementarios, desechándolos si presentan deterioros o deficiencias. Los materiales defectuosos serán entregados al encargado o superior, para que proceda a su eliminación o envío a reparación por profesionales calificados.
- Los encargados o jefes de trabajo deben llevar a cabo revisiones periódicas de todo el material de seguridad empleado por los trabajadores.
- Es obligación de los trabajadores mantener el orden y la limpieza en sus áreas de trabajo (antes, durante y después de sus labores). Es responsabilidad del Supervisor Responsable verificar que se cumpla con lo establecido.
- Las extensiones eléctricas deben ser de tipo industrial en buen estado, vulcanizados, con enchufes con tapas rebatibles.

##### B. Desarrollo de la actividad

###### Revisión de Superficies y Preparación del Área de Trabajo

- En compañía de los encargados de campo se revisa las superficies (tolerancia máxima de 3mm de manera horizontal en cada superficie a instalar, no lomas, irregularidades en la superficie, al tacto y a la vista). Los cuáles serán corregidos por el responsable de la especialidad precedente. Previa la instalación de vinil se tomará la medida del porcentaje de humedad de la corrección por empaste.
- Se toma un registro de humedad de la superficie con un medidor de humedad Protimeter, dicho promedio debe estar dentro rangos permitidos.
- Instrumento medidor de humedad: el grado o porcentaje de Humedad, este no debe superar el 6% en concreto. De ser mayor se deberá esperar hasta tener la humedad óptima.
- Para poder realizar esta actividad el personal debe tener el ambiente liberado de objetos no teniendo que estar expuesto a materiales y/o objetos sin embargo por seguridad se debe verificar en zonas liberadas, señalizadas y libres de obstáculos.
- Se ubica la zona donde se iniciarán las actividades, se procede a colocar los elementos de protección a la zona donde se trabajará. Previa

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Proceso Constructivo Acabados en Pisos	Código: PC-ARQ-01	Rev. 0	Página: 8 de 13

coordinación con los encargados de campo.

- Se denomina al proceso por el cual se deja libre de polvo en la superficie, **será realizada por el CLIENTE.**

Nota: Se utilizará el sistema de medición TRAMEX, el nivel de Humedad del concreto tendrá que ser inferior al 6.0%.



#### Instalación de alfombra

Una vez que tenemos las condiciones óptimas y con la superficie limpia, se procede a presentar la alfombra, luego se habilita el material según las dimensiones del ambiente y se procede con el pegado.



Una vez que están los puntos anteriores listos, se procede a la habilitación de la alfombra según la modulación aprobada para la instalación; es decir se presentan las piezas según las dimensiones del ambiente. Para las alfombras pegadas, tendrán que aplicar el pegamento sobre la superficie, dejar secar de 10 a 15 min, y luego adherir. Se recortan los sobrantes según la modulación.

Al final se realiza la limpieza de todo el residuo que queda de la alfombra y se deja en el lugar asignado en obra.



**Orden y Limpieza**

- Al finalizar, se procede a realizar la limpieza de las zonas instaladas, se retira el excedente de pegamento utilizando esponja húmeda.

**3.6. CRITERIO DE ACEPTACIÓN**

- El método de recepción y liberación de trabajos por ambiente será como sigue:
- Después de concluido el trabajo, el representante del subcontratista juntamente con la supervisión realizarán una inspección del trabajo terminado.
- Durante la inspección se revisará la calidad del trabajo y se darán los comentarios y las observaciones que sean necesarias.
- Conjuntamente a la inspección se irá rellenando el registro, dando el visto bueno a cada uno de los puntos a revisar.
- En caso se realicen observaciones al trabajo, el subcontratista coordinará su levantamiento y corrección
- Respecto a las tolerancias del trabajo de instalación de porcelanato y cerámico se considerará lo siguiente:

Para planimetría de superficies, se puede tener para pisos 1 mm y 2mm para otras superficies, entre bordes de dos piezas consecutivas Fig.1

Para la verificación de la planeidad en pisos y otras superficies, se debe utilizar regla de dimensiones adecuadas a la superficie del elemento, colocándola en distintas ubicaciones y con una wincha medir las diferencias entre la regla y el revestimiento de porcelanato y/o cerámico, mármol



Fig.1

- Para la verificación del contacto del pegamento con la pieza de porcelanato o cerámico, se debe utilizar un instrumento metálico, por ejemplo, martillo pequeño, y golpear ligeramente sobre la pieza. Se podría considerar únicamente que el sonido no sea lleno en casos excepcionales en las esquinas de las piezas, en otras zonas se asumirá que no existe pegamento efectivo entre la superficie y las piezas de porcelanato, por lo que se deberían cambiar. Se debe tener especial cuidado en las características de la superficie, ya que este puede modificar el sonido típico esperado, por ejemplo, el caso de tabiques de yeso cartón, losas con relleno liviano, zonas con tuberías embebidas, etc.

3.7. Para la revisión del acabado, brillo y visualización del mármol se revisará desde la línea visual del observador en posición recta, nunca agachándose y con la iluminación natural de día y artificial en la noche.

**4. Anexos: Formatos de protocolos.**

	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	FC-ARQ-11-F1
	CONTROL DE INSTALACIÓN DE PORCELANATO Y CERÁMICO	Revisión: 1 Página: 1 de 1 N° Correlativo:
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S.A	SUPERVISIÓN: DECHINI
DESCRIPCIÓN:		
SECTOR / EJE:	FECHA:	
AMBIENTE:	NIVEL:	
MATERIAL:		

Ítems verificados		C	NC	N/A
Preparación de Superficie	01. Revisión de las áreas y condiciones donde se colocarán los revestimientos.			
	02. Comprobar los niveles del área donde se colocarán los pisos / paredes.			
	03. Superficie limpia, seca y libre de aceites u otros agentes químicos.			
	04. Instalación de marcos de puertas u otros que vayan debajo del piso.			
Colocación revestimiento	05. Se definió el arranque para la colocación del revestimiento.			
	06. Se colocaron las hiladas de control en el área de trabajo.			
	07. Ubicar las juntas de dilatación según lo establecido en el esquema de instalación.			
	08. El pegamento tiene la trabajabilidad recomendada por el fabricante.			
	09. La colocación del pegamento cubre toda el área donde se instalará el revestimiento.			
	10. Las piezas del revestimiento están bien instaladas en niveles			
	11. Las piezas del revestimiento tienen una adecuada adherencia			
Limpieza y Protección	12. Superficie revestida libre de suciedad y materias extrañas.			
	13. Retiro inmediato de residuos de pegamento en las piezas.			
	14. Verificación de uniformidad de la superficie (horizontalidad y alineamiento)			
	15. Verificación de fragua			
Otros	16. Otros (identificar):			

C: CONFORME      NC: NO CONFORME      N/A NO APLICA

<b>OBSERVACIONES:</b>		<b>V°B° SUPERVISIÓN DECHINI</b>
		Firma:
<b>COMENTARIOS:</b>		
		Nombre:
		Fecha:
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>	<b>APROBADO POR COSAPI</b>	<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

\* El V°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

## EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II

Proceso Constructivo Acabados en Pisos      Código: PC-ARQ-01    Rev. 0      Página: 11 de 13

	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>FC-ARQ-19-F1</b>
			Revisión: 0
CONTROL DE INSTALACIÓN DE MÁRMOL		Página: 1 de 1	
		N° Correlativo:	
CLIENTE: COSAPI		SECTOR / EJE:	FECHA:
DESCRIPCIÓN: Instalación piso de mármol	AMBIENTE: Lobby	NIVEL:	
MATERIAL: Mármol			

Ítems verificados		SI	NO	N/A
Preparación de Superficie	01. Revisión de las áreas y condiciones donde se colocarán los revestimientos.			
	02. Comprobar los niveles del área donde se colocarán los pisos.			
	03. Superficie limpia, seca y libre de aceites u otros agentes químicos.			
	04. Instalación de marcos de puertas u otros que vayan debajo del piso.			
Colocación revestimiento	05. Se definió el arranque para la colocación del revestimiento.			
	06. Se colocaron las hiladas de control en el área de trabajo.			
	07. Ubicar las juntas de dilatación según lo establecido en el esquema de instalación.			
	08. El pegamento tiene la trabajabilidad recomendada por el fabricante.			
	09. La colocación del pegamento cubre toda el área donde se instalará el revestimiento.			
	10. Las piezas del revestimiento están bien instaladas en niveles			
	11. Las piezas del revestimiento tienen una adecuada adherencia			
Limpieza y Protección	12. Superficie revestida libre de suciedad y materias extrañas.			
	13. Retiro inmediato de residuos de pegamento en las piezas.			
Otros	14. Verificación de uniformidad de la superficie (horizontalidad y alineamiento)			
	15. Otros (identificar):			

**OBSERVACIONES:**

**V°B° SUPERVISIÓN DECHINI**

Firma:		
Nombre:		
Fecha:		
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>	<b>APROBADO POR COSAPI</b>	<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

**COMENTARIOS:**

## EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II

Proceso Constructivo Acabados en Pisos      Código: PC-ARQ-01    Rev. 0      Página: 12 de 13

	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>FC-ARQ-48-F1</b>				
			Revisión: 0				
PROYECTO:		Página: 1 de		N° Correlativo:			
PROTOKOLO DE INSTALACION DE VINIL LVT DE PISO							
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S.A	SUPERVISIÓN: DECHINI					
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:					
LUGAR DE INSPECCIÓN:							
TIPO DE REVESTIMIENTO:	PASTA EN PISO <input type="checkbox"/>	VINIL EN MÓDULO <input type="checkbox"/>	OTRO (especificar)				
ESTRUCTURA A REVESTIR:							
PLACA <input type="checkbox"/>	MURO <input type="checkbox"/>	COLUMNA <input type="checkbox"/>	VIGA <input type="checkbox"/>	OTRO (especificar)			
PUNTOS DE CONTROL							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
<b>1.0 LISTA DE VERIFICACIÓN PREVIA</b>							
1.1. El piso debe estar libre de residuos extraños, material orgánico, grasa o aceites.							
1.2. El piso debe estar empastada, nivelada y limpia							
1.3. Se ha verificado el color, metraje, arranque de entramado u otros elementos previa instalación.							
1.4. Los ángulos de encuentro con paredes debe estar nivelado.							
<b>2.0 LISTA DE VERIFICACIÓN FINAL</b>							
2.1. Se ha verificado el correcto instalación de LVT en pisos.							
2.2. Se ha verificado la correcta ubicación, modulación, entramado de las piezas de LVT.							
2.3. Se ha verificado que no se encuentra materia extraña, u otros elementos ajenos impregnados en el piso LVT.							
2.4. Se ha verificado que no presenta hendidas, quilladuras, rayaduras, roturas, desprendimientos, etc en muros							
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES:				V°B° DECHINI (*)			
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>		<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>			
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

\* B°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

## EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II

Proceso Constructivo Acabados en Pisos      Código: PC-ARQ-01      Rev. 0      Página: 13 de 13

	PROYECTO:		FC-ARQ-41-F1				
	EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		Revisión: 0				
	PROTOCOLO DE INSTALACION DE ALFOMBRA		Página: 1 de				
				N° Correlativo:			
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO		CONTRATISTA: COSAPI S.A		SUPERVISION: DECHINI			
PLANO DE REF.:		UBICACIÓN / EJES:		FECHA:			
LUGAR DE INSPECCION :							
TIPO DE REVESTIMIENTO:    ALFOMBRA MODULAR <input type="checkbox"/> ALFOMBRA EN ROLLO <input type="checkbox"/> OTRO (especificar) _____							
ESTRUCTURA A REVESTIR:							
PISO <input type="checkbox"/> OTRO (especificar) _____							
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
<b>1.0 LISTA DE VERIFICACIÓN PREVIA</b>							
1.1. Contrapiso limpio de rebabas de concreto, yeso u otro residuo.							
1.2. Ambiente libre de accesorios o anclajes.							
1.3. Se verifico color, metraje u otros antes de proceder con la instalación							
1.4. Se verifico las salidas eléctricas antes de proceder con la instalación							
<b>2.0 LISTA DE VERIFICACIÓN FINAL</b>							
2.1. Se realiza una inspección visual de las zonas instaladas							
2.2. Se verifica que no presente zonas aglobas o despegadas							
2.3. Se ha verificado que esta sin ningún tipo de hendidura, quifadura, ralladura, desprendimiento, etc.							
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES:				VB* DECHINI (*)			
				Nombre: _____			
				Fecha: _____			
ELABORADO POR COSAPI		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI			
Firma: _____		Firma: _____		Firma: _____			
Nombre _____		Nombre _____		Nombre _____			
Fecha: _____		Fecha: _____		Fecha: _____			

### 1. PROPÓSITO

Establecer la metodología de instalación de revestimiento en muros con rollos de vinil, paneles de madera acústico *Domus* y madera *Alpi*, paneles de aluminio *Alusión* y aplicación de pintura en el proyecto Torre del Parque II.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento rige y es aplicado a todos los frentes de trabajo donde se realicen las actividades de revestimiento indicados en este procedimiento al Proyecto.

### 3. DEFINICIONES

- **Vinil Decorativo:** Vinil compuestos por PVC, elemento decorativo que facilita el recubrimiento de diferentes superficies lisas (madera, metal, plástico, drywall, concreto, etc.), aportando un elemento visual propicio para embellecer a los espacios. El Vinil de DECORLUX es una alternativa ideal para el reciclaje del PVC con Certificación LEED, debido a que es un elemento que demora en biodegradarse. Todos los productos gozan de protección anti-manchas, son de fácil limpieza y muy duraderos, lo que genera un ahorro significativo en pintura durante la vida útil del revestimiento.
- **Adhesivo:** Adhesivo con base al agua que sirve para adherir vinil a la superficie.
- **Pegamento doble contacto:** Sustancia líquida para aglutinar y lograr adherencia de un objeto con otro.
- **DOMUS:** panel fono acústico Domus Ref RP16 en tablero MDF 15mm alta densidad acabado Green Vintage, protección con barniz cerámico y curado ultravioleta. Marca Acemar código de color ACE-001VDP, medidas 160mm x 2439mm x 15mm + lana de fibra de vidrio R-7 (17.84m<sup>2</sup>) 1.22x14.62mts precortado + sistema de herraje FB para pared, compuesto con perfil principal de 3 mts + 4 piezas de inicio fin y 10 piezas de fijación por m<sup>2</sup>.
- **Panel de alusión:** Son paneles arquitectónicos de espuma de aluminio, los cuales ofrecen una serie de soluciones arquitectónicas y acústicas tanto para aplicaciones interiores como exteriores. Estos paneles son fabricados mediante la inyección de aire en aluminio fundido, el cual contiene una fina dispersión de partículas de cerámica que estabiliza las burbujas formadas por el aire.
- **PERFIL Z:** Perfil formado de aluzinc de espesor 1.2mm de espesor con sección en Z y caras en ángulo recto, que no tiene función estructural sino con secundaria.
- **PERFIL C:** Perfil formado en aluzinc de 1.2mm de espesor que presenta una geometría en C.
- **ESCUADRA TIPO L:** Es un ángulo formado de Aluzinc de 1.2mm de espesor que se utiliza para un sistema de nivelación y fijación entre dos estructuras.
- **IMPRIMANTE.** Producto elaborado a base de resina vinil acrílica y pigmentos de buena calidad, que permiten rellenar la porosidad de la superficie nueva de concreto, antes de aplicar el acabado final látex base agua o esmaltes base solvente.
- **TEMPLE.** Producto elaborado a base de resina vegetal, cargas seleccionadas y aditivos especiales biodegradables. Producto con bajo COV, de buena adherencia, buen poder cubriente.
- **PINTURA LÁTEX.** Es un producto elaborado a base de resina 100 % acrílica, con aditivos especiales, que brindan protección a la película de pintura y le otorgan buena resistencia a la intemperie, solidez a la luz y una excelente propiedad lavable.
- **SELLADOR ACRÍLICO.** Es un material viscoso que cambia a estado sólido una vez aplicado y que se utiliza para evitar la penetración de aire, gas, ruido, polvo, fuego, humo o líquidos desde un sitio a otro a través de la barrera sellada.

### 4. PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

#### 4.1. REVESTIMIENTO CON VINIL

##### 4.1.1. Revisión de Superficies y Preparación del Área de Trabajo

- En compañía de los encargados de campo se revisa las superficies (tolerancia máxima de 3mm de manera horizontal y vertical en cada superficie a instalar, no lomas, irregularidades en la superficie, al tacto y a la vista). Los cuales serán corregidos por el responsable de la especialidad precedente. Previa la instalación de vinil se tomará la medida del porcentaje de humedad de la corrección por empaste.



donde se trabajará. Previa coordinación con los encargados de campo.

- Debe encontrarse todas las redes de INSTALACIONES sanitarias y redes de Agua Contra Incendio (ACI) en muros con pruebas hidrostáticas culminadas y liberadas, ubicación y liberación de salidas de corrientes eléctricas y corrientes débiles definidas y liberadas como ubicación.

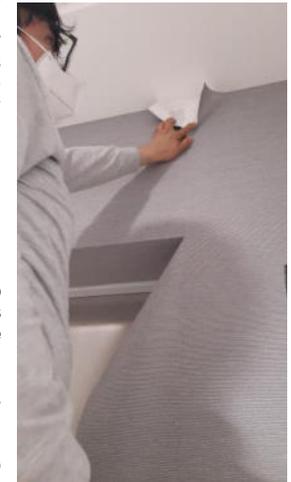
#### 4.1.2. Habilitación de Materiales y Preparación de Pegamento

Materiales de pegamento:

- Pegamento polvo, papel decorativo, color: blanco.
- Pegamento líquido, tekno cola, color: blanco.
- Para habilitación del material se utiliza una zona dentro del ambiente de trabajo, donde se cortará y se aplicará el pegamento especial para vinil. Los cortes para habilitar pueden ser realizados con cuchilla o tijera. La zona de trabajo deberá estar protegida de requerirse y no dañar trabajos de terceros.



- Recomendamos que la superficie esta empastada y sellada correctamente y todos los ángulos bien definidos. Se toma un registro de humedad de la superficie con un medidor de humedad *Protimeter surveymaster*, dicho promedio debe estar dentro rangos permitido.
- Instrumento medidor de humedad: el grado o porcentaje de humedad en el concreto, no debe superar el 6% en concreto y con respecto a al drywall según los rangos de humedad permitidos (color verde del dispositivo). De ser mayor se deberá esperar hasta tener la humedad óptima. El tiempo de secado del empaste es de 48hrs., el secado del sellado es de 24 hrs. (1 mano de sellador puro).
- Para poder realizar esta actividad el personal debe tener el ambiente liberado de objetos no teniendo que estar expuesto a materiales y/o objetos sin embargo por seguridad se debe verificar en zonas liberadas, señalizadas y libres de obstáculos.
- Se ubica la zona donde se iniciarán las actividades, se procede a colocar los elementos de protección a la zona



- Se prepara el pegamento el cual es una mezcla del pegamento especial para vinil en polvo *Vycom*, pegamento líquido blanco y agua. La mezcla tiene que reposar de 10 a 15 min para poder alcanzar su adherencia máxima.

#### 4.1.3. Instalación de Paños de Vinil.

- Los paños que están habilitados y con pegamento, luego del adherir los paños se traslapan, utilizando la herramienta "traslapadora de vinil", se proceden adherir frotándolo con una paleta, finalizando con el cierre de las uniones y recortando en la parte superior bajo techo, previo trazo guía para recorte y en los laterales se recortará según la modulación, el excedente de pegamento que rebosa por la partes superiores e inferiores es limpiado inmediatamente con una esponja, es necesario realizar retoques de pintura en este encuentro.
- Después de 48 horas, se procede a verificar que la instalación no tenga burbujas internas, para eliminarlas se inyecta pegamento con una jeringa y se frota con espátula. Las esquinas y bordes tendrán que ser frotados con espátula.

- Al finalizar, se procede a realizar la limpieza de las zonas instaladas, se retira el excedente de pegamento utilizando esponja húmeda.

#### 4.2. REVESTIMIENTO CON PANELES DE MADERA DOMUS

##### 4.2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

- Se verifica refuerzos de los tabiques efectuados por obra.
- Se prepararán andamios para poder alcanzar los puntos altos de las superficies donde se fijan los perfiles y posteriormente los paneles.
- Se verifica el muro así mismo la planimetría de la superficie, se realiza el trazado, que servirá para la posterior colocación de omegas lana y revestimiento.



##### 4.2.2. INSTALACIÓN DE PERFIL PRINCIPAL

El operario procede a la verificación de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto y a las normas técnicas aplicables.

Los parámetros para inspeccionar en los tabiques, previos a la instalación de perfil principal, son las siguientes:

- **Verticalidad:** Se verificará la verticalidad de los muros para descartar desplomes fuera de la tolerancia en los elementos.
- Se procede a trazar e instalar los perfiles principales que marcan donde se fijarán los paneles DOMUS.



##### 4.2.3. INSTALACIÓN DE BALDOSA ACÚSTICA

Se coloca las baldosas de lana acústica entre los perfiles principales. Estos deben asegurarse al tabique. Se utilizan elementos de protección.



##### 4.2.4. INSTALACIÓN DE PANEL ACÚSTICO DOMUS

Se colocan piezas de fijación de los cuales se fijan los paneles DOMUS.

Se coloca los paneles DOMUS.

#### 4.3. REVESTIMIENTO CON PANELES DE MADERA ALPI

##### 4.3.1. PROCESO DE IMPERMEABILIZACIÓN

Verificar el contenido de humedad de la pared de concreto. Lijar toda la pared y/o muro con lija de grano 220. Luego aplicar el impermeabilizante IMPER MUR SIKA, con rodillo. Dejar secar al tacto y aplicar la segunda mano de impermeabilizante.

##### 4.3.2. PROCESO DE INSTALACIÓN DE EMPARRILLADO.

**Paneles en NIVEL 1 (Panel a nivel pared):**

Se preparará el área donde se van a instalar el emparrillado. El emparrillado se instalará en la pared de concreto, se pegarán con adhesivo en spay 94 Ca y se fijará con clavos de acero 1" y 1 1/2" y 1 1/4 azulados y zincados, cuya longitud dependerá del espesor de bastidores a colocar. Las tiras son MDF 18 mm, por 5 cm de ancho. Se colocarán en forma horizontal y vertical cada 40 cm. de forma continua en toda el área a trabajar.

**Paneles en NIVEL 2 (Panel sobresalido):**

Se preparará el área donde se van a instalar el bastidor emparrillado: El bastidor de madera se instalará en la pared de concreto, se colocará tarugos de plásticos y, se fijará con tornillos de 6x60, según sea el espesor del bastidor.

##### 4.3.3. PROCESO DE INSTALACIÓN DE PANELES MDF ENCHAPADOS PRE-ACABADOS

Los niveles del panel pre acabados deben ser revisados, al momento de ubicarlo en su posición, en ambos sentidos antes de su instalación definitiva. Se debe verificar la horizontalidad y verticalidad de TODOS LOS PANELES, tomando especial importancia en el primer panel, ya que este marcará la pauta para los siguientes. El jefe de cada equipo es el responsable de tomar y dictar las medidas de paneles que necesita para la instalación de la fachada a intervenir.

Se ubican los paneles en su posición final y asegurarlo con los elementos de sujeción correctos. Los paneles se instalarán, de manera horizontal y vertical en su respectivo emparrillado. Los paneles son de MDF 6 mm enchapados pre acabados, los que serán pegados con adhesivo en spray de bajo COV.



4.3.4. PROCESO DE ACABADO FINAL EN LOS PANELES

A los paneles instalados se les aplicara una mano de poliuretano al agua.

4.3.5. PROCESO DE LIMPIEZA.

Aplicada la última mano de acabado, se procederá a limpiar de polvo los paneles enchapados. Y será entregado al cliente.

4.4. REVESTIMIENTO CON PANELES DE ALUSIÓN

4.4.1. Emplacado de paneles de alusión en paredes

- Se armarán andamios multidireccionales para poder alcanzar los puntos altos de las superficies donde se instalará los perfiles y paneles.
- Se correrá nivel laser para trazar los puntos donde irán los perfiles de acuerdo con la modulación de planos aprobados y actualizados.
- La superficie de concreto, albañilería o yeso debe encontrarse aplomados y alineados.

4.4.2. Ejecución de instalación de perfilería

- El montaje de una escuadra de aluminio en la pared perfil Vertical de Aluminio según la anchura de la lámina, más la junta del proyecto (2mm).
- Las escuadras de acero inoxidable de 1/2x2", de fijación a la pared atornillados con pernería inoxidable a paso según proyecto.
- Colocar los tubos de 2 x 1/2" x 1mm de espesor, sujetos con las escuadras.
- Sobre el tubo de aluminio se colocará cinta doble contacto y a la vez también se colocará silicona SIKA ESTRUCTURAL 252.
- Corroborar que la perfilería no calza dentro de una salida de instalación.

4.4.3. Ejecución de instalación de Paneles.

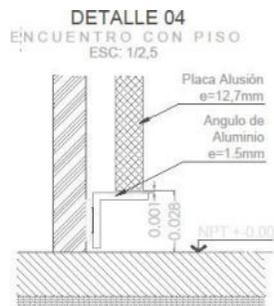
- Colocar los paneles de Alusión a nivel para el revestimiento.
- Se coloca cinta de doble contacto y silicona estructural en los tubos de aluminio instalados en forma vertical donde irá colocado los paneles de Alusión
- Las láminas de revestimiento se sostienen por medio de cinta doble contacto y silicona estructural colocada sobre los laterales horizontales de los paneles de Alusión.
- Se colocará un ángulo de aluminio e=1.5mm en el borde inferior del emplacado de alusión en una separación de aprox. 1" del piso.

4.4.4. Ejecución de pases de Instalaciones

- Para la ejecución de pases o salidas para conexiones a equipos de las instalaciones del proyecto, previamente deberán ser ubicadas y dimensionadas para realizar los cortes en la alusión.

4.4.5. Ejecución de instalación de zócalos en Muros.

- Para el zócalo se colocará un ángulo de 1" y sobre ello antes de colocar el panel se colocará cinta de doble contacto, tendrá 1mm de separación.
- En todas las dilataciones vertical u horizontal se dejará una gruña de 2mm.
- En los encuentros de las esquinas se colocará platina de aluminio para así no poder notar las imperfecciones de las planchas



4.4.6. Instalación de Falso cielo Raso.

- Se armarán andamios multidireccionales para poder alcanzar los puntos altos de las superficies donde se instalará los perfiles y paneles.
- Se correrá nivel laser para trazar los puntos de ubicación, modulación para la instalación de los espárragos y elementos de fijación.
- El montaje de una escuadra de aluminio en la pared perfil Vertical de Aluminio según la anchura de la lámina, más la junta del proyecto (2mm).



- Las escuadras de acero inoxidable de 1/2x2", de fijación a la pared atornillados con pernería inoxidable a paso según proyecto.
- Colocar los tubos de 2 x 1/2" x 1mm de espesor, sujetos con las escuadras.
- Sobre el tubo de aluminio se colocará cinta doble contacto y a la vez también se colocará silicona SIKA ESTRUCTURAL 252
- Colocar los paneles de Alusión a nivel para el revestimiento.
- Se coloca cinta de doble contacto y silicona estructural en los tubos de aluminio instalados en forma vertical donde irá colocado los paneles de Alusión
- Las láminas de revestimiento se sostienen por medio de cinta doble contacto y silicona estructural colocada

sobre los laterales horizontales de los paneles de Alusión.

- Se colocará un ángulo de aluminio e=1.5mm en el borde inferior del emplacado de alusión en una separación de aprox. 1" del piso.
- Para la ejecución de pases o salidas para conexiones a equipos de las instalaciones del proyecto, previamente deberán ser ubicadas y dimensionadas y realizar los cortes en la alusión.



#### 4.5. APLICACIÓN DE PINTURA

##### 4.5.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Una vez que la superficie se encuentra libre de rebabas, partículas sueltas y superficialmente secas y limpia se puede iniciar la aplicación de una capa de sellador.

##### 4.5.2. APLICACIÓN DE PINTURA CON EMPASTADO

- La superficie debe estar seca. - Limpiar la superficie eliminando pintura suelta, exceso de polvo, grasa o cualquier material ajeno a ésta.
- Lijado de Superficie con Lijas de Fierro Nro. 40-60 y 80.
- Aplicar 01 capa uniforme de Imprimante de acuerdo con su Ficha Técnica, mediante rodillo o máquina airless - Dejar secar 1 hora.
- Aplicar 02 - 03 capas de Pasta a base de temple Sinolit CPP y sellador 150 CPP, en proporción 20:1; mediante una plancha para lograr superficies uniformizadas y lisas – Tiempo de secado 24 horas.
- Lijar la superficie con Lija al agua Nro. 150-180 y 220.
- Aplicar una Capa de Sellador utilizando para ello un rodillo o máquina airless.
- De acuerdo con las condiciones del área de trabajo, se realizará masillado de resanes mínimos, utilizando para ello una mezcla de yeso cerámico y sellador.

- Por último, la aplicación de 02 capas de Pintura con rodillo, aplicarla extendiéndola perfectamente a un espesor uniforme sobre el área liberada.
- Tiempo de secado 24 horas cada Capa.

##### 4.5.3. APLICACIÓN DE PINTURA SIN EMPASTADO

- La superficie debe estar seca. - Limpiar la superficie eliminando pintura suelta, exceso de polvo, grasa o cualquier material ajeno a ésta.
- Lijado de Superficie con Lijas de Fierro Nro. 40-60 y 80.
- De acuerdo con las condiciones del área de trabajo, se realizará masillado de resanes mínimos, utilizando para ello una mezcla de yeso cerámico y sellador.
- Aplicar 02 capas delgadas y uniformes de Imprimante de acuerdo con su Ficha Técnica, mediante rodillo - Dejar secar 1 hora.
- Por último, la aplicación de 02 capas de Pintura con rodillo, aplicarla extendiéndola perfectamente a un espesor uniforme sobre el área liberada.
- Tiempo de secado 24 horas cada Capa.

##### 4.6. REQUISITOS PREVIOS ANTES DE LA PINTURA Y/O EMPASTADO

- La superficie estará libre de fierros, alambres, manchas calcáreas o de agua de condensación, se realizará inspección previa con el responsable de Producción.
- Superficies niveladas y aplomadas con una tolerancia de hasta 3mm, en tabiques placas y columnas.
- Aristas y derrames deben estar alineados.
- Previo al inicio de trabajos se coordinará una entrega del sector a trabajar con el registro de Check List de Liberación.

##### 5. MODO DE ACEPTACIÓN

- Los trabajos deben estar correctamente ejecutados. Tomando como referencia el plan de puntos de inspección que se alcanzará oportunamente.
- Recepción de equipos y materiales -
- Superficies uniformes con una tolerancia mínima de 3mm/1m.
- Las liberaciones parciales o finales serán mediante el protocolo de liberación de Pintura.
- "Encuentros con esquinas finas, uniformes y rectas. Libre de hendiduras, quiñaduras, globos, roturas. Uniones limpias y en lo posible no notarse. Superficies limpias, libre de pegamento y otros elementos extraños."
- Para la verificación de las tolerancias para pintura interiores, el observador se ubica frente a la muestra, a una distancia de 1 metro, con luz día. En los casos que, por las dimensiones del recinto, no se pueda cumplir con la distancia de 1 metro, la observación se debe realizar desde la mayor distancia posible en forma perpendicular al elemento. Figura 1

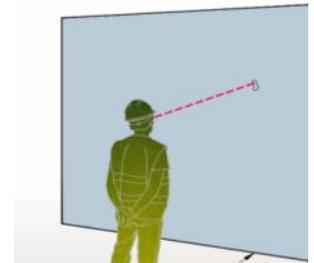


Figura 01. Pinturas interiores.

- Para la verificación de las tolerancias para pintura exteriores, el observador se ubica frente a la muestra, a una distancia de 5 metros, con luz día. En los casos que por algún obstáculo como cierros u otros en donde no se pueda cumplir con la distancia de 5 m, la observación se debe realizar desde la mayor distancia posible en forma perpendicular al elemento. Figura 2

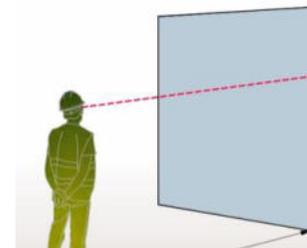


Figura 02. Pinturas Exteriores

**6. ANEXOS**

	PROYECTO: <b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		FC-ARQ-38-F1 Revisión: 0				
	PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO DOMUS		Página: 1 de				
			N° Correlativo:				
CLIENTE: <b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>	CONTRATISTA: <b>COSAPI S.A</b>	SUPERVISION: <b>DECHINI</b>					
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:					
LUGAR DE INSPECCION :							
ESTRUCTURA A REVESTIR:							
PLACA <input type="checkbox"/> MURO <input type="checkbox"/> COLUMNA <input type="checkbox"/> TABIQUE DRYWALL <input type="checkbox"/> OTRO (especificar)							
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
1. La superficie base es apta para recibir el acabado.							
2. Se verificó reforzados de los tabiques efectuados por obra							
3. Se verificó la compatibilización de las dimensiones de los vanos (Puertas, ventanas, alfeizer, etc)							
4. Se prepararon andamios para poder alcanzar los puntos altos de las superficies donde se fijan los perfiles y posteriormente los paneles..							
5. Se verificó el muro así mismo la planimetría de la superficie, se realiza el trazado, que servirá para la posterior colocación de omegas lana y revestimiento							
6. Se verificó la verticalidad de los muros para descartar desplomes fuera de la tolerancia en los elementos							
7. Verificación de instalación de perfiles principales que marcan donde se fijarán los paneles DOMUS.							
8. Se colocó las baldosas de lana acústica entre los perfiles principales							
9. Se colocó piezas de fijación de los cuales de fijan los paneles DOMUS.							
10. Instalación de los paneles DOMUS.							
C : CONFORME / NG: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES:			VB <sup>B</sup> DECHINI (*)				
			Nombre:				
			Fecha:				
ELABORADO POR COSAPI		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI			
Firma:		Firma:		Firma:			
Nombre		Nombre		Nombre			
Fecha:		Fecha:		Fecha:			

\* El VB<sup>B</sup> - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

	PROYECTO: <b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		FC-ARQ-40-F1 Revisión: 0				
	PROTOCOLO DE INSTALACION DE VINIL DE PARED		Página: 1 de				
			N° Correlativo:				
CLIENTE: <b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>	CONTRATISTA: <b>COSAPI S.A</b>	SUPERVISION: <b>DECHINI</b>					
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:					
LUGAR DE INSPECCION :							
TIPO DE REVESTIMIENTO:							
VINIL EN ROLLO <input type="checkbox"/> OTRO (especificar)							
ESTRUCTURA A REVESTIR:							
PLACA <input type="checkbox"/> MURO <input type="checkbox"/> COLUMNA <input type="checkbox"/> VIGA <input type="checkbox"/> OTRO (especificar)							
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
<b>1.0 LISTA DE VERIFICACIÓN PREVIA</b>							
1.1. La pared debe estar empastada, nivelada, sellada y limpia (2 manos de sellador CPP o similar puro)							
1.2. La pared debe tener el % de humedad permitido (siendo seco color verde, riesgo medio en amarillo, riesgo en anaranjado, y humedo en color rojo)							
1.3. Se ha verificado el color, metraje u otros elementos previa instalación							
1.4. Los angulos en paredes debe estar nivelado y escuadrado.							
<b>2.0 LISTA DE VERIFICACIÓN FINAL</b>							
2.1. Se ha verificado el correcto acabado de la pared.							
2.2. Se ha verificado la correcta instalacion del vinil de pared.							
2.3. Se ha verificado que no presenta hendiduras, quiñaduras, rayaduras, roturas, desprendimientos, etc en muros							
C : CONFORME / NG: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
OBSERVACIONES:			VB <sup>B</sup> DECHINI (*)				
			Nombre:				
			Fecha:				
ELABORADO POR COSAPI		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI			
Firma:		Firma:		Firma:			
Nombre		Nombre		Nombre			
Fecha:		Fecha:		Fecha:			

\* El VB<sup>B</sup> - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

	PROYECTO:		FC-ARQ-45-F1				
	EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		Revisión: 0				
	PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTO ALUSION		Página: 1 de				
		N° Correlativo:					
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S. A	SUPERVISION: DECHINI					
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:					
LUGAR DE INSPECCIÓN:							
ESTRUCTURA PARA REVESTIR:							
PLACA	MURO	COLUMNA	<input type="checkbox"/> TABIQUE DRYWALL	<input type="checkbox"/> OTRO (especificar)			
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
1. La superficie base es apta para recibir el acabado.							
2. Se verificó refuerzos de los tabiques efectuados por obra.							
3. Se verificó la compatibilización de las dimensiones de los vanos (Puertas, ventanas, alfeizar, etc.) y de instalaciones.							
4. Se prepararon andamios para poder alcanzar los puntos altos de las superficies donde se fijan los perfiles y posteriormente los paneles.							
5. Se verificó el muro así mismo la planimetría de la superficie, se realiza el trazado, que servirá para la posterior colocación.							
6. Se verificó la verticalidad de los muros para descartar desplomes fuera de la tolerancia en los elementos							
7. Verificación de instalación de perfiles principales que marcan donde se fijarán los paneles ALUSION.							
8. Se colocó piezas de fijación de los cuales de fijan los paneles ALUSION.							
9. Instalación de los paneles ALUSION.							
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI	NO				
OBSERVACIONES:			V°B° DECHINI (*)				
			Nombre:				
			Fecha:				
ELABORADO POR COSAPI		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI			
Firma:		Firma:		Firma:			
Nombre:		Nombre:		Nombre:			
Fecha:		Fecha:		Fecha:			

	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		FC-ARQ-12-F1	
			Revisión: 1	
	<b>REGISTRO DE CONTROL EN TRABAJOS DE PINTURA</b>		Página: 1 de 1	
		N° Correlativo:		
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI	SUPERVISION: DECHINI		
PLANO DE REFERENCIA:	SECTOR / EJE:	NIVEL:	FECHA:	
DESCRIPCIÓN:				
SUPERFICIE A PINTAR:				
MATERIALES				
<input type="checkbox"/>	PINTURA BASE (Marca)	COLOR:		
<input type="checkbox"/>	PINTURA ACABADO (Marca)	COLOR:		
<b>PUNTOS DE CONTROL:</b>		CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	NA
REFERENCIAS Y/O COMENTARIOS				
<b>PRIMERA REVISIÓN</b>				
LIMPIEZA Y LIJADO DE LA SUPERFICIE:				
IMPRIMACION: (___) MANOS				
EMPASTADO: (___) MANOS				
LIJADO				
SELLADO				
<b>SEGUNDA REVISIÓN</b>				
MASILLADO				
PINTURA ACABADO: (___) MANOS				
EXISTENCIA DE DEFECTOS* DE ACUERDO A LAS DISTANCIA DE INSPECCION.				
*DEFECTOS	MANCHAS (TONALIDAD)	BURBUJAS	ZONAS DESCUBIERTAS	ESCAMAS
				MALA ADHERENCIA
				GRUMOS
OTROS:				
<b>OBSERVACIONES:</b>			V°B° SUPERVISIÓN DECHINI	
			Nombre:	
<b>COMENTARIOS:</b>			Firma:	
			Fecha:	
ELABORADO POR COSAPI		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI
Firma:		Firma:		Firma:
Nombre:		Nombre:		Nombre:
Fecha:		Fecha:		Fecha:

\* El V°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 1 de 11

## 1. PROPÓSITO

El presente procedimiento define los métodos y técnicas aplicables para realizar los trabajos de instalación de tabiquería drywall, para el proyecto Torre del Parque II – San Isidro

## 2. ALCANCE

Es aplicable al planeamiento, organización, ejecución y control de los trabajos de drywall, de acuerdo a lo indicado en la última revisión de los planos y especificaciones técnicas aplicables al proyecto.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 3.1. Especificaciones Técnicas del Proyecto
- 3.2. Planos de arquitectura y detalles del proyecto
- 3.3. Planes de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- 3.4. Fichas Técnicas

## 4. DEFINICIONES

- 4.1. Sistema de Construcción en seco drywall:

Sistema de Construcción Prefabricada Liviana, conformada por unos bastidores elaborados de perfiles metálicos pesados de acero galvanizado, lana de fibra de vidrio (entre placas) recubiertos con placas de yeso en ambos lados

## 5. DESARROLLO

### A. CONSIDERACIONES GENERALES

Comprenden todos los trabajos de construcción de tabiques de drywall de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. Se utilizarán placas de yeso según indique los planos del proyecto, rechazándose los que presenten imperfecciones y cuerpos extraños en su composición.

Para el inicio de instalación de perfiles se garantizará que la estructura de concreto donde se instale esté libre de humedad a la vista, para ello debe haberse vaciado el concreto antes de siete días del inicio de actividades de drywall. O en se defecto se debe aplicar impermeabilizante en las esquinas del piso y el muro.

El presente procedimiento no contempla los refuerzos para los lavaderos de los baños, se considerará según los detalles del proyecto aprobados y cuyo proceso de instalación estará descrito en el procedimiento de carpintería metálica.

### B. INSTALACIÓN DE PERFILES

Los perfiles metálicos serán instalados acorde a la tipología que se tiene en el proyecto, estos serán perfiles de 2 tipos de calibre, calibre 0.90mm y 0.45mm.

También se tendrá 3 tipologías de anchos de perfil y perfil omega los cuales serán descritos:

- Tabiques con parante 0.89mm x 0.90mm x @0.41cm  
Y06, Y07, Y08, Y09, Y10, Y14, Y15, Y15a, Y17, Y23, Y24, Y25,
- Tabiques con parante 0.64mm x 0.90mm x @0.41cm  
YC01, Y01, Y02, Y03, Y04, Y05, Y12, Y13, Y16, Y18, Y19, Y20, Y21, Y27, Y31 e Y32,
- Tabique con parante 0.38mm x 0.45mm x  
@0.41 cm Y11, Y26, Y28, Y29 e Y31
- Tabique con omega 0.25mm x @0.41  
cm Y30

El trabajo se realizará de la siguiente manera:

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 2 de 11

- Se preparará el área de trabajo dotándola de la señalización y las medidas de seguridad que correspondan. Antes, durante y después de la ejecución de los trabajos se realizarán labores de orden y limpieza de todas las áreas de trabajo, evitando así interferencias entre las demás labores, así como potenciales riesgos de accidentes laborales.
- Luego que todo el ambiente este limpio y libre de objetos, se empezará a trazar todos los tabiques de acuerdo a lo señalado en los planos de arquitectura del proyecto, el trazo será realizado por topografía de Cosapi.
- Luego, se procederá a la colocación de los rieles (en forma horizontal) que serán la estructura de apoyo de los tabiques (perfiles de acero galvanizado). La fijación de los rieles al contra piso, sardinel o techo es con clavos de fijación de acero de 1" con separación entre 0.30 o 0.40 centímetros. La fijación de rieles y parantes entre sí es con tornillos de acero del tipo broca de 7 x 7/16" de punta broca para perfiles calibre 0.90mm y para perfiles 0.45mm será con tornillos 7 x 7/16" punta fina. (Imagen 1)



Imagen 1

- Para fijaciones en bloquetas, se deberá verificar que al momento de disparar encima del riel/bloqueta, el clavo no deberá quedar suelto o sobrepasar al riel, se si identifica esto, se disparará nuevamente en otro lugar hasta que este quede fijo. En lo posible los disparos se harán el vaciado de los alveolos de las bloquetas. Se considera para los derrames en bloquetas espesores máximos de 0.5 cm por lo que en estas zonas se asegura que habrá una adecuada fijación de los clavos, de ser el caso el solaqueo del derrame exceda el espesor normal se colocará clavos de mayor dimensión (1 ½").
- Sobre la base de los rieles se colocarán los parantes según las dimensiones de las especificaciones técnicas, con separaciones de 0.406 m, controlando sus dimensiones y plomadas respectivas. Esta dimensión es aproximada ya que la prioridad en el proyecto es la ubicación de salidas eléctricas y comunicaciones primando sobre la ubicación de los parantes, éstos últimos pueden reubicarse controlando que las planchas de drywall deben fijarse en los ejes de los parantes.



Imagen 2

- Para tabiques que sobrepasen alturas mayores a los 3 metros, se podrán traslapar los parantes entre sí, mediante un riel (el mismo riel metálica) adecuado al ancho del parante que se esté utilizando, el traslape no debe ser menor a las 16". Ver imagen 3.



Imagen 3

- Se pondrá si es necesario el caso un refuerzo horizontal elaborado con perfil Drywall de 38mm, teniendo en consideración los siguiente:

(1) Las cargas transversales son de viento. Cargas de diseño de acuerdo a AISI LRFD 1996.

(2) SÓLO LOS PERFILES CONTRIBUYEN RESISTIR LAS CARGAS TRANSVERSALES.  $FY=2,320$  KG/CM2

## Muros No Portantes - Muros Cortina

### Altura Máxima de Muros (m)

Sección	e m	25 kg/m <sup>2</sup>			50 kg/m <sup>2</sup>			75 kg/m <sup>2</sup>			100 kg/m <sup>2</sup>		
		L/240	L/360	L/600	L/240	L/360	L/600	L/240	L/360	L/600	L/240	L/360	L/600
64C38-0.9	0.305	4.26	3.73	3.14	3.38	2.96	2.49	2.96	2.58	2.18	2.69	2.35	1.98
64C38-0.9	0.406	3.88	3.39	2.86	3.08	2.69	2.27	2.69	2.35	1.98	2.44	2.13	1.80
64C38-0.9	0.610	3.38	2.96	2.49	2.69	2.35	1.98	2.35	2.05	1.73	2.13	1.86	1.57
64C51-0.9	0.305	4.69	4.10	3.45	3.72	3.25	2.74	3.25	2.84	2.40	2.95	2.58	2.18
64C51-0.9	0.406	4.26	3.72	3.14	3.38	2.96	2.49	2.96	2.58	2.18	2.68	2.35	1.98
64C51-0.9	0.610	3.72	3.25	2.74	2.95	2.58	2.18	2.58	2.25	1.90	2.34	2.05	1.73
64C38-1.2	0.305	4.66	4.07	3.43	3.70	3.23	2.72	3.23	2.82	2.38	2.93	2.56	2.16
64C38-1.2	0.406	4.23	3.70	3.12	3.36	2.94	2.48	2.94	2.57	2.16	2.67	2.33	1.97
64C38-1.2	0.610	3.70	3.23	2.72	2.93	2.56	2.16	2.56	2.24	1.89	2.33	2.03	1.72
64C51-1.2	0.305	5.09	4.45	3.75	4.04	3.53	2.98	3.53	3.09	2.60	3.21	2.80	2.36
64C51-1.2	0.406	4.63	4.05	3.41	3.68	3.21	2.71	3.21	2.81	2.37	2.92	2.55	2.15
64C51-1.2	0.610	4.04	3.53	2.98	3.21	2.80	2.36	2.80	2.45	2.07	2.55	2.23	1.88
64C38-1.5	0.305	4.98	4.35	3.67	3.95	3.45	2.91	3.45	3.02	2.54	3.14	2.74	2.31
64C38-1.5	0.406	4.53	3.96	3.34	3.59	3.14	2.65	3.14	2.74	2.31	2.85	2.49	2.10
64C38-1.5	0.610	3.95	3.45	2.91	3.14	2.74	2.31	2.74	2.39	2.02	2.49	2.18	1.84
64C51-1.5	0.305	5.46	4.77	4.02	4.33	3.78	3.19	3.78	3.31	2.79	3.44	3.00	2.53
64C51-1.5	0.406	4.96	4.33	3.66	3.94	3.44	2.90	3.44	3.00	2.53	3.13	2.73	2.30
64C51-1.5	0.610	4.33	3.78	3.19	3.44	3.00	2.53	3.00	2.62	2.21	2.73	2.38	2.01
89C38-0.9	0.305	5.48	4.79	4.04	4.35	3.80	3.20	3.80	3.32	2.80	3.45	3.02	2.54

(33 KSI),

- Para encuentro de tabiques en escuadras se procederá a instalar de la siguiente manera. Ver imagen 4.

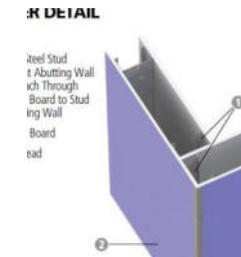


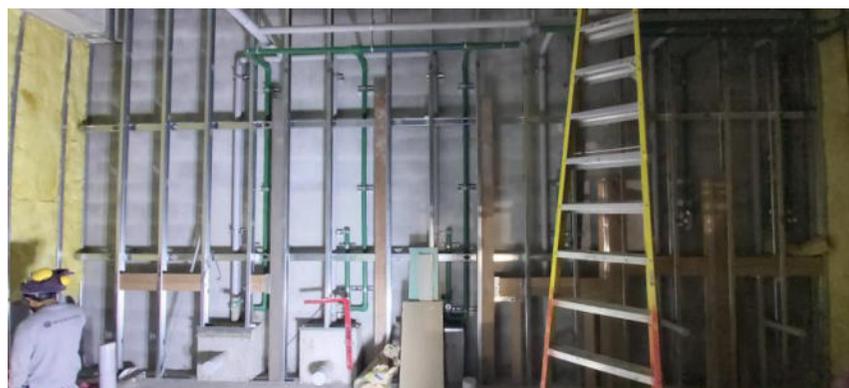
Imagen 4

- Parante metálico
- Placa
- Esquineros

- Se colocará refuerzo de madera en vanos según planos.
- A continuación, se deberá considerar al interior de los tabiques y entre perfil y perfil un elemento aislante de lana de fibra de vidrio de 12 kg/m3 de densidad. El aislante de colocaran en los siguientes tabiques mencionados:

Y04, Y05, Y09 e  
Y10.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 5 de 11



### c. INSTALACIÓN DE PLANCHAS

- El revestimiento de la estructura metálica antes descrito será con placas de yeso según la tipología que indica en planos de tipos de muros, estas pueden estar compuestas por placas rosada (RF), sanitarios (RH), estándar (STD) según sea el caso. Estas placas serán fijadas con tornillos de acero de 6 x 32 mm tipo punta broca para los perfiles calibre 0.90mm y para perfiles calibre 0.45mm tornillos de acero 6 x 32mm tipo punta fina. La modulación de las planchas será hechas. Ver imagen 6

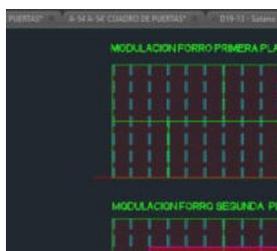


Imagen 6

- En caso queden remates de plancha, estas deberán ser mayores a 0.30 centímetros, tanto como en la parte superior como inferior del tabique. Ver imagen 07

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 6 de 11

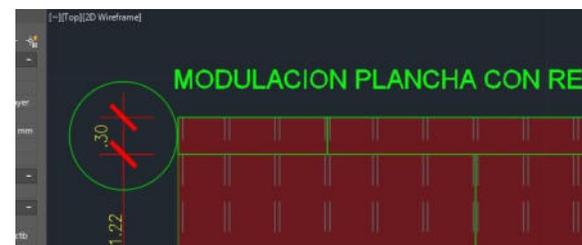


Imagen 07

- Para remates laterales se considerará espesores mínimos de 20 cm.
- Los tornillos verticales se colocarán a cada 12" y los tornillos horizontales dependerá de la modulación, en este caso el proyecto indica que todos los parantes tendrán separación de 16", con esto se sobre entiende que los tornillos horizontales se colocarán a cada 16".
- Todos los tornillos serán fijados a los ejes de los parantes metálicos e igual modo para encuentro de 2 planchas serán fijados al eje del parante. Ver imagen 8

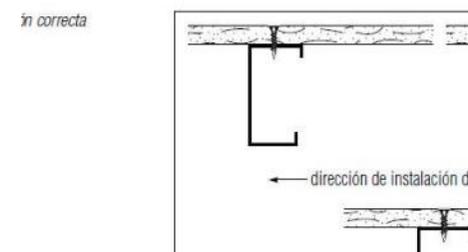


Imagen 8

- Se colocarán esquineros metálicos en las esquinas de los tabiques y vanos, fijados con tornillos especiales para drywall, según se requiera. Ver imagen 9

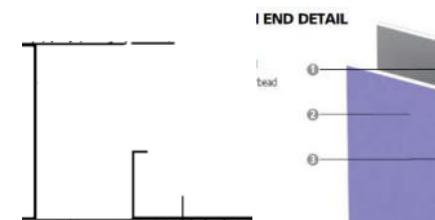


Imagen 9

### c.1 INSTALACIÓN DE PLANCHAS PARA TABIQUES CON UNA CARA CIEGA

Se define a tabique con una cara ciega a algunos tabiques del proyecto donde una de sus caras se encuentra contra el muro cortina, según los planos del proyecto.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 7 de 11

Con esta premisa, la instalación de las placas de drywall en esa cara ciega del tabique, por proceso constructivo no será la misma que la indicada en el proceso normal. Estas placas se instalarán sea el caso en forma parada o echada, sin necesidad de estar entramadas por la complejidad de la manipulación y considerando que no se encuentran en zonas de circulación, ni tránsito de personas, estas placas se fijaran de manera inversa a la convencional, se fijara con tornillos de drywall desde el perfil hacia la placa (de adentro hacia afuera).

#### D. INSTALACIÓN DE FIBRA DE VIDRIO

- Se deberá tener liberado la estructura metálica como el forrado de una cara para la colocación de fibra de vidrio
- Para la colocación de fibra, esta se deberá cortar a la modulación de los perfiles, en este caso cortes de un ancho de 0.41 centímetros.
- Se empezará a colocar la fibra de arriba hacia abajo del tabique, para que la lana no deslice se fijara la lana con tornillo de 1" hacia la plancha.
- Tratar que la lana cubra todos los orificios, que no quede visible la placa de drywall
- Una vez colocado la fibra en toda el área del tabique, se procederá a forrar la segunda cara, previa liberación por la supervisión.



#### E. MASILLADOS DE PLANCHAS

- Se realizará el encintado y masillado de las uniones de las planchas y sellado de las cabezas de los tornillos, este se da en 2 capas.
- Se colocará en las bruñas sellos poliuretano y solo irán en zonas húmedas (baños). La dimensión de la bruña será de 12mm x 10mm. Las bruñas se dejarán en todo contacto con diferente material a la plancha drywall (concreto). Ver imagen 10 y 11.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 8 de 11

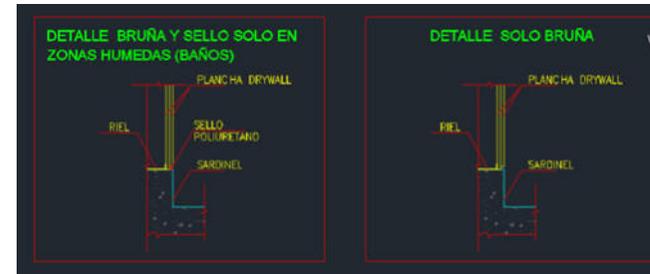


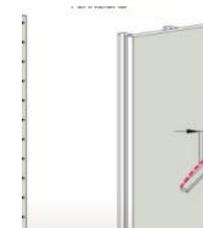
Imagen 10

Imagen 11

- Para las juntas en el encuentro de muro de drywall con estructuras de concreto y con muro de albañilería se considerará sello elastomérico según respuesta de RFI 172.

#### F. TOLERANCIAS EN LA INSTALACIÓN EJECUCION DEL TABIQUE

- Planimetría;  $\pm 3$  mm (con regla adecuada 3 metros para la medición en cualquier ubicación y dirección)

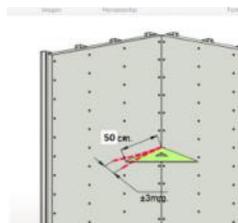


- Verticalidad; Max. 3 mm en la altura (piso-cielo)



Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 9 de 11

- Escuadra tabique-tabique;  $\pm 3$  mm (escuadra a los 50 cm)



- Masillado entre planchas sin rebajo; tolerancia de planimetría  $\pm 3$ mm



## 6. RECURSO

### S MANO DE

#### OBRA

Un (1) Operario instalador de Drywall. Un (1) Ayudante de Drywall.

#### EQUIPOS

Un (1) taladro desatornillador

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 10 de 11

- Una (1) pistola de impacto
- Una (1) amoladora con disco para cemento (en el caso de superboard) Un (1) andamio.
- Un (1) nivel magnético o nivel laser.
- Una (1) cuchilla para corte de placa (escofina para pulido) Un (1) tiralíneas o nivel laser de puntos.
- Una (1) tijera para cortar metal o tronzadora para corte masivo. Dos (2) espátulas de 4" y 8"

### MATERIALES

Placa de yeso ST estándar para ambientes secos. Placa de yeso RH sanitario para zonas húmedas.

Placa de yeso RF para ambientes CORTAFUEGOS (según tipos de muros) Perfil riel de acero galvanizado según indique los detalles de planos

Perfil parante de acero galvanizado según indique los detalles de plano Fijaciones mediante clavo de impacto de  $\frac{3}{4}$ " o 1"

Tornillo para fijación de perfiles riel con perfiles parantes de medida 7 x 7/16" en punta broca para calibre 0.90mm y tornillo 7 x 7/16" punta fina para calibre 0.45mm

Tornillo para fijación de perfiles parantes con placa de yeso de medida 6 x 1" en punta broca para la colocación de la primera capa de placas.

Tornillo para fijación de perfiles parantes con placa de yeso de medida 6 x 1 1/2" en punta broca para la colocación de la segunda capa de placas.

Cinta de papel

Sikaflex 11FC

### 8. MODO DE ACEPTACIÓN

- El método de recepción y liberación de trabajos por ambiente será como sigue:
- Después de concluido el trabajo, el representante del subcontratista conjuntamente con el Jefe de Producción y el Jefe de Calidad realizarán una inspección del trabajo terminado.
- Antes del cerramiento con las planchas, se debe revisar la modulación de la estructura metálica, la verificación de los puntos y refuerzo de instalaciones, refuerzos de madera, entre otros, según protocolo de liberación.
- Durante la inspección se revisará la calidad del trabajo y se darán los comentarios y las observaciones que sean necesarias.
- Conjuntamente a la inspección se irá rellenando el registro, dando el visto bueno a cada uno de los puntos a revisar.
- En caso se realicen observaciones al trabajo, el subcontratista estará obligado a levantarlas a la brevedad.
- Luego de que todas las observaciones fueron levantadas y el trabajo cumple con las especificaciones del proyecto, el representante del subcontratista junto con el Jefe de Producción y el Jefe de Calidad pasan a firmar el registro de inspección dando conformidad al trabajo realizado.
- El formato de control y aceptación debe ser llenado y firmado a través de toda la actividad.

### 9. ANEXOS

Formatos de control y aceptación.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de tabiquería drywall	Cód.: PC-ARQ-03	Rev. 3	Página: 9 de 11

	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>				FC-ARQ-07-F1			
					Revisión: 2			
	CONTROL DE INSTALACIÓN TABIQUERIA DRYWALL				Página: 1 de 1			
				N° Correlativo:				
CLIENTE:				FECHA:				
DESCRIPCIÓN:			TORRE / SECTOR / EJE:		NIVEL:			
Tipo de tabique:		Placa que conforman el tabique	ST e= <input type="text"/>	RH e= <input type="text"/>	RF e= <input type="text"/>			
El tipo de tabique sera colocado sobre:		Contra piso: <input type="text"/>	Pollo de 0.10 cm <input type="text"/>	Bloqueta: <input type="text"/>				
INSPECCIÓN								
		CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE			
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	FECHA	CARGO	NOMBRE	V°B°/FIRMA
<b>TRAZO E INSTALACIÓN DE METALES</b>								
1	Verificación de trazos de topografía					Calidad de COSAPI		
2	Colocacion de rieles y parante del sistema drywall a cada 16" o 0.406 Ancho: Calibre:							
3	Colocacion de refuerzos de madera en vanos.							
4	Colocacion de refuerzos de madera(entre parantes) para accesorios/ equipos							
<b>COLOCACIÓN DE PLACAS Y FIBRA DE VIDRIO</b>								
5	Forrado placas drywall 1° cara según procedimiento de modulación					COSAPI		
6	Colocacion de fibra de vidrio según procedimiento							
7	Forrado placas drywall 2° cara según procedimiento de modulación							
<b>COLOCACIÓN DE ESQUINEROS Y MASILLADO</b>								
8	Colocacion de esquineros metálicos					COSAPI		
9	Encintado y masillado de juntas según procedimiento							
<b>COLOCACIÓN DE SELLOS</b>								
10	Aplicación de sellos Tipo de Sello Tipo de junta:					COSAPI		
OBSERVACIONES:						V°B° SUPERVISIÓN DECHINI		
						Nombre:		
						Firma:		
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>			<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>			
Firma:		Firma:			Firma:			
Nombre:		Nombre:			Nombre:			
Fecha:		Fecha:			Fecha:			

\* El V°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 1 de 21

## 1. PROPÓSITO

El presente procedimiento define los métodos y técnicas aplicables para realizar los trabajos de instalación de Falso Cielo Raso FCR Drywall, Baldosas y FCR Baldosas metálicas Delta Line para el proyecto Torre del Parque II – San Isidro

## 2. ALCANCE

Es aplicable al planeamiento, organización, ejecución y control de los trabajos, de acuerdo con lo indicado en la última revisión de los planos y especificaciones técnicas aplicables al proyecto.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 3.1. Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- 3.2. Planos de arquitectura y detalles del proyecto contractual.
- 3.3. Planes de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- 3.4. Fichas Técnicas.

## 4. DEFINICIONES

### 4.1. Sistema de Construcción en seco Drywall:

Sistema de Construcción Prefabricada Liviana, conformada por unos bastidores elaborados de perfiles metálicos pesados de acero galvanizado, recubiertos con placas de yeso.

### 4.2. Sistema de Construcción en seco Baldosas

El sistema utilizado para los falsos cielos rasos es el sistema de suspensión y baldosa desmontable convencional. La construcción mediante este sistema actualmente soluciona diversos requerimientos especiales para el diseño de edificios modernos y recibe amplia aceptación en arquitectura comercial.

### 4.3. FCR Delatline:

Es una alternativa de falso cielo raso de acabado de aluminio con una exclusiva lámina de delta de 4mm de ancho, el tamaño estándar es de 600mm x 1200mm y se coloca con un sistema de instalación único y gracias a ellos son fáciles de desmontar. La tolerancia del sistema de instalación de 3mm a 5 mm por cada metro lineal (1/1000).

## 5. DESARROLLO

### 5.1. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO INSTALACIÓN DE FALSO CIELO RASO CON PANELES DE DRYWALL.

- Se procede al trazado en los muros para fijar los niveles a los cuales quedará el falso cielo raso de acuerdo al replanteo realizado en obra, estos trazos en mención es responsabilidad de COSAPI - UNIKAS y debe ser revisado por la supervisión para su posterior instalación.
- Luego de haber realizado el trazo, se ubican los rieles perimetrales sobre los trazos previamente indicados en los muros. La fijación se logra mediante clavos disparados con fulminante, en el caso de ser muro rígido; y en el caso de ser muro de sistema Drywall, se fija a la placa con tornillos @ 0.41 m o @ 0.60 m según distribución de parantes en los tabiques.
- Después de fijar los rieles perimetrales, se procede a la colocación de los parantes, ubicándolos de las siguientes maneras:

1.-Las "velas rígidas" o los parantes verticales a manera de postes de compresión; son aquellas que se anclan a la losa de concreto con clavos de impacto @ 0.80 m aproximadamente siempre y cuando no haya interferencias por equipos o INSTALACIONES en las áreas en donde se instalará, de haber interferencias la distancia será variable.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 2 de 21

2.-La viga principal o "parante muerto"; va apoyada y atornillada a las velas y a los rieles perimetrales, ésta va colocada @ 1.22 m aproximadamente, generando un entramado superior que sujeta a los parantes donde se atornillarán las placas.

3.-Los parantes van atornillados a la aleta inferior de las vigas principales, separados @ 0.40 m. aproximadamente, generando el entramado inferior para así sujetar a las placas, se fijan entre sí con tornillos para metal de 6 x 1".

4.- Se aplicará el siguiente detalle cuando se encuentre un FCR de Drywall con un fcr tipo baldosa según planos de proyecto:

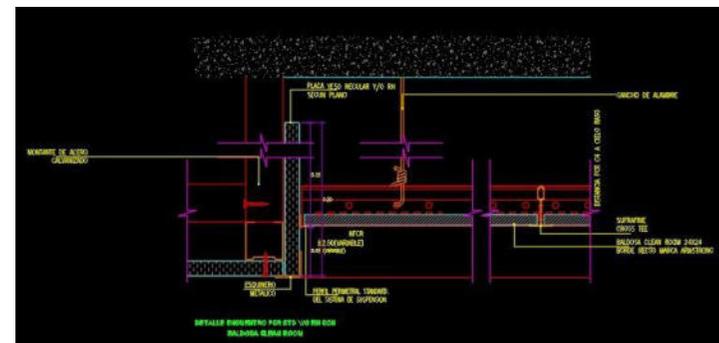


Figura 1.a: Detalle según planos

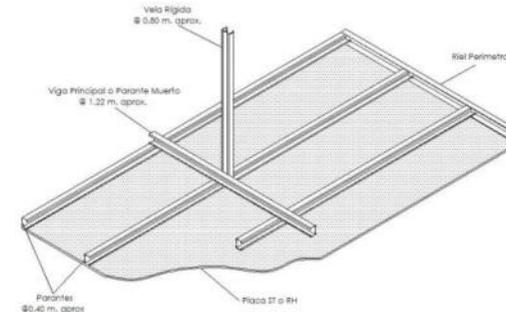
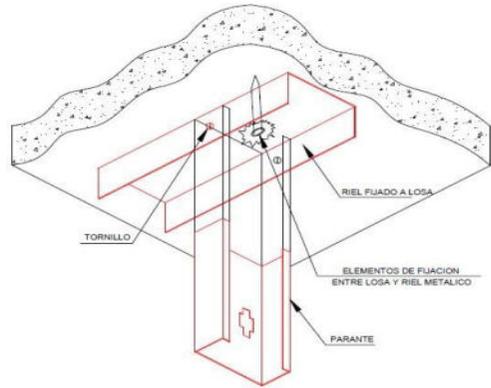
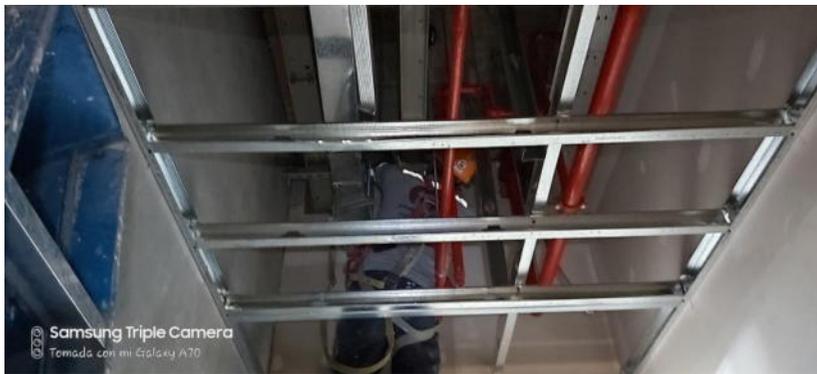


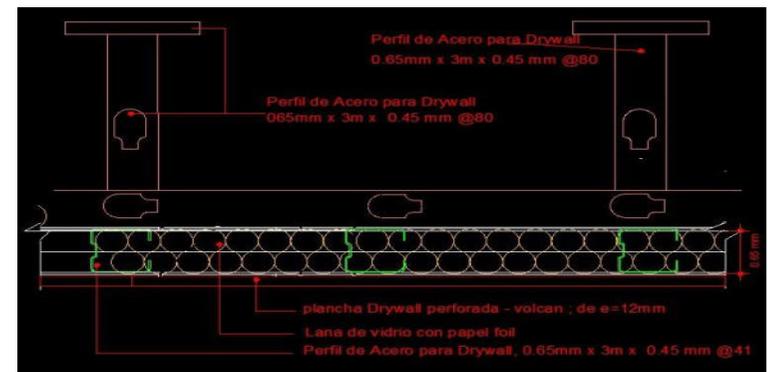
Figura 1.b: Instalación de la estructura metálica para falsos cielos rasos



**DETALLE DE ANCLAJE CIELO RASO SUSPENDIDO SIN ESCALA**

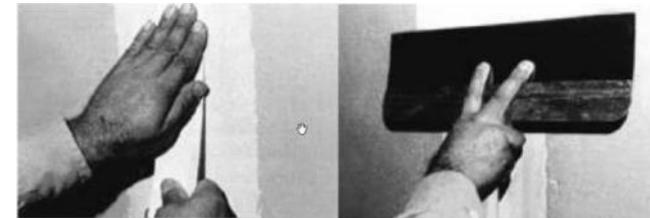


- Con respecto a los puntos eléctricos se tomará en cuenta la ubicación de las INSTALACIONES que van por encima del FCR Drywall para que no tengan interferencia con los parantes, esta revisión previa al cerrado definitivo con plancha.
- Luego se empieza a colocar la lana de fibra de vidrio a los fcr que aplique según detalles del proyecto.  
En el caso que el plano y/o detalle indique la colocación de "lana de fibra de vidrio" antes de la instalación de la placa de Drywall (cierre de FCR), esta lana se colocara entre los parantes que van a recibir la placa, en paños de 0.41 hasta cubrir el área completa.



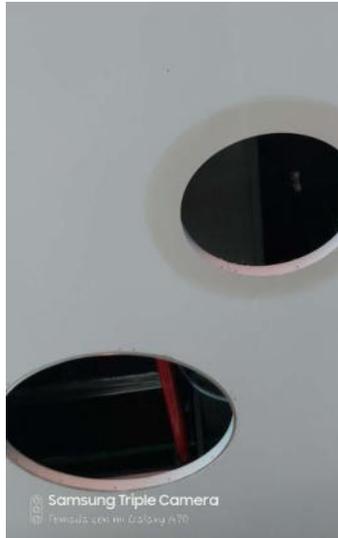
**DETALLE TIPICO – PISO 3/ Pre-función, Zoom**

- Las placas tanto ST, RH, y Superboard se colocan de manera horizontal y trabada de forma que no coincidan cuatro esquinas en una misma parte; los tornillos utilizados estarán separados cada 0.30 m. aproximadamente.
- Se cubren las juntas y las cabezas de los tornillos o clavos con una capa fina de masilla; sobre la junta con masilla se coloca la cinta de papel, el exceso se quita del centro hacia los bordes con la espátula, posteriormente se deja secar. Se coloca la última capa de masilla o última mano, cubriendo una superficie mayor, usando una espátula de 30cm.



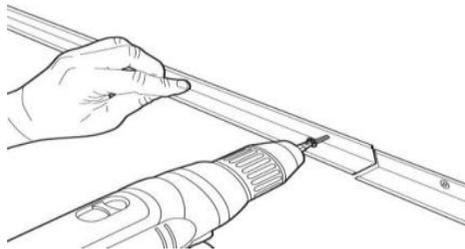
**Figura 2:** Sellado de primera y segunda mano para acabado final

- Se realizan los cortes para las INSTALACIONES de acuerdo a las dimensiones requeridas siguiendo las fichas técnicas de los equipos eléctricos.



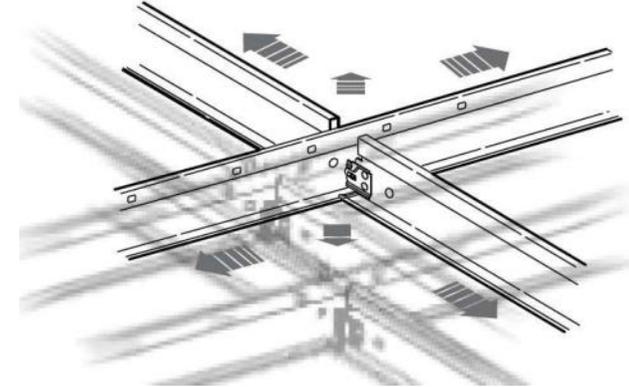
## 5.2 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO INSTALACIÓN DE FALSO CIELO RASO CON BALDOSAS

- Para iniciar se hace el trazo en los muros para fijar los niveles al que debe estar el falso cielo raso desmontable, de acuerdo con el replanteo realizado en obra por parte COSAPI-UNIKAS.
- Posterior al trazo, se debe hacer la fijación de los ángulos perimetrales, éstos pueden ser fijados aproximadamente a cada 0.40 m. mediante clavo de impacto en caso sea de mampostería o de concreto; o con tornillo en caso la fijación sea en placa de yeso o fibrocemento.

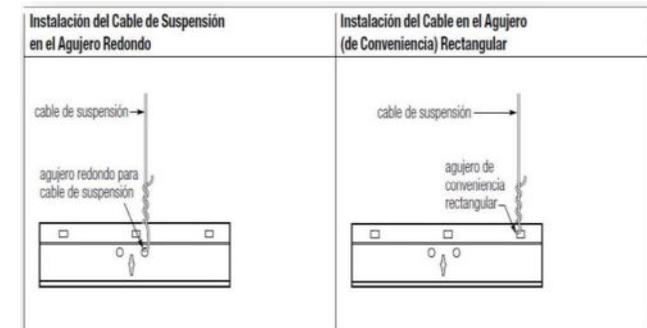


- Después de la instalación de los ángulos perimetrales; a través del ambiente se debe tensar el alambre de sujeción (alambre galvanizado N°12 con 3 vueltas de tensión) mediante un elemento de soporte, en este caso son los clavos clip de 1", los cuales están fijados en losa o viga, con un distanciamiento de 0.80 m hasta 1.00 m aproximadamente, o según el tamaño del ambiente.

- Siguiendo con el proceso, se instalará los perfiles principales, teniendo en cuenta la modulación entregada en los planos del proyecto, y deben estar alineados.



- En cuanto se va fijando las suspensiones principales, se puede complementar con los perfiles secundarios. para esto el perfil secundario se debe colocar en una abertura del perfil principal, para que descansa mediante un gancho "clic" que hará que se sujete junto con el perfil secundario continuo.



- A continuación, se colocarán los perfiles terciarios de 2' en los ambientes que correspondan según planos de modulación del proyecto. al igual que la sujeción del secundario al principal, el terciario se coloca al secundario de la misma manera (gancho "clip").

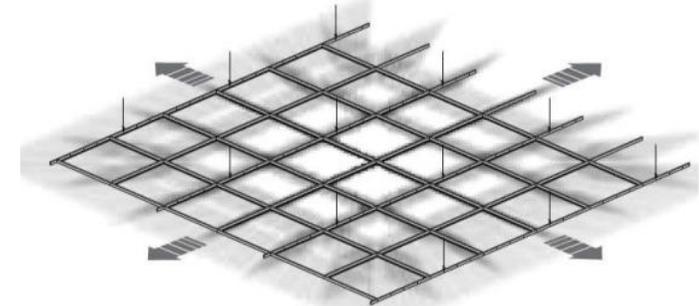
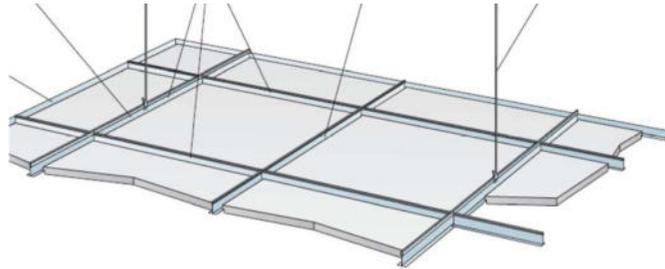


Figura 2: Unión de perfil principal con perfil secundario

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 7 de 21



- Finalmente, para colocar las baldosas, antes debe estar instalado la cuadrícula totalmente completa y nivelada correctamente; estas baldosas se deben colocar en condiciones de limpieza, sin ningún residuo de materiales de construcción. Simplemente se coloca por encima de la cuadrícula y descansa en las Tee, de tal manera de que no sufra de quiebres en los bordes.



**Figura 3:** Diagrama completo de la grilla o cuadrícula conformada por los tres tipos de perfiles

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 8 de 21



### 5.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO INSTALACIÓN DE FALSO CIELO RASO CON BALDOSAS METALICAS

#### 5.2.1 Aspectos Básicos.

- Los trabajadores tienen la obligación de solicitar a su jefe inmediato o supervisor, los permisos correspondientes de trabajo; llenarlos y recibir las instrucciones y recomendaciones necesarias de dicho procedimiento.
- Los trabajadores realizaran todas las indicaciones que exige el permiso; además se debe colocar el permiso en un lugar visible para que se pueda observar con mayor facilidad.
- Los trabajadores que realicen trabajos de perforaciones estarán protegidos, en todo momento por medios de protección colectiva o individual que resulten de sobrada eficacia frente a la inhalación de polvos, ruidos, caídas, etc.
- Es obligatorio la revisión de los equipos de seguridad, antes de cada utilización. Se observará el estado de conservación y limpieza, así como el de sus elementos auxiliares o complementarios, desechándolos si presentan deterioros o deficiencias. Los materiales defectuosos serán entregados al encargado o superior, para que proceda a su eliminación o envío a reparación por profesionales calificados.
- Los encargados o jefes de trabajo llevarán a cabo revisiones periódicas de todo el material de seguridad empleado por los trabajadores a sus órdenes.
- Es obligación de los trabajadores mantener el orden y la limpieza en sus áreas de trabajo (antes, durante y después de sus labores). Es responsabilidad del Supervisor Responsable verificar que se cumpla con lo establecido.
- Las extensiones eléctricas deben ser de tipo industrial en buen estado, vulcanizados,

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 9 de 21

con enchufes con tapas rebatibles.

### 5.2.2. Revisión de Superficies y Preparación del Área de Trabajo

- En compañía de los encargados de campo se revisa las superficies (tolerancia máxima de 3mm-5mm de manera horizontal y vertical en cada superficie a instalar, no lomas, irregularidades en la superficie, al tacto y a la vista). Los cuáles serán corregidos por el responsable de la especialidad precedente. Previa la instalación de FCR Delatline.
- Para poder realizar esta actividad el personal debe tener el ambiente liberado de objetos no teniendo que estar expuesto a materiales y/o objetos sin embargo por seguridad se debe verificar en zonas liberadas, señalizadas y libres de obstáculos.
- Se ubica la zona donde se iniciarán las actividades, se procede a colocar los elementos de protección a la zona donde se trabajará. Previa coordinación con los encargados de campo.
- Se realizará la revisión de los puntos de arranque para el trazo principal de acuerdo a los planos enviados por el cliente del cual ayudará a seguir y ejecutar la instalación según el plano aprobado.

### 5.2.3. Identificación de Elementos

Es importante identificar todos los elementos de este sistema. Se reconoce cada uno de los elementos que están debidamente rotulados en cada una de las cajas: **(Ver imagen 1)**

- PERNO
- TENSOR REGULADOR 1/4
- PANEL CIELO DELTALINE
- PERFIL PRIMARIO
- TENSOR (ESPÁRRAGO)
- PUENTE DELTALINE
- CLIP PERFIL DE SUSPENSIÓN
- SOPORTE DE LAMINA
- TACOS Y ACOPLER 1/4

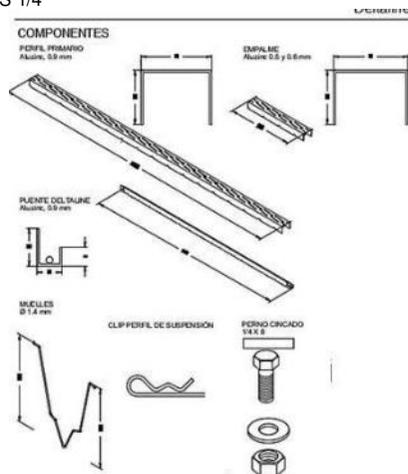


Imagen 1

### 5.2.4. Trazado

Se refiere a los trazos previos para la instalación del falso cielo raso. Se debe coordinar con el responsable de campo el Nivel de Falso Cielo terminado que haya sido determinado con la supervisión de la obra.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 10 de 21

Este nivel será proyectado con el nivel laser sobre las paredes para ser marcado.

También serán marcados la secuencia donde irán los puntos de anclaje, y en los lugares donde se encuentren equipos ya instalados de otras especialidades se debe generar un puente.

### 5.2.5. ACARREO DE MATERIAL Y ALMACENAJE

Se refiere al movimiento horizontal y vertical de los materiales a ser instalados.

Estos materiales estarán en el almacén general de la obra y deben ser retirados sólo las cantidades que van a ser instaladas en ese día. Si fuera el caso se designa nueva posición de almacenaje si el punto de instalación es demasiado lejos del almacén general de la obra, por lo que previa coordinación con los jefes de campo y de Almacén, se designa la nueva ubicación de los materiales.

### 5.2.6. INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE

Este procedimiento inicia con la perforación a losa para la colocación de tarugos expansores, posteriormente la fijación de las escuadras con el conjunto completo de fijación.

### 5.2.7. INSTALACIÓN DE PERFILES PRIMARIOS

Con los puntos de anclajes definidos se procede a la instalación de los perfiles primarios, sea el modelo de cada cielo.

Estos perfiles tienen un distanciamiento por defecto de 600mm a eje, pero esto puede variar a menor distancia sin problema alguno y a mayor distancia tratando de no superar el 1.20m de separación a eje, en casos donde otros equipos de especialidades de ingeniería no lo permitan.



### 5.2.8. INSTALACIÓN DE PERFILERÍA DE SUSPENSIÓN

Instale los resortes en la perforación del borde de los perfiles del panel.

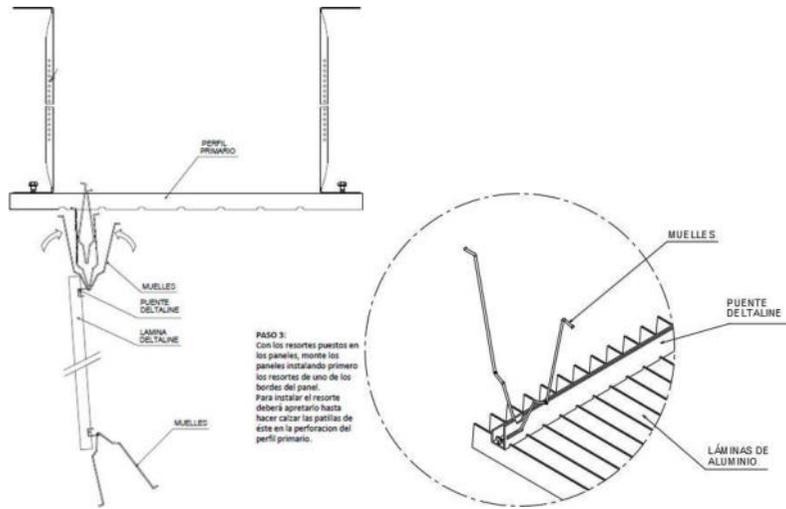
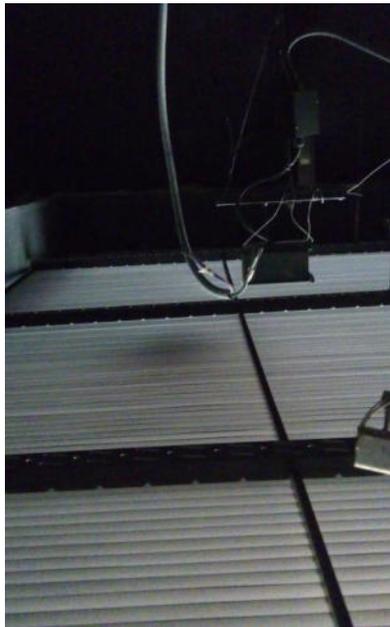


Imagen 2



### 5.2.9. INSTALACIÓN DE BALDOSAS DELTALINE

La tipología de paneles será instalada de acuerdo a los planos de falso cielo raso que indican el acabado para cada área.

Todas estas actividades implican el uso de guantes para la protección de las manos porque los bordes de los perfiles metálicos podrían ocasionar cortes. De igual manera al utilizar los equipos especiales como el taladro percutor.

Para las actividades de perforación de losa es inminente el uso de lentes para proteger los ojos; esto debido al polvo que puede desprender la actividad de perforar.

El uso de barbiquejos en los cascos debe ser obligatorio porque el trabajo implica subir a los andamios y girar la cabeza para mirar hacia arriba, lo que podría ocasionar que el caso se caiga de no tener este elemento y de esta manera la cabeza quedaría al descubierto.

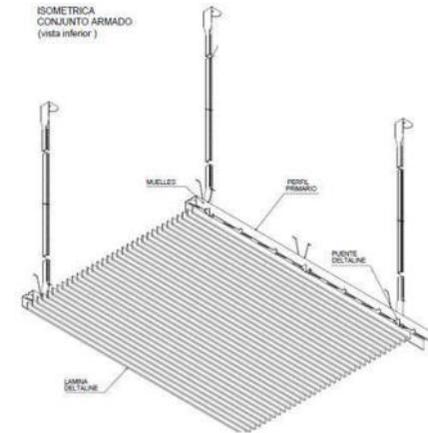


Imagen 3



### 5.2.10. REFUERZOS POR PASES DE INSTALACIONES.

- Los pases o calados para las instalaciones en las baldosas previamente deberán definirse como ubicación y dimensiones de calado de acuerdo con los planos del proyecto y/o definiciones en campo.
- Las Instalaciones para ubicar serán fijadas independientemente de la baldosa del faso

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 13 de 21

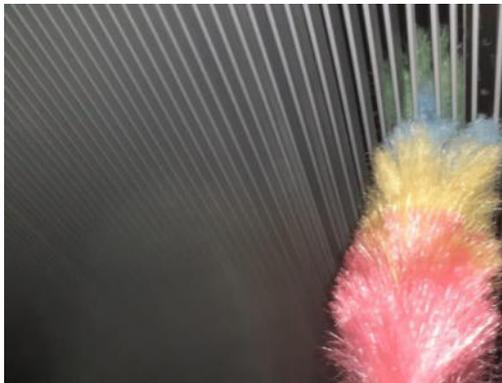
cielo, ajustadas al cielo raso, es decir estas no se apoyan sobre la baldosa.

- Para el sostenimiento de las lamas de las baldosas debido al calado de las instalaciones se utilizarán travesaños de aluminio colocadas por encima de la baldosa, alrededor de los pases de instalaciones con el fin de evitar caídas de las lamas caladas.



#### 1. ORDEN Y LIMPIEZA

- Al finalizar, se procede a realizar la limpieza de las zonas instaladas, se retira el excedente de pegamento utilizando esponja húmeda.



Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 14 de 21



#### 6. RECURSOS

- Almacenaje y preservación:

Las placas de fibrocemento deben estar almacenadas de la tal manera que se proteja del pandeo (parihuelas o topes). No almacenar más de 90 planchas sobrepuestas. La pasta para Drywall debe estar protegida de la intemperie una vez abierta la caja o balde para su uso.

- Personal:

Cuadrilla típica, el listado referencial de personal para la ejecución de la actividad es:

Un (1) Operario y un (1) oficial.

- Servicios permanentes contratados:

Para el caso de servicios contratados estos se registrarán por el presente procedimiento u otros procedimientos previamente concordados, teniendo en cuenta el alcance establecido en el punto 2.

#### EQUIPOS

Equipos referenciales de producción directa:

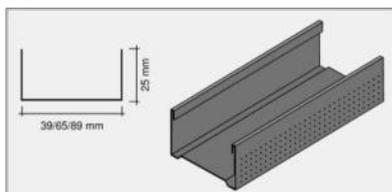
- Un (1) taladro desatornillador
- Una (1) pistola de impacto
- Una (1) amoladora con disco para cemento
- Un (1) andamio.

#### HERRAMIENTAS

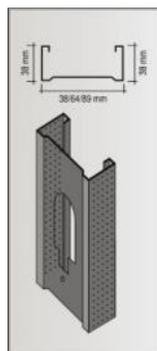
- Un (1) nivel magnético.
- Una (1) cuchilla para corte de placa.
- Una (1) escuadra.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 15 de 21

- Un (1) tiralíneas.
- Una (1) tijera para cortar metal
- Dos (2) espátulas Placa de yeso ST 1/2" para ambientes seco.
- Placa de yeso RH 1/2" para ambientes resistentes a la humedad.
- Placa de fibrocemento Superboard 8 mm.
- Perfil horizontal; rieles de acero galvanizado de 65mm x 25mm x 0.45mm x 3m.
- Perfil vertical; parantes de acero galvanizado de 64mm x 38mm x 0.45mm x 3m, que presenta perforaciones para el paso de tuberías.

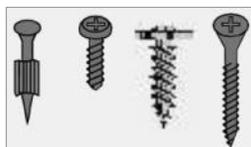


**Figura 3:** Riel de acero galvanizado



**Figura 4:** Parante de acero galvanizado

- Clavos de fijación (1" o 1 1/2" según el requerimiento de la superficie) con fulminante tiro por tiro para instalación de rieles horizontales.
- Tornillo wafer 8 x 1/2" punta fina o punta broca para colocación de parantes en cielo raso, aleros y detalles de cielo raso.
- Tornillo 6 x 1" punta fina o punta broca para colocación de planchas de roca de yeso y fibrocemento en estructuras metálicas.

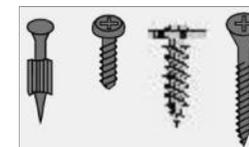


**Figura 5:** Diversos tipos de fijaciones utilizadas

- Lana de fibra de vidrio, según indique los planos.
- Cinta de papel de ancho 50mm para colocación en juntas, se pega sobre la primera capa de masilla.
- Esquinero metálico para cubrir cantos cuando forman ángulos rectos.
- Masilla para juntas que permite realizar acabados como en imperfecciones para su posterior pintado.
- Placa de yeso ST 1/2" para ambientes seco.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 16 de 21

- Placa de yeso RH 1/2" para ambientes resistentes a la humedad.
- Placa de fibrocemento Superboard 8 mm.
- Perfil horizontal; rieles de acero galvanizado de 65mm x 25mm x 0.45mm x 3m.
- Perfil vertical; parantes de acero galvanizado de 64mm x 38mm x 0.45mm x 3m, que presenta perforaciones para el paso de tuberías.
- Clavos de fijación (1" o 1 1/2" según el requerimiento de la superficie) con fulminante tiro por tiro para instalación de rieles horizontales.
- Tornillo wafer 8 x 1/2" punta fina o punta broca para colocación de parantes en cielo raso, aleros y detalles de cielo raso.
- Tornillo 6 x 1" punta fina o punta broca para colocación de planchas de roca de yeso y fibrocemento en estructuras metálicas.



**Figura 6:** Diversos tipos de fijaciones utilizadas

- Lana de fibra de vidrio, según indique los planos.
- Cinta de papel de ancho 50mm para colocación en juntas, se pega sobre la primera capa de masilla.
- Esquinero metálico para cubrir cantos cuando forman ángulos rectos.
- Masilla para juntas que permite realizar acabados como en imperfecciones para su posterior pintado.

## 7. MEDIDA DE SEGURIDAD

### ANTES DE REALIZAR EL TRABAJO

- Todo el personal antes de iniciar sus labores deberá recibir la Reunión de Seguridad de 5 minutos a cargo del Ing. Residente, Capataz y Supervisor de SSOMA.
- El Ingeniero Residente o Capataz, debe difundir los procedimientos operativos a sus trabajadores, de acuerdo a la labor a realizar, con la finalidad de obtener la comprensión, conocimiento y asegurarse de que cuentan con la habilidad para realizar tales tareas de una manera segura.
- Para el desarrollo de la actividad, el Supervisor SSOMA previamente dará a conocer a los trabajadores, la Matriz de Evaluación de Riesgos, con lo cual se analizará los riesgos y peligros existentes y así mismo los controles que se tendrán en cuenta para el desarrollo de dicha actividad en forma segura.
- Elaborar el Análisis Seguro de Trabajo (AST) contando con participación de todo el personal involucrado en la tarea y con el asesoramiento del Supervisor de SSOMA en la identificación de los riesgos y establecimiento de las medidas de control.
- Si las condiciones del área de trabajo cambiaran, podría ser necesario una reevaluación del AST y/o capacitación o coordinación adicional. Estableciendo acciones correctivas
- Los trabajadores deben trasladar el material de trabajo al punto donde se realizarán las actividades. El traslado y habilitación del material, deberá realizarse siempre entre dos personas cuando sea necesario.

### DURANTE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

- Los trabajos de instalación de FCR y Dintel de Drywall siempre deben realizarse con un mínimo de 2 colaboradores, salvaguardando la ergonomía en las actividades.
- El personal involucrado en la tarea debe usar en todo momento su EPP básico y específico si lo requiere.
- Se colocará en un lugar visible los AST y demás formatos a utilizar debidamente firmados por los encargados.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 17 de 21

- Se colocará la señalización correspondiente y aplicable para los trabajos a realizar, cercando la zona donde se realizará la actividad para evitar que personas ajenas a la tarea ingresen al área de trabajo.
- Para alturas mayores a 1.80 mts se debe utilizar arnés de seguridad, además en todos aquellos lugares que tengan un alto riesgo de caída o cuando las condiciones sean peligrosas.
- Las manos deben estar completamente libres al ascender o bajar por una escalera. Si existe la necesidad de subir herramientas o materiales, se deberá emplear una cuerda de mano. Asimismo, se puede llevar herramientas pequeñas en el bolso o cinturón portaherramientas.
- Una vez que las herramientas se encuentren en la parte alta para ser utilizadas, se deben asegurar para evitar la caída de las mismas, ya sea a través de elementos personales (cinturones portaherramientas, cajas de herramientas) o de dispositivos que impidan la salida o caída de las herramientas y/o equipos fuera del área de trabajo o su caída a un nivel inferior.
- Se debe llevar el calzado de seguridad que sujete bien los pies con las suelas limpias de grasa, aceite u otras sustancias deslizantes.
- Los andamios metálicos/plataformas de trabajo deben ser montados sobre una base preparada adecuadamente para evitar una pérdida de verticalidad. Siempre deben contar con rodapiés para evitar la caída de materiales o herramientas.
- El andamio contara con la señalética que advierta del riesgo de caída de materiales.
- El andamio se debe poner en uso, sólo cuando dicho andamio se encuentre completamente armado y recibido por parte del responsable definido por la obra y con su respectiva tarjeta verde.
- No se debe bajar una escalera corriendo ni deslizándose por los largueros. Se debe llegar hasta el piso para no saltar desde los peldaños. Siempre se debe descender, dando la cara hacia la escalera.
- Los peldaños se deben bajar de uno en uno, evitando saltarse cualquiera de éstos tanto al subir como al bajar.
- Un trabajador no debe subir o bajar por la escalera junto a otro al mismo tiempo, puesto que ésta puede sobrecargarse.
- No debe sobre extenderse el cuerpo cuando una persona está sobre una escalera de mano para alcanzar algún objeto o realizar un trabajo, ya que esta acción puede ocasionar la pérdida de equilibrio y la caída del trabajador y la escalera.
- La escalera se debe situar sobre una base sólida y nivelada. Está prohibido que la escalera se coloque sobre superficies improvisadas e inestables.
- Es de obligatoriedad de los trabajadores mantener el orden y la limpieza en sus áreas de trabajo para evitar accidentes y retrasos en las actividades de producción. (antes, durante y después de sus labores).

#### **FINALIZACIÓN DEL TRABAJO**

- Se retirarán las señalizaciones.
- Todo material sobrante será recogido y desechado según la disposición o acuerdo con el cliente.
- El área de trabajo quedará limpia y ordenada, así como el restablecimiento del tránsito si así lo requieran las condiciones.
- Los permisos y formatos generados serán entregados al responsable SSOMA de la Obra para su archivamiento diario.

#### **8. MODO DE ACEPTACIÓN**

El método de recepción y liberación de trabajos por ambiente será como sigue:

- 8.1. Después de concluido el trabajo, el representante del subcontratista y calidad realizarán una inspección del trabajo terminado.
- 8.2. Durante la inspección se revisará la calidad del trabajo y se darán los comentarios y las observaciones que sean necesarias.
- 8.3. Conjuntamente a la inspección se irá rellenando el registro, dando el visto bueno a cada uno de los puntos a revisar.
- 8.4. En caso se realicen observaciones al trabajo, el subcontratista estará obligado a levantarlas a la brevedad.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 18 de 21

- 8.5. Luego de que todas las observaciones fueron levantadas y el trabajo cumple con las especificaciones del proyecto, el representante del subcontratista junto con el responsable de calidad pasa a firmar el registro de inspección dando conformidad al trabajo realizado.
- 8.6. El formato de control y aceptación debe ser llenado y firmado a través de toda la actividad.

#### **9. ANEXOS**

- 9.1. Formatos de control y aceptación.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 19 de 21

		<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>				FC-ARQ-07-F1		
		CONTROL DE INSTALACION FALSO CIELO RASO DRYWALL				Revisión: 0		
						Página: 1 de 1		
						N° Correlativo:		
CLIENTE:		TORRE / SECTOR / EJE:				FECHA:		
DESCRIPCION:						NIVEL:		
Tipo de FCR	Placa que conforman el FCR	ST	<input type="checkbox"/>	RH	<input type="checkbox"/>	RF	<input type="checkbox"/>	
INSPECCION		CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE			
ITEM	DESCRIPCION	SI	NO	N/A	FECHA	CARGO	NOMBRE	V°B°/FIRMA
<b>TRAZO E INSTALACION DE METALES</b>								
1	Verificación de trazos de topografía							
2	se verifico la instalacion de elementos de especificidades IIEE, IISS, HVAC, DyA							
3	Colocacion de rieles al perimetro donde se ubica el FCR Ancho: Calibre:							
4	Colocacion de velas fijado con clavos 1" a la losa @ 0.80 m. Ancho: Calibre:							
5	Colocacion de muertos atornillado a la vela@1.22 metros Ancho: Calibre:							
6	Colocacion de emparrillado @ 0.40 metros Ancho: Calibre:							
7	Verificación de niveles en el emparrillado acorde a la altura indicada en plano de FCR							
8	Colocacion de lana de vidrio con foil de aluminio							
<b>COLOCACION DE PLACAS</b>								
9	Forrado placas drywall según procedimiento de modulacion							
<b>COLOCACION DE ESQUINEROS Y MASILLADO</b>								
10	Colocacion de esquineros metalicos en remates							
11	Encintado y masillado de juntas según procedimiento							
OBSERVACIONES:						V°B° SUPERVISIÓN DECHINI		
						Nombre:		
						Firma:		
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>			<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>			
Firma:		Firma:			Firma:			
Nombre:		Nombre:			Nombre:			
Fecha:		Fecha:			Fecha:			

\* El V°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

Proyecto:			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de FCR Drywall, baldosas y Deltaline.	Cód.: PC-ARQ-04	Rev. 1	Página: 20 de 21

		<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>				FC-ARQ-31-F1		
		CONTROL DE INSTALACIÓN FALSO CIELO RASO - BALDOSA				Revisión: 0		
						Página: 1 de 1		
						N° Correlativo:		
CLIENTE:		TORRE / SECTOR / EJE:				FECHA:		
DESCRIPCION:						NIVEL:		
Tipo de FCR	Baldosas que conforman el FCR	Tipo						
INSPECCION		CUMPLIMIENTO			RESPONSABLE			
ITEM	DESCRIPCION	SI	NO	N/A	FECHA	CARGO	NOMBRE	V°B°/FIRMA
<b>COLOCACION DE BALDOSAS</b>								
1	Verificación de trazos de topografía							
2	Colocacion de clavos clips y alambres tensores							
3	Colocacion de suspension ( según plano del proyecto) Ancho:							
4	Verificación de niveles de suspension acorde a la altura indicada en plano de FCR							
<b>CONDICION DE BALDOSAS</b>								
5	Colocacion de baldosas según modulacion de planos							
6	Se verefice el buen estado de las baldosas,							
OBSERVACIONES:						V°B° SUPERVISIÓN DECHINI		
						Nombre:		
						Firma:		
<b>ELABORADO POR COSAPI</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>			<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>			
Firma:		Firma:			Firma:			
Nombre:		Nombre:			Nombre:			
Fecha:		Fecha:			Fecha:			

\* El V°B° - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

	EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		FC-ARQ-43-F1	
	REGISTRO DE CONTROL EN FALSO TECHO METALICO		Revisión: 0	
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO		CONTRATISTA: COSAPI	SUPERVISOR: DECHINI	
PLANO DE REFERENCIA:	SECTOR / EJE:	NIVEL:	FECHA:	
DESCRIPCIÓN:				
SUPERFICIE:				
MATERIALES				
<input type="checkbox"/>	SISTEMA DE SUSPENSIÓN	_____	COLOR:	_____
<input type="checkbox"/>	FALSO CIELO	_____	COLOR:	_____
PUNTOS DE CONTROL:		CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	NA
		REFERENCIAS Y/O COMENTARIOS		
<b>PRIMERA REVISIÓN</b>				
REVISIÓN DE NIVEL DE ALTURA (SUPERFICIE E INTERFERENCIA )				
REVISIÓN DE MEDIDAS (ANCHO Y LARGO ) PARA PUNTO DE REFER.				
REVISIÓN DE EJES DE PUNTO DE INICIO				
REVISIÓN DE CENEFA DE DRYWALL				
REVISIÓN DE ALTURA DE FALSO TECHO METALICO				
<b>SEGUNDA REVISIÓN</b>				
REVISIÓN DE NIVEL ALTURA FCR				
REVISIÓN DE COLOCACIÓN DE SISTEMA SUSPENSIÓN (TENSORES Y RIE)				
REVISIÓN DE COLOCACIÓN DE BALDOSAS				
REVISIÓN DE PUENTES DE SUJECIÓN				
REVISIÓN DE CORTE DE LUMINARIAS				
REVISIÓN DE COLOCACIÓN DE ANGULO DE PERIMETRALES				
OTROS _____				
*DEFECTOS	MANCHAS (TONALIDAD)	RAYADURAS	ABOLLADURAS	
OBSERVACIONES:		VºBº SUPERVISOR DECHINI		
		Firma:		
COMENTARIOS:		Nombre:		
		Fecha:		
ELABORADO POR INFANZON DRYWALL SAC		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI
Firma:		Firma:		Firma:
Nombre:		Nombre:		Nombre:
Fecha:		Fecha:		Fecha:

\*El VºBº - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido verificado y aceptado por Cosapi SA.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación paneles móviles	Cód.: PC-ARQ-21	Rev. 0	Página: 1 de 7

## 1. PROPÓSITO

Establecer la metodología para la instalación de paneles móviles marca Monderfold en el proyecto Torre del parque II.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para los trabajos de instalación que se realicen para el proyecto: Edificio Torre del Parque II.

En caso de conflicto con cualquier otro documento aplicable se resolverá atendiendo los documentos contractuales del Proyecto.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de Calidad Cosapi
- Planos y Especificaciones Técnicas del proyecto.
- Hojas Técnicas

## 4. DEFINICIONES

**Paneles móviles** definido como módulos, cerramientos, paneles o muros con piezas independientes que se mueven a través de unas guías o carriles, para crear separaciones entre espacios o compartimentar.

## 5. DESARROLLO

### 5.1 RECURSOS

#### 5.1.1 Mano de Obra

- Técnico de instalación

#### 5.1.2 Equipos / Herramientas

- Andamios homologados
- Extensiones Eléctricas
- Tomas de corrientes Múltiple Aéreo de 16 Amp
- Atornillador manual y eléctrico
- Taladro percutor eléctrico
- Sogas y líneas de vida y amarre de acuerdo a requerimientos.
- EPP de todos los trabajos
- Niveladores largos multidimensional imantados
- Máquina de soldar con cable vulcanizado y enchufe industrial.
- Caja de herramientas manuales en general (alicates, pinzas desarmadores, etc.)

#### 5.1.3 Materiales

- Pernos espárragos
- Bisagras
- Paneles móviles
- Riel
- Garrucha

Todo el personal deberá estar capacitado acerca de las acciones preventivas a tomar relacionadas con Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente adoptados en el Proyecto.

#### 5.1.4 Subcontrato de servicios permanentes

Cualquier tipo de servicio subcontratado se ejecutará de acuerdo con este procedimiento, revisados y aprobados por Cosapi.

### 5.2 REQUISITOS PREVIOS

- Presentar los permisos debidos para proceder con el ingreso a obra y realización de actividades.
- Antes de iniciar los trabajos de instalación se deberá efectuar la charla de inicio de jornada, la misma que deberá quedar registrada por el personal de la obra que nos sub-contrata.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación paneles móviles	Cód.: PC-ARQ-21	Rev. 0	Página: 2 de 7

- Análisis de Seguridad de Trabajo (AST), diariamente cuando se inicia una actividad y cuando continúa con la actividad y las condiciones de riesgo no han variado, y también cuantas veces se cambie de actividad se debe realizar un nuevo AST.
- Los encargados de la instalación deberán efectuar la inspección diaria de los equipos que utilizan en el día, antes del inicio de sus trabajos. En caso exista una deficiencia se procede a reportar al capataz o supervisor a cargo.
- En caso de trabajos en altura, incluyendo El Supervisor y/o PDR debe verificar la correcta instalación de todo el equipo de seguridad.
- Se coordinará la seguridad alrededor del área de trabajo, para que el personal de otras empresas no sufra algún tipo de riesgo.

### 5.3 EJECUCIÓN

#### Maniobra de Izaje o ubicación:

- El traslado de los paneles en obra se realizará en forma horizontal y/o vertical; para el cual se requerirá 6 personas en la maniobra por la longitud del panel que tiene 3.70m de largo. Se debe considerar que la carga por persona no deberá ser mayor a 50Kg.

#### Trabajos Previos – Preparación Del Terreno:

- Verificar que se disponga de los planos constructivos y detalle de los paneles Modernfold
- Verificar que las zonas de trabajo se encuentren a disposición para iniciar las labores. En caso de que sea necesario, solicitar el permiso u orden de trabajo respectivo.
- Se trasladará los módulos de paneles al punto de trabajo
- Se Verificará que el material a instalarse no esté dañado.
- Limpieza de la zona en donde colocara el material.
- Trazo de la ubicación de los paneles móviles y estructuras.

#### Instalación - Montaje

Para la instalación se requiere tener niveles, para verificar la perpendicularidad y horizontalidad de las columnas y de los paneles al momento de instalar. Los niveles del panel deben ser revisados al momento de ubicarlo en su posición final, en ambos sentidos antes de su instalación definitiva. Se debe verificar la horizontalidad y verticalidad de todos los paneles, tomando especial importancia en el primer panel, ya que este marcará la pauta para los siguientes.

#### ETAPA I

- Se realizará la instalación de las estructuras metálicas conformado por brazos en forma de escuadra que se fijarán en las vigas o losas de concreto por medio de pernos de anclajes y se soldarán entre ellos con sus respectivas crucetas metálicas.
- La estructura metálica llevara un tratamiento superficial de 2 manos de pintura una base y otra de acabado aplicado en taller, los retoques se realizarán en obra según la necesidad de la estructura.

#### ETAPA II

Antes iniciar la instalación se verificará que la superficie de la pared y el piso no exceda la tolerancia de 5mm de desnivel.

- La instalación y anclaje del riel a la viga metálica se realiza de manera manual, ya que los rieles son por tramos.
- Se colocarán las abrazaderas en cada riel antes de fijarlos a la estructura metálica, la cantidad está indicada en el plano de detalles paneles Modernfold. Se adjunta plano.



- Luego se colocarán 2 espárragos en cada abrazadera, c/u de ellos lleva 4 tuercas, 2 de ellas se ajustan en la estructura metálica y las 2 dos restantes se sujetan a la abrazadera.
- La fijación del riel Modernfold hacia la estructura metálica se realizará mediante espárragos de 18cm zincados y las tuercas de diámetro 1.8cm aceradas.



- Antes de colocar el último riel se colocarán las garruchas de sujeción de los paneles, que son de acero con un cuerpo de 4 ruedas, requeridas para facilitar el movimiento de los paneles.



- Se nivelará los rieles Modernfold según la altura pactada en obra, para el cual se usarán las Herramientas: Llave de 3/8", 9/16", 3/4" y 1/2",
- Para concluir con esta etapa se verificará el alineamiento del riel con el nivel laser o manual antes de colocar los paneles.

### ETAPA III

- Antes de iniciar con la colocación e izaje de los paneles, el cliente tiene que realizar su cerramiento acústico del área a intervenir, el cual tiene que estar empastado y pintado.
- Para anclar los paneles en los rieles, el izaje se realizará de manera manual con apoyo de los operarios y los técnicos situados en los andamios, se colgarán los paneles en su posición final para luego proceder asegurarlos con los elementos de anclaje.
- Los Paneles Modernfold se instalarán en secuencia respetando su numeración y posición, de acuerdo con los planos de detalle.

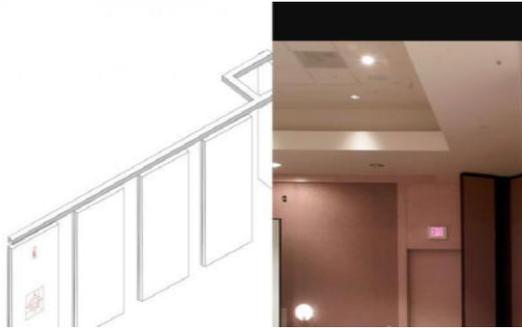


- Una vez instalados los paneles y verificado la nivelación de estas, se procederá a instalar las bisagras colocándose 1 bisagra por cada panel.
- Posterior a esto se nivelará los paneles Modernfold en paños de 2 en 2 hasta alinearlos el último paño.



- Finalizada la alineación se revisará la zona de guardado, para el cual se juntara todos los paneles en dicha zona y verificará que estas calcen dentro del área.

<b>Proyecto:</b> EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento para instalación paneles móviles	Cód.: PC-ARQ-21	Rev. 0	Página: 5 de 7



- La superficie de los paneles no debe exceder la tolerancia de desnivel de 7mm sea en vertical como horizontal.
- Una vez finalizado la instalación se realizará mantenimiento en la parte interior de los rieles colocándoles grasa industrial para el recorrido de las garruchas y su demostración final al cliente en el cual los paños de panel se expanden horizontalmente con una manivela extraíble.



#### 5.4 ACABADO

- El acabado de las estructuras y paneles estará de acuerdo con lo que indiquen los planos y a los lineamientos establecidos en el procedimiento respectivo.

#### 5.5 CONTROL DE CALIDAD

- Los paneles móviles deberán estar sin grietas, rajaduras y otros defectos que puedan afectar la calidad y durabilidad del sistema o que puedan interferir en su colocación adecuada durante el montaje o que afecten la apariencia del acabado final.
- Durante el proceso de montaje se verificará la correcta instalación del elemento.

#### 5.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD

- El personal deberá realizar trabajos sobre el 1.8m aplicará los estándares requeridos de trabajos en altura.
- Las salidas de emergencia serán demarcadas y libres de obstáculos.
- Todas las herramientas que se utilicen serán inspeccionadas y señalizadas según la codificación del mes, además serán plasmadas en el Check List de herramientas manuales o eléctricas.
- Se tendrán señalizaciones de restricción de personal autorizado, riesgos eléctricos, salida y las demás que se requieran.

Equipo de Protección Personal Básico.

<b>Proyecto:</b> EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento para instalación paneles móviles	Cód.: PC-ARQ-21	Rev. 0	Página: 6 de 7

- Casco de seguridad
- Botas de jebe punta de acero
- Lentes de seguridad
- Barbiquejo.
- Protección Auditiva (orejera tipo copa o Tapón de Oídos).
- Guantes protectores (Jebe o neoprene)
- Uniforme con cintas reflectivas
- Arnés de Seguridad con línea de sujeción, doble cola, con o sin absolvedor de impacto dependiendo de la altura.

#### Sistema de capacitación al Personal.

- Charla diaria (5 min.)
- Charlas integrales.
- Capacitaciones de procedimientos.
- Charla Técnica del Procedimiento "Asentado de Bloquetas" (60 min.)

#### Sistema de señalización

Se contará sistemas de señalización dentro del proceso de ejecución del procedimiento, para indicar la orientación del trabajador hacia las salidas de emergencia y los puntos de reunión.

#### Emergencias

Aplicar el Plan de Emergencias de Obra para las distintas emergencias que se pudieran tener.

#### 6. MODO DE ACEPTACIÓN

Todos los parámetros especificados en este procedimiento deberán cumplirse de acuerdo con los planos de diseño y especificaciones técnicas.

#### 7. ANEXO

Formato de Liberación

Proyecto:

**EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II**

Procedimiento para instalación paneles móviles

Cód.: PC-ARQ-21

Rev. 0

Página: 7 de 7

	PROYECTO:		PC-ARQ-20-F1		
	EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		Revisión: 0		
	PROTOCOLO DE INSTALACION PANELES MÓVILES		Página: 1 de		
			N° Correlativo:		
CLIENTE:	CONTRATISTA:	SUPERVISION: DECHINI			
PLANO DE REF.:	UBICACION / EJES:	FECHA:			
LUGAR DE INSPECCION :					
TIPO DE INSTALACION: INST. DE ESTRUCTURA <input type="checkbox"/> INST. DE PANELES <input type="checkbox"/> OTRO (especificar) _____					
ESTRUCTURA A INSTALAR					
ESTRUCTURA METÁLICA <input type="checkbox"/> RIEL <input type="checkbox"/> PANEL <input type="checkbox"/> OTRO (especificar) _____					
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>					
<b>1.0 DATOS GENERALES</b>					
TIPO DE PANEL: _____					
CÓDIGOS DE PANELES INSTALADOS: _____					
EJES / DIMENSIONES _____					
<b>2.0 LISTA DE VERIFICACIÓN PREVIA</b>					
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
2.1	Verificación de estructuras metalicas (Alineamiento, espaciamento, altura)				
2.2	El superficie de piso debe tener % permitido ( no mayor a 5mm)				
2.3	Los paneles moviles deben de cerrar correctamente				
2.4	Los paneles moviles deben de apoyarse lateralmente en ambos extremos				
2.5	El recorrido de los paneles es según plano adjunto				
2.6	Se verificó color, metraje u otros antes de proceder con la instalación				
2.7	El superficie del panel debe tener % permitido (no mayor a 7mm)				
<b>3.0 LISTA DE VERIFICACIÓN FINAL</b>					
		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
3.1	Se realiza una inspección visual de las zonas instaladas				
3.2	Se verifica que no presente zonas aglobas o despegadas				
3.3	Se ha verificado que esta sin ningun tipo de hendidura, quiñadura, rayadura, desprendimiento, etc.				
OBSERVACIONES:		<b>VºBº DECHINI</b>			
		Nombre: _____			
		Fecha: _____			
<b>ELABORADO POR DECORLUX</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>		<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>	
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____			
Nombre _____	Nombre _____	Nombre _____			
Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____			

\* El VºBº - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

**Proyecto: CONSTRUCCION DE EDIFICIO TORRE PARQUE II**

Procedimiento para trabajos en Carpintería de Madera para Puertas Código: PC-ARQ-20 Rev. 0 Página: 1 de 7

**1. PROPÓSITO**

Establecer la metodología para la construcción de los procesos de habilitación, fabricación de puertas contra placadas, vanos y marcos; instalación de puertas y pintura incluye colocación de cerradura, bisagras y otros.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento es aplicable para los trabajos de construcción de los procesos de fabricación e instalación de puertas contra placadas que se realizarán para el proyecto: Edificio Torre del Parque II. En caso de conflicto con cualquier otro documento aplicable se resolverá atendiendo los documentos contractuales del Proyecto.

**3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Plan de calidad de COSAPI
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Planos de la especialidad de Arquitectura.
- Memoria Descriptiva de Arquitectura.
- Especificaciones técnicas de Arquitectura

**4. DEFINICIONES**

- **Instalación de puertas:** Procedimiento mediante el cual se instala lo marcos, los vanos (Horizontal/Vertical) cuadrando las puertas al ras de la pared y/o drywall.
- **Pintura de puertas:** Es un procedimiento que se realiza posteriormente a la instalación de puertas, se pinta la base después se masilla y se pinta la primera mano de pintura, al final se resana las imperfecciones de la puerta y se pinta la segunda mano de pintura.

**5. DESARROLLO**

**5.1. RECURSOS**

**5.1.1.MANO DE OBRA**

- Capataz.
- Operarios.
- Ayudantes.

**5.1.2. EQUIPOS**

- Taladro Eléctrico.
- Taladro Inalámbrico
- Compresora de aire
- Sierra de mano.

**5.1.3. MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS**

- Broca de madera y concreto (medida según tornillo).
- Punta de destornillador.
- Nivel de burbujas.
- Broca copa (según medida chapa).
- Broca paleta (según medida chapa).
- Formon.
- martillo.
- Wincha de medir.

**5.1.4. SUBCONTRATO DE SERVICIOS PERMANENTES**

Cualquier tipo de servicio subcontratado se ejecutará de acuerdo con este procedimiento o de otros previamente revisados y aprobados por Cosapi SA.

**5.2. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

**5.2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.**

- **Trabajos en taller.**

Previo a los trabajos de habilitación la madera es previamente inspeccionada a fin de determinar las características requeridas. Para el caso de este presente proyecto se trata de madera Cedro.

**Proyecto: CONSTRUCCION DE EDIFICIO TORRE PARQUE II**

Procedimiento para trabajos en Carpintería de Madera para Puertas Código: PC-ARQ-20 Rev. 0 Página: 2 de 7

La madera en su estado natural es previamente secada en horno industrial cuyo porcentaje de humedad requerida debe ser como máximo 14%.



Habilitación de marcos y relleno, se procede a seleccionar las maderas q corresponde a los marcos y al relleno interior de las puertas contra placadas.



Se comienza con el cepillado de cara y canto de la madera usando maquina eléctrica (garlopa). Luego se procede a cortar al tamaño según las medidas necesarias de acuerdo con el plano de obra, usando una maquina eléctrica (engleteadora). Una vez q las maderas se encuentran preparadas se procede a realizar los cortes y contra cortes para darle forma al marco según detalles de los planos.

Las puertas contra placadas en general llevaran un marco perimétrico de madera cedro según planos y actualizaciones, el relleno interior de la puerta se utilizará crucetas en filas de cuatro unidades.

Para las puertas especiales o reforzadas llevaran un marco perimétrico de 1.5" x 5" de grosor, el relleno interior llevara un cuadrícula formando cuadros de 12.5cm x 12.5cm donde se rellenará de lana de vidrio, este detalle especial llevara las puertas números codificados: 118, 214, 215, 305, 307, 314, 404, 405, 504, 505, 604, 605, 704, 705, 804, 805, 904, 905, 1004, 1005. Para finalizar la fabricación se procede al contra placado usando MDF 6mm y cola sintética para el pegado.

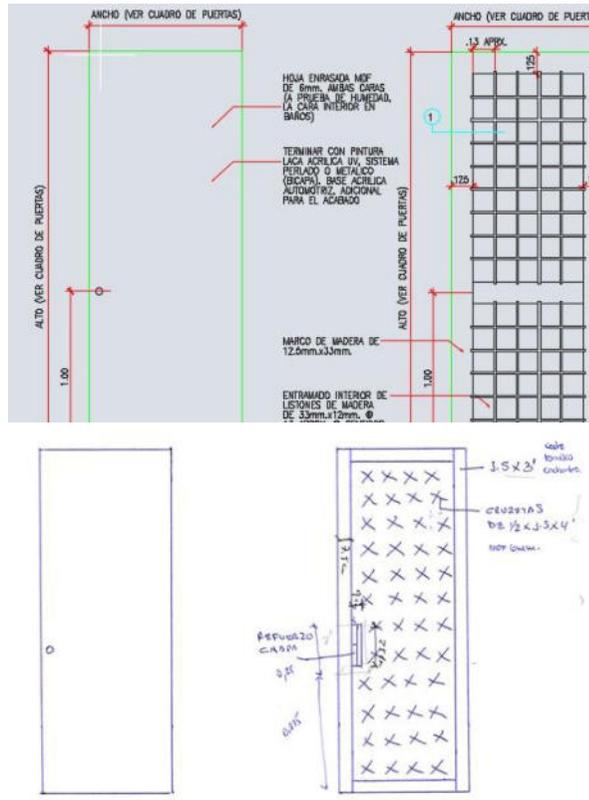


Imagen. Detalle de refuerzo aprobado

Para las puertas macizas cuentan con aislamiento acustico por tanto llevan lana fibra de vidrio en su interior.



## 5.2.2. EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN DE PUERTAS

El capataz del área procede a la verificación de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto y a las normas técnicas aplicables.

Los parámetros para inspeccionar en las puertas, previos a las instalaciones, son las siguientes:

**Proyecto: CONSTRUCCION DE EDIFICIO TORRE PARQUE II**

Procedimiento para trabajos en Carpintería de Madera para Puertas    Código: PC-ARQ-20    Rev. 0    Página: 5 de 7

- **Limpieza de Superficie:** Se Verificará las dimensiones de los vanos para seleccionar los marcos preparados a las medidas correspondientes. Se procede a la medición de vanos para cortar los marcos al tamaño requerido según los planos del proyecto. Es preciso que en la verificación del área o vano de las puertas no se encuentren impurezas, imperfecciones, para que no se encuentre descuadrado al colocar los marcos y las puertas.
- **La fijación de los marcos** en el vano se realiza utilizando tarugos de madera y tornillos autoroscantes. Los cortes de encuentro entre los parantes y el cabezal serán en 45% utilizando una radial de mano, luego se procede al armado del marco utilizando clavos y cola sintética como pegamento. Luego se coloca en el vano y se asegura la fijación con los tornillos. Se verificará la verticalidad de los marcos de la puerta para descartar que la puerta y el marco se encuentra nivelado a la pared y/o drywall.
- **Instalación de puertas,** una vez instalado el marco se procede a cuadrar la puerta para q encaje correctamente, utilizando un cepillo de mano una vez cuadrado, la puerta se marca los puntos donde se colará las bisagras realizando los cortes respectivos para q encaje correctamente. Luego se procede a colocar la chapa q correspondiente a cada puerta utilizando el manual de chapas de instalación de fabricación.

**5.2.3. EJECUCIÓN DEL PINTADO**

Proceso realizado en obra.

El capataz del área procede a la verificación de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos aprobados del proyecto y a las normas técnicas aplicables.

Los parámetros a inspeccionar el pintado, previos al recubrimiento, son los siguientes:

- **Preparación de Superficie:** Para preparar la superficie de las puertas y marcos se debe usar lijas de madera de diferente número de grano, luego se pasa a masillar las imperfecciones y se vuelve a lijar para pasar la primera mano de base, se vuelve a remasillar la imperfecciones y se vuelve a lijar para pasar la segunda mano de base. Una vez lista la superficie se pasa a aplicar la pintura final de acuerdo con el color solicitado por plano
- **Proporción de pintura:** Se desarrollará el trabajo de pintura de acuerdo con la ficha técnica del fabricante para que queden correctamente acabado
- **Tonalidad:** Se respetará la tonalidad o colores de acuerdo con el requerimiento del proyecto según áreas de trabajo. Cosapi presentará una muestra del acabado antes de ejecutar los trabajos de pintura de puertas.
- **Acabado:** La mezcla no deberá desprender polvo al contacto de la mano luego del secado. Se obtendrá una superficie de acabado parejo, uniforme y continuo al tacto.

**6. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

- Antes del inicio de las labores se elaborará el AST, a fin de identificar peligros y riesgos.
- Durante el acarreo del material a la zona de trabajo se deberá evitar la carga de pesos superiores a 25 kg por persona.
- Para los trabajos que demanden necesariamente del uso de escalera, se deberá seguir los procedimientos y/o instructivos de seguridad de trabajos en altura (permisos de altura y uso de escalera).

**7. MODO DE ACEPTACIÓN**

- Todas las tolerancias de los vanos
- Taller y obra desde el armado cambiar todo

**Proyecto: CONSTRUCCION DE EDIFICIO TORRE PARQUE II**

Procedimiento para trabajos en Carpintería de Madera para Puertas    Código: PC-ARQ-20    Rev. 0    Página: 6 de 7

ACTIVIDAD	INDICADOR	REGISTRO	META Y/O REQUISITO
Armado de marcos	La luz o separación entre vano o madera	De acuerdo con la tolerancia de luz	Verticalidad de altura $\pm 0.3\%$ nivel $\pm 0.3\%$
Instalación puertas	La luz o separación entre marco y puerta La luz o separación entre hoja y hoja	De acuerdo con la tolerancia de la luz o separación.	Entre marco y puerta 3mm Entre hoja y hoja 3mm
Preparación de bastidores de puertas	Rectitud de bastidores	De acuerdo con la tolerancia de la rectitud de los bastidores	Tolerancia de rectitud de los bastidores $\pm 1.5$ mm
preparación de puertas	Rectitud de planeidad de puertas	De acuerdo con la tolerancia de rectitud de planeidad de puertas	Tolerancia de la rectitud de la planeidad $\pm 3$ mm

- Todos los registros de control de calidad para colocación de instalación y pintado de puertas deberán ser firmados toda vez que cumplan con las especificaciones técnicas, planos aprobados y VB de supervisión.
- Todas las inspecciones para estos trabajos serán registradas en el protocolo adjunto el cual deberá estar debidamente llenado y firmado previamente por el responsable (Sub-Contratista) y por el responsable de Calidad y/o Producción de Cosapi.

**8. RESPONSABILIDADES**

A continuación, se detallan las responsabilidades de las personas involucradas con respecto a la presente instrucción técnica.

- Ingeniero Residente
  - ✓ Asegurar el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento por todo el equipo del Proyecto
- Arquitecto e Ingeniero de Producción
  - ✓ Verificará el cumplimiento del presente procedimiento.
  - ✓ Velar que se cumpla con los lineamientos indicados en los planes de puntos de inspección asociados con esta actividad.
  - ✓ Coordinar con el cliente los parámetros de control asociados con esta actividad según lo indicado en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.
  - ✓ Son los encargados de efectuar el control técnico, de acuerdo con lo señalado en el presente documento.
  - ✓ Difundir y poner en práctica el procedimiento descrito, **incluyendo sus formatos de control.**
  - ✓ Implementar, programar y distribuir las actividades de construcción; y asegurar que estas cumplan con los procedimientos y estándares de seguridad y calidad.
  - ✓ Coordinar anticipada y permanentemente con el área de Topografía del proyecto la ejecución de los trabajos.
  - ✓ Coordinar sobre la realización de las consultas específicas con la debida anticipación, mediante RFI's

**9. ANEXOS**

1. Protocolo de verificación de instalación de puertas de madera

**Proyecto: CONSTRUCCION DE EDIFICIO TORRE PARQUE II**

Procedimiento para trabajos en Carpintería de Madera para Puertas    Código: PC-ARQ-20    Rev. 0    Página: 7 de 7

	PROYECTO:		FC-ARQ-20-F1				
	EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		Revisión: 1				
	PROTOCOLO INSTALACION DE PUERTAS.		Página: 1 de				
			N° Correlativo:				
CLIENTE:	CONTRATISTA:	SUPERVISION:					
INMUEBLES LIMATAMBO	COSAPI S.A	DECHINI					
PLANO DE REF.:	FECHA:						
DESCRIPCIÓN:							
TIPO DE PUERTA							
UBICACIÓN DE PUERTA:							
AMBIENTE: <span style="float: right;">NIVEL:</span>							
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>							
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
Habilitación y fabricación de marcos, contramarcos y hojas de las puertas de madera de acuerdo a los planos del proyecto. (Dimensiones y tipo de madera)							
Se verificó, para las puertas reforzadas, la instalación del relleno con lana de vidrio (Verificación dada en taller)							
Se verificó la instalación de los entramados y refuerzos de madera de acuerdo a los planos del proyecto. (Verificación dada en taller)							
Instalación correcta de marcos de acuerdo a medidas y diseños de los planos en concordancia con las tolerancias.							
Puertas instaladas correctamente considerando las tolerancias rectitud del bastidor y planeidad.							
Verificación de la instalación Instalacion de puertas reforzadas							
Verificación de la instalacion de chapas y bisagras de acuerdo a los planos del proyecto aprobado.							
Aplicación correcta de la pintura en puertas de acuerdo al color según los planos del proyecto. Marca pintura: _____ Ral: _____							
Se da conformidad del producto.							
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA							
CROQUIS / PLANO ADJUNTO		SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES:				VºBº DECHINI (*)			
				Nombre:			
				Fecha:			
ELABORADO POR PROMAD		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI			
Firma:		Firma:		Firma:			
Nombre		Nombre		Nombre			
Fecha:		Fecha:		Fecha:			

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos	Código: PC-ARQ-36	Rev.: 1	Página: 1 de 10

## 1. PROPÓSITO

Establecer el procedimiento para los trabajos de suministro e instalación de carpintería de aluminio en la obra Torre del Parque II, por parte del personal de Arquiglass en los proyectos de Cosapi S.A.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para los trabajos de instalación de Carpintería de aluminio que se realicen para el proyecto: **"Edificio Torre del Parque II"**. En caso de conflicto con cualquier otro documento aplicable se resolverá atendiendo los documentos contractuales del proyecto.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Planos contractuales del proyecto.

Características de Resistencia Propiedades de la perfilería de aluminio

- Plan de Calidad COSAPI.
- Planos y especificaciones técnicas del proyecto
- Norma E.040.

## 4. DEFINICIONES

**Contra zócalo de aluminio:** Es un perfil delgado recto, de líneas simples y forma compacta.

**Silicona:** Es inoloro e incoloro. La silicona es inerte y estable a altas temperaturas, lo que la hace útil en gran variedad de aplicaciones industriales como adhesivo entre diferentes objetos.

**Perfil rectangular de Aluminio:** Es un producto extruido, los tubos rectangulares están soldados desde el interior para tomar su forma.

**Perfil de acero inoxidable:** Barra de acero, ofrece precisión dimensional, es aquel que queda ajustado para siempre, es firme y macizo

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Recursos

#### 5.1.1. Mano de Obra para el proceso de instalación de Contrazócalo

El proceso de instalación de Contrazócalos de aluminio estará a cargo de un técnico de campo y supervisor responsable, designado por el Jefe de Oficina Técnica.

- El listado referencial de personal para la ejecución de la actividad es:
  - Descarga de Materiales: (02) dos operarios
  - Acarreo de Materiales: (02) dos operarios
  - Almacenamiento: (02) dos operarios
  - Instalación de Contrazócalos (02) dos operarios
  - En todo procedimiento se debe contar con (01) jefe de grupo

Todo el personal deberá estar capacitado acerca de las acciones preventivas a tomar relacionadas con Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente adoptados en el Proyecto.

Para la protección del material instalado se colocará plástico film, con el fin de proteger de la exposición al daño causado por el trabajo de otras subcontratas.

#### 5.1.2. Mano de obra para el proceso de instalación de baranda

Proceso de instalación de baranda estará a cargo de un técnico de campo y supervisor responsable, designado por el Jefe de Oficina Técnica.

- El listado referencial de personal para la ejecución de la actividad es:

	Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II		INMUEBLES LIMATAMBO
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 2 de 10

- Descarga de Materiales: (02) dos operarios
- Acarreo de Materiales: (02) dos operarios
- Instalación de baranda: (03) tres operarios

- Todo el personal deberá estar capacitado acerca de las acciones preventivas a tomar relacionadas con Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente adoptados en el Proyecto.

#### 5.1.3. Mano de obra para el proceso de instalación de Tapajunta

El proceso de instalación de Tapajunta estará a cargo de un técnico de campo o supervisor responsable, designado por el jefe de Oficina Técnica.

- El listado referencial de personal para la ejecución de la actividad es:

- Descarga de Materiales: (02) dos operarios
- Acarreo de Materiales: (02) dos operarios
- Almacenamiento: (02) dos operarios
- Instalación de Tapajunta (02) dos operarios
- En todo procedimiento se debe contar con (01) jefe de grupo

- Todo el personal deberá estar capacitado acerca de las acciones preventivas a tomar relacionadas con Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente adoptados en el Proyecto.

#### 5.1.4. Equipos y Herramientas

- Nivel Laser (equipo)
- Atornillador
- Arco y Sierra
- Nivel de mano
- Escuadra
- Wincha

#### 5.1.5. Materiales para instalación de Contrazócalo

- Contrazócalos de aluminio
- Silicona Dow Corning
- Tarugos

#### 5.1.6. Materiales para instalación de Baranda

- Pasamano de acero inoxidable satinado de 3 mm
- Soporte de acero inoxidable satinado
- Láminas de seguridad de 4 micras
- Cristal templado incoloro de 12 mm
- Anclajes
- Canopla de acero inoxidable satinado
- Canal U de acero inoxidable

#### 5.1.7. Materiales para instalación de Tapajunta

- Tapajunta NBSF y NBSFL
- Pernos y Tornillos

### 5.2. Requisitos Previos

Tener dispuestos los materiales y herramientas a utilizar mediante una revisión previa de estos para la instalación de perfilería de aluminio por cada piso y cada área respectiva.

### 5.3. Procedimiento de Instalación

- Verificación del vano y/o espacio.
- Remetrado.
- Trazos a nivel y a plomo.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 3 de 10		

- Traslado de materiales al punto correspondiente de trabajo con los equipos de protección personal necesarios.
- Para el acarreo de material se realizará en equipos, debiendo saber que no deben cargar más de 20 kilos en promedio por colaborador.
- Verificar que el material a instalar esté libre de deformaciones, rayaduras, etc.
- Limpieza y acondicionamiento de la zona de trabajo.
- El almacenamiento de los materiales se realizará sobre bases de listones de madera y apoyadas en una superficie resistente, de tal forma que se garantice la estabilidad del material almacenado, se colocará mallas y cintas de seguridad de ser necesario.
- Se trasladará los materiales que se utilizarán a cada recinto para la respectiva instalación de manera consecutiva según el avance de obra.
- Dentro de las actividades previas cabe mencionar que las instalaciones deben estar liberadas conforme al plano de arquitectura para poder ejecutar la instalación.

#### 5.4. Instalación de Contra zócalos

- La colocación de cada dispositivo se realiza de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de cada contrazócalo asegurando una instalación de calidad.
- Inicialmente se realiza el remetrado del lugar/espacio de instalación.
- Se comunicará a Cosapi cuando las paredes no cumplan con las tolerancias y se genere un espacio entre el contra zócalo y la pared.
- Corte del contra zócalos a medida según remetrado en campo
- Evaluación del despiece para evitar cartabones
- Aplicado de silicona transparente en el perfil
- Fijado del contrazócalo
- Limpieza y entrega del producto.

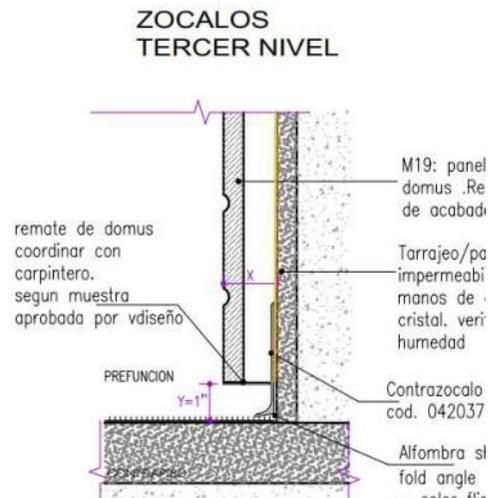


Figura 1. Detalle de contra zócalo del tercer nivel-Prefunción

#### 5.5. Instalación de Baranda

- La Instalación de cada dispositivo se realizará de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de la baranda, asegurando una instalación de calidad.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 4 de 10		

- Verificación del área de trabajo, éste tiene que estar de acuerdo a las medidas y especificaciones de ETOS aprobados
- Presentación de estructura metálica
- Trazado de perforaciones para el fijado de la estructura metálica en el vano
- Fijado de la estructura metálica con pernos de expansión
- Corte y fijación de zócalo a la estructura metálica
- Colocado de cristal en zócalos
- Taqueado y fijación de burlete
- Instalación de pasamanos
- Limpieza y entrega del producto

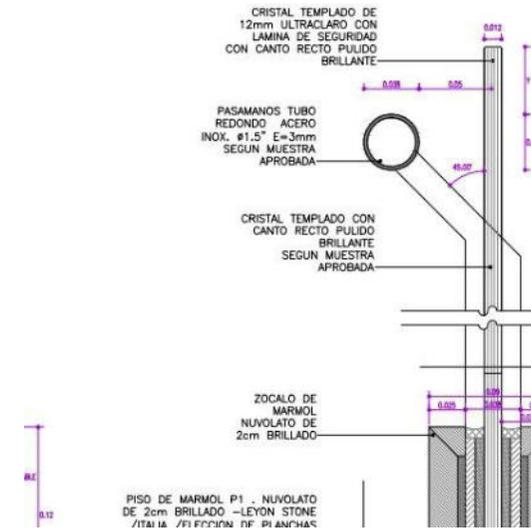


Figura 2. Detalle pasamanos y baranda-Lobby principal-Piso 1

#### 5.6. Instalación de Tapajuntas

- La colocación de cada dispositivo se realiza de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación del tapajuntas, asegurando una instalación de calidad. Este accesorio se instalará en espacios entre muro cortina/Torre y terraza del piso 3 del edificio.
- Primeramente, realizar la verificación de vano, este debe estar conforme a especificaciones en planos aprobados
- Consecutivamente se realizará el remetrado
- Presentación del tapajuntas (proporcionado por Cosapi)
- Trazado y perforación para tornillos de fijación
- Instalación de Tapajuntas
- Limpieza y entrega del producto.

	<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 5 de 10

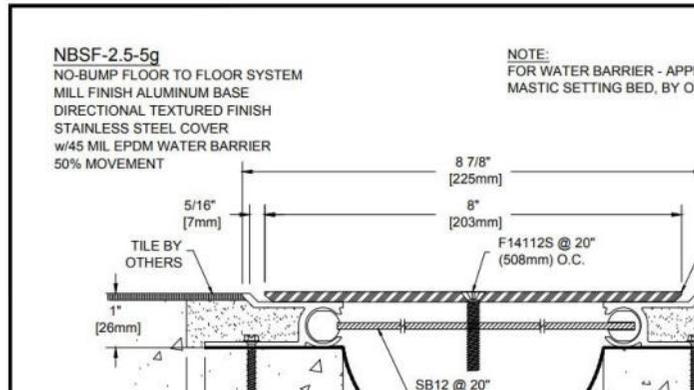


Figura 3. Detalle de instalación del tapajunta NBSF

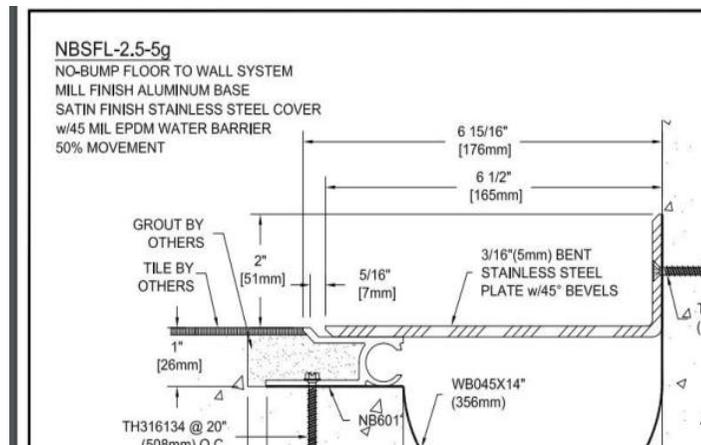


Figura 4. Detalle de instalación del tapajunta NBSFL

### 5.7. Control de Calidad de Contrazócalos

- Los Contrazócalos instalados deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético de la misma.
- El accesorio debe estar situado en el lugar definido para su funcionamiento.
- Durante el proceso de instalación se verificará la posición y encajado del contra zócalo.
- En caso de desnivel de piso y se observe pandeos en la pared se comunicará a COSAPI para solución de dichos inconvenientes
- Se verificará los cortes, esquinas y despieces del perfil.

### 5.8. Control de calidad de Baranda

- La baranda instalada deberá estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético.

	<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 6 de 10

- Durante el proceso de instalación se verificará paso a paso la correcta colocación de cada uno de los componentes de la baranda según el ETO aprobado para el área.
- Se realizará el Plan de puntos de inspección para cada área de instalación.

### 5.9. Control de calidad de Tapajuntas

- Los Tapajuntas instalados deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético.
- Durante el proceso de instalación se verificará el cuadrado del tapajuntas.
- Alertar en caso falte el control de nivelación de piso y se verifique panceos por paredes. Verificar recortes, esquinas y despieces.
- Se verificará la ubicación de cada accesorio para el correcto funcionamiento.

### 5.10. Medidas de Seguridad

- Equipo de protección personal básico
  - Casco de seguridad
  - Zapatos de seguridad (punta de acero)
  - Lentes de Seguridad
  - Barbiquejo
  - Protección auditiva (tapón de oídos)
  - Guantes protectores (especial para manejo de vidrio)
  - Chaleco con cintas reflexivas
- Sistema de capacitaciones al personal
  - Charlas diarias (5 min)
  - Capacitaciones sobre el procedimiento de trabajo

### 6. MODO DE ACEPTACIÓN

- Todos los parámetros especificados en este procedimiento deberán cumplirse de acuerdo a los planos de diseño, especificaciones técnicas y protocolos.
- En la lista de verificación para la correcta instalación el piso debe estar a nivel y la pared a plomo.
- No se aceptan rayaduras.
- No se aceptan rupturas.
- Todos los registros de control de calidad para instalación de contra zócalos, baranda y tapajuntas deberán ser firmados por el contratista.
- Los Contrazócalos, Baranda y Tapajuntas deben estar libres de cualquier tipo de mancha, quemadura, opacidad o similar.

#### Cuadro de Intensidad de Imperfecciones

Distancia de Detección	Intensidad de Imperfección
3300 mm	Fuerte
1000 mm	Mediana

### 7. RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Calidad/Supervisor

- Asegurar el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento por todo el equipo de trabajo.
- Verificar el cumplimiento del presente documento.
- Velar que se cumpla con los lineamientos indicados en los planes de puntos de inspección asociados con esta actividad.
- Coordinar con el cliente los parámetros de control asociados con esta actividad según lo indicado en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.		Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 7 de 10	

- Firma de protocolos una vez terminada la instalación verificando que se encuentre toda la instalación correctamente con la calidad requerida.

#### Ingeniero de Producción

- Encargado de efectuar el control técnico, de acuerdo a lo señalado en el presente documento.
- Difundir y poner en práctica el procedimiento descrito.
- Implementar, programar y distribuir las actividades de instalación; y asegurar que estas cumplan con los procedimientos y estándares de seguridad y calidad.
- Coordinar sobre la realización de las consultas específicas con la debida anticipación, mediante RFI's.

#### Ingeniero de Seguridad

- Verificar que se cuente con los permisos autorizados en las actividades y tareas programadas.
- Asegurar que se cumpla el presente procedimiento conforme a los estándares de seguridad aplicados en el proyecto.
- Coordinar con el ingeniero de producción la incorporación de medidas preventivas en los trabajos a realizar.
- Inspeccionar los trabajos, para verificar el cumplimiento del presente procedimiento asegurando el bienestar del trabajador y asesorar a la línea de mando para implementar los controles de seguridad y salud ocupacional necesarios en el proyecto.

### 8. ANEXOS

#### 8.1. Protocolo de instalación de Contrazócalos.

#### 8.2. Protocolo de instalación de Baranda.

#### 8.3. Protocolo de instalación de Tapajuntas.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		INMUEBLES LIMATAMBO	
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.		Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 8 de 10	

		PROYECTO: <b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>				PC-ARQ-36-F1		
						Revisión: 1		
						Página: 1 de		
		PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE CONTRAZÓCALOS				N° Correlativo:		
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO		CONTRATISTA: COSAPI S.A		SUPERVISIÓN: DECHINI				
PLANO DE REF.:		UBICACIÓN / EJES:		FECHA:				
LUGAR DE INSPECCIÓN:								
ESTRUCTURA PARA INSTALAR:								
CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO <input type="checkbox"/> SILICONA <input type="checkbox"/>								
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>								
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1		
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.	
1. El espacio debe ser liberado para realizar la instalación								
2. Se verificó la compatibilización de las dimensiones según especificaciones para realizar la instalación								
3. Se verificó que el material este de acuerdo a las especificaciones.								
4. Revisión de despiece de perfil de aluminio								
5. Se verificó la colocación de los contrazócalos de aluminio								
6. Se realizó la verificación del acabado final de los contrazócalos de aluminio								
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA								
CROQUIS / PLANO ADJUNTO				SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
OBSERVACIONES:						VB* DECHINI (r)		
						Nombre:		
						Fecha:		
ELABORADO POR ARQUIGLASS		APROBADO POR COSAPI		SUPERVISIÓN DECHINI				
Firma:		Firma:		Firma:				
Nombre: Jorge Roberto Giunta Alavedra		Nombre:		Nombre:				
Fecha: 17/01/2020		Fecha:		Fecha:				

\* El VB\* - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

	<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	INMUEBLES LIMATAMBO
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1
		Página: 9 de 10

	<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	INMUEBLES LIMATAMBO
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1
		Página: 10 de 10

	PROYECTO:	PC-ARQ-36-F2						
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		Revisión: 1						
PROTOCOLO DE CARPINTERIA DE ALUMINIO		Página: 1 de						
		N° Correlativo:						
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S.A	SUPERVISIÓN: DECHINI						
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:						
LUGAR DE INSPECCIÓN PISO 1 LOBBY PRINCIPAL								
<b>ESTRUCTURA A INSTALAR:</b> PAC DE ALUMINIO <input type="checkbox"/> PLATINAS DE PARED <input type="checkbox"/> PLATINAS DE DINTEL <input type="checkbox"/> PERFIL DE ALUMINIO <input type="checkbox"/> ACERO INOXIDABLE <input type="checkbox"/>								
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>								
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1		
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.	
1. El espacio debe ser liberado para realizar la instalación								
2. Se verificó la compatibilización de las dimensiones según especificaciones para realizar la instalación								
3. Se verificó que el material este de acuerdo a las especificaciones.								
4. Revisión de Anclajes/Fijación								
5. Se verificó la colocación del perfil de aluminio								
6. Se realizó la verificación del acabado final del perfil de aluminio								
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA								
<b>CROQUIS / PLANO ADJUNTO</b>		SI <input type="checkbox"/>						NO <input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES:				VºBº DECHINI (*)				
				Nombre:				
				Fecha:				
<b>ELABORADO POR ARQUIGLASS</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>		<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>				
Firma:		Firma:		Firma:		Firma:		
Nombre: Jorge Roberto Giuntta Alavedra		Nombre:		Nombre:		Nombre:		
Fecha: 17/01/2020		Fecha:		Fecha:		Fecha:		
Nombre: Jorge Roberto Giuntta Alavedra		Nombre:		Nombre:		Nombre:		
Fecha: 17/01/2020		Fecha:		Fecha:		Fecha:		

\* El VºBº - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

	PROYECTO:	PC-ARQ-36-F3						
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		Revisión: 1						
PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE TAPAJUNTAS		Página: 1 de						
		N° Correlativo:						
CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S.A	SUPERVISIÓN: DECHINI						
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:						
LUGAR DE INSPECCIÓN PISO 3 TERRAZA								
<b>ESTRUCTURA A INSTALAR:</b> PERNOS Y TORNILLOS <input type="checkbox"/> TAPAJUNTAS NBSF Y NBSFL <input type="checkbox"/>								
<b>PUNTOS DE CONTROL</b>								
DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1		
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.	
1. El espacio debe ser liberado para realizar la instalación								
2. Se verificó la compatibilización de las dimensiones según especificaciones para realizar la instalación								
3. Se verificó que el material proporcionado por Cosapi este de acuerdo a las especificaciones.								
4. Revisión de Anclajes/Fijaciones								
5. Se verificó la colocación del tapajuntas								
6. Se realizó la verificación del acabado final del tapajuntas								
C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA								
<b>CROQUIS / PLANO ADJUNTO</b>		SI <input type="checkbox"/>						NO <input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES:				VºBº DECHINI (*)				
				Nombre:				
				Fecha:				
<b>ELABORADO POR ARQUIGLASS</b>		<b>APROBADO POR COSAPI</b>		<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>				
Firma:		Firma:		Firma:		Firma:		
Nombre: Jorge Roberto Giuntta Alavedra		Nombre:		Nombre:		Nombre:		
Fecha: 17/01/2020		Fecha:		Fecha:		Fecha:		
Nombre: Jorge Roberto Giuntta Alavedra		Nombre:		Nombre:		Nombre:		
Fecha: 17/01/2020		Fecha:		Fecha:		Fecha:		

\* El VºBº - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 1 de 11

### 1. OBJETIVO

El siguiente documento define las características generales de los componentes y las acciones aplicables para la correcta instalación de la INSTALACIÓN DE BARANDAS Y PASAMANOS.

### 2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable para los trabajos previos y durante los trabajos de la instalación de barandas y pasamanos en el Proyecto: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2".

### 3. RESPONSABILIDADES

#### RESIDENTE DE OBRA

- ✓ Efectuar las coordinaciones requeridas, para que se realicen las actividades, cumpliendo con el presente procedimiento.
- ✓ Es responsable de la implantación, implementación, aplicación y difusión de este procedimiento.
- ✓ Es responsable del fiel cumplimiento del presente procedimiento.

#### SUPERVISOR DE SSOMA

- ✓ Verificar el cumplimiento y aprobación de los permisos de trabajo, antes de iniciar estos.
- ✓ Verificar las condiciones apropiadas de los materiales, herramientas, máquinas y/o equipos para realizar los trabajos con seguridad.
- ✓ Verificar el cumplimiento de la charla diaria de 10 minutos al personal.
- ✓ Responsable de que las actividades y tareas, se ejecuten cumpliendo con los procedimientos, estándares, normas y reglamentos vigentes.
- ✓ Coordinar las actividades de manera oportuna con los responsables de Supervisión.
- ✓ Verificar que el formato (AST), cumpla los requerimientos de la actividad a ser ejecutada, contenga las firmas autorizadas, luego del cual firmara para su entrega correspondiente.

#### INGENIERO QA/QC

- ✓ Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- ✓ Velar que se cumpla con los lineamientos indicados en los planes de puntos de inspección asociados con esta actividad.
- ✓ Coordinar con el cliente los parámetros de control asociados con esta actividad según lo indicado en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.

#### SUPERVISOR DE CAMPO

- ✓ Verificar que su personal a cargo elabore y cuente con los permisos autorizados para la ejecución de sus actividades y tareas programadas.
- ✓ Son los encargados de efectuar el control técnico, de acuerdo a lo señalado en el presente documento.
- ✓ Difundir y poner en práctica el procedimiento descrito, incluyendo sus formatos de control.
- ✓ Implementar, programar y distribuir las actividades de construcción; y asegurar que estas cumplan con los procedimientos y estándares de seguridad y calidad.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 2 de 11

- ✓ Coordinar anticipada y permanentemente con el área de Topografía del proyecto la ejecución de los trabajos.
- ✓ Coordinar sobre la realización de las consultas específicas con la debida anticipación, mediante RFI's.

#### CAPATAZ / JEFE DE GRUPO:

- ✓ Verificar que su personal a cargo elabore y cuente con los permisos autorizados para la ejecución de sus actividades y tareas programadas.
- ✓ Asegurarse de tener los equipos y herramientas necesarias en calidad operativa para la ejecución de los trabajos con la anticipación necesaria.
- ✓ Hacer cumplir este procedimiento siguiendo los lineamientos de Seguridad, salud ocupacional y medio Ambiente.

#### TRABAJADORES:

- ✓ Cumplir este procedimiento siguiendo los lineamientos de Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente.
- ✓ Informar al Supervisor de Campo cualquier observación que afecte las condiciones de seguridad en la zona de trabajo.
- ✓ Inspeccionar sus equipos de protección personal (EPP) y cada una de las herramientas de trabajo.
- ✓ Participar activamente en la realización del ATS (Análisis de Trabajo Seguro).

### 4. RIESGOS

- ✓ Cortes en las manos.
- ✓ Golpes en extremidades y cabeza.
- ✓ Proyección de partículas en ojos.
- ✓ Quemaduras.

### 5. EQUIPOS NECESARIOS

#### 5.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE PERSONAL

- ✓ Cascos de seguridad.
- ✓ Barbiquejo.
- ✓ Lentes de seguridad.
- ✓ Protección Auditiva.
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Uniforme con cintas reflectivas.

#### 5.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- ✓ Cintas de señalización de color rojo/amarillo: "PELIGRO OBRAS HOMBRES TRABAJANDO".
- ✓ Malla cercadora c/naranja.
- ✓ Cachacos de madera prefabricados.
- ✓ Señales de seguridad.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 3 de 11

### 5.3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS Y OTROS

- ✓ Tira línea.
- ✓ Wincha de 6m.
- ✓ Máquina de soldar.
- ✓ Compresora.
- ✓ Amoladora.
- ✓ Herramientas manuales varias.
- ✓ Taladro

Todas las herramientas y equipos tendrán su revisión periódica vigente y se colocará la cinta del mes, también se etiquetarán indicando si se encuentran inoperativas.

**5.4. MATERIALES:** Los materiales a colocar serán según planos de arquitectura.

#### 5.4.1. MATERIALES PERMANENTES

##### A. TUBO Fe Ø 1 ½"x3mm

El tubo Fe Ø 1 ½"x2mm será acero A-36, el tubo se fijará soldándolo a la plancha de anclaje.

##### B. PLATINA Fe 1 1/2"x1/4"

La platina Fe 1 ½"x1/4" será acero A-36, se fijará a la plancha de anclaje.

##### C. TUBO ¾" X 3mm

El tubo de diámetro ¾" x 3mm será acero A-36, se fijará a los parantes.

##### D. PLANCHA Fe ESPESOR 1/4"

La plancha de anclaje se fijará al piso terminado con varilla roscada diámetro de ¼" x 3"

#### 5.4.2. MATERIALES CONSUMIBLES

##### A. ELEMENTOS DE ACABADOS

- Soldadura** - Para unión de perfiles metálicos
- Masilla** - Para tapar juntas de perfiles no soldadas
- Pintura** - Protección para evitar corrosión de perfiles metálicos

### 6. PERMISOS REQUERIDOS

- Permiso de trabajo en caliente
- AST
- Check list de herramientas eléctricas y manuales

### 7. CALIFICACIÓN DEL PERSONAL

#### 7.1. CUADRILLA TÍPICA

Las actividades comprendidas en la instalación de barandas requieren que la conformación de la cuadrilla esté dada básicamente por:

- Supervisor

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 4 de 11

- PDR
- Operario
- Oficial

Se requiere que la cuadrilla tenga experiencia en los trabajos de instalación de barandas y trabajos afines la carpintería metálica.

### 8. PROCEDIMIENTO

#### 8.1. DESCARGA Y ACARREO DE MATERIALES

- ✓ El camión de materiales se estacionará en el espacio de la vía pública autorizada para realizar descarga de materiales con apoyo de un vigía.
- ✓ Aislar y señalizar la zona de descarga con conos, barra retráctil para conos, implementar vigías que controlen el tránsito.
- ✓ Implementar 01 vigía para que despeje al personal de la zona de tránsito y al operador en sus zonas ciegas hasta que el camión se estacione en el punto de descarga de materiales.
- ✓ Supervisor de campo y prevencionista, deberán coordinar con la obra y prever los accesos adecuados y habilitados para el traslado de las planchas, antes que el personal proceda con el traslado.
- ✓ No se permitirá el sobreesfuerzo a cargas pesadas del personal, los trabajos siempre deben realizarse en equipo, salvaguardando la integridad de los trabajadores. La carga máxima por trabajador no capacitado 25 Kg. y capacitado 40 Kg, se deberá solicitar la capacitación del levantamiento manual de carga. Se utilizarán ayudas mecánicas tales como buguís o transpaletas manuales para cargas que sobrepasen la carga máxima permitida.
- ✓ Los trabajadores deben trasladar el material de trabajo al punto donde se realizarán las actividades. El traslado y habilitación del material, deberá realizarse siempre entre dos personas.
- ✓ Se inspeccionará todos los elementos de protección personal, incluyendo los equipos y herramientas a usar. Los que no se encuentren en condiciones de ser usados se señalizarán con tarjeta fuera de servicio y se llevará al almacén.

#### 8.2. HABILITACIÓN DE MATERIALES

- ✓ Verificar las dimensiones de los perfiles metálicos.
- ✓ Verificar que no haya INSTALACIONES eléctricas u objetos obstruyendo la instalación.
- ✓ Para el caso de cortar, etc., para el uso de un equipo de poder el operario debe haber recibido la divulgación del Instructivo de seguridad del equipo de poder, dicho equipo debe estar en buen estado, cable eléctrico, guarda y empuñadura, etc. El equipo de poder debe ser operado por un operario y debe haber sido inspeccionado previo al inicio de trabajo. El operario deberá emplear el EPP que indica el Instructivo de seguridad de dicho equipo de poder.

#### 8.3. INSTALACIÓN DE BARANDAS Y PASAMANOS

##### MATERIALES

- Soldadura
- Plancha de anclaje espesor ¼"
- Tubo Fe Ø 1 ½"

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 5 de 11

- Varilla roscada de espesor 1/4"
- Adhesivo químico
- Masilla
- Pintura

## PROCEDIMIENTO

### 5.2.1 FABRICACIÓN: HABILITADO Y CORTE DE MATERIALES

Para el proceso de corte y habilitado de materiales, se deberá verificar previamente las dimensiones y calibres de los perfiles a emplear. Una vez gestionado este punto, se procede al habilitado del material según su uso, mediante corte con tronadora (disco abrasivo de 14"), guillotina u oxicorte según sea el espesor del material. Para todo caso, el corte se realizará previo dimensionamiento y marcado con escuadra para asegurar la ortogonalidad de los cortes, según se requiera. En el caso que se utilice oxicorte para corte de planchas, una vez realizado deberá rectificarse el corte mediante esmerilado con disco de desbaste para eliminar las imperfecciones del corte.



### 5.2.2 FABRICACIÓN: SOLDEO DE LAS ESTRUCTURAS.

Para el proceso de soldadura, se emplearán dos tipos:  
 Proceso SMAW (con electrodos), se usa en estructuras metálicas en general.  
 Proceso GMAW (MIG), se usa en estructuras metálicas en general, especialmente en taller.

### 5.2.3 FABRICACIÓN: INSPECCIÓN VISUAL/TINTES PENETRANTES DE SOLDADURA

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 6 de 11



Se verificará visualmente el estado de todas las soldaduras (en el taller). Se elegirá algunos cordones para efectuar tintes penetrantes, el cual se realiza mediante el personal competente.

### 5.2.4 FABRICACIÓN: PREPARACIÓN DE SUPERFICIE A PINTAR

La carpintería metálica, antes de su proceso de pintado se procede a efectuar una limpieza mecánica de soldaduras, puntos de apuntalamiento, etc.; a fin de eliminar imperfecciones.

#### 5.2.4.1 LIMPIEZA MECÁNICA / LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO

La limpieza manual y mecánica se realizará únicamente en zonas de soldaduras.

#### SSPC-SP-2

Limpieza Manual

Este método utiliza herramientas manuales, no eléctricas, para eliminar impurezas, tales como: residuos de soldaduras, oxidación, pintura envejecida y otras incrustantes que puedan ser removidos con el solo esfuerzo humano.

A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones. Los bordes de pintura envejecida deben ser desvanecidos para mejorar la apariencia del repintado que se haga posterior a la limpieza.

#### SSPC-SP-3

Limpieza Mecánica

La limpieza mecánica, es un método que utiliza herramienta eléctrica o neumática, para eliminar impurezas tales como: residuos de soldadura, escorias, oxidación, y otros incrustantes que pueden ser removidos con estas herramientas. A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones.

El tratamiento superficial de las estructuras metálicas será arenado comercial.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 7 de 11

### SSPC-SP-6

Limpieza con chorro de abrasivo - Arenado comercial

Este tipo de limpieza utiliza algún tipo de abrasivo a presión para limpiar la superficie, a través de este método, se elimina toda la escama de laminación, óxido, pintura y cualquier material incrustante.

La superficie debe verse libre de aceite, grasa, polvo, óxido y los restos de capa de laminación no deben superar al 33% de la superficie en cada pulgada cuadrada de la misma. Los restos deben verse sólo como de distinta coloración.



- Eliminar previamente las imperfecciones que producen aristas y vértices agudos, como: salpicaduras de soldadura, bordes de maquinado, cordones de soldadura, filos, cantos y picos en general, las mismas que deberán removerse mediante esmeril u otro método aceptable, dado que en estas zonas el recubrimiento adopta espesores bajos.
- El grado de limpieza a obtener será, según norma SSPC-SP6, granallado o arenado metal comercial, independientemente del estado inicial de las superficies y/o accesorios.
- Se utilizará abrasivo de tamaño medio de preferencia para obtener un perfil de anclaje.
- La preparación de la superficie se efectuará en toda la superficie, incidiendo en las esquinas, filos y/o cordones de soldadura.
- El chorreado abrasivo metal tipo comercial contempla la eliminación de la totalidad de los contaminantes visibles (óxido, pintura antigua, suciedad, etc.).
- Durante el desarrollo de los trabajos, es decir al inicio y durante la preparación de las superficies, se debe monitorear los parámetros de las condiciones ambientales como son: humedad relativa, punto de rocío, materiales contaminantes, temperatura de la superficie etc.
- La aplicación de la primera capa debe de realizarse luego que la preparación por chorreado abrasivo sea completada y en el menor tiempo posible antes de las 4 horas siguientes, siempre que las superficies no presenten sombras de óxido y rastros de corrosión superficial, en caso contrario deberán ser limpiadas nuevamente por chorreado abrasivo.

## 5.2.5 APLICACIÓN DE PINTURA A ESTRUCTURAS METÁLICAS

### 5.2.5.1 SISTEMA DE RECUBRIMIENTOS

N° CAPA	PRODUCTO	EPS(mils)
1	ULTRAPRIMER EPOXY 850 FD	3.0
2	ULTRAMASTIC 850 HSHB	3.0
<b>EPS TOTAL</b>		<b>6.00</b>

#### 5.2.5.2 APLICACIÓN DE PRIMERA CAPA – ULTRAPRIMER EPOXY 850 FD

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 8 de 11

- Verificar que se disponga de todos los componentes, ULTRAPRIMER 850 FD, UNICAZ ULTRAPRIMER y su disolvente UNIDIL 1500.
- El ULTRAPRIMER EPOXY 850 FD es un recubrimiento de 2 componentes. Por lo tanto, para una adecuada preparación debemos homogenizar cada uno de los componentes por separado y mezclar
- La relación de mezcla en volumen entre los 2 componentes es de 1:1 y su dilución en un rango de 15% - 20 %. Considerar que una mala relación de mezcla afectará el secado y curado del recubrimiento disminuyendo considerablemente las propiedades físicas y químicas a las que el producto fue diseñado.
- Primero vierta los componentes en un envase limpio y luego en agitación agregue suavemente y totalmente los dos componentes usando un agitador neumático o una paleta limpia.
- El recubrimiento no requiere de un tiempo de inducción es de 5 a 10 min antes de agregar el diluyente.
- Agregar el diluyente UNIDIL 1500 para facilitar la aplicación, de preferencia entre 15% a 20% de acuerdo al requerimiento por galón del recubrimiento preparado y agitar la mezcla nuevamente con ayuda de un agitador neumático o una paleta limpia.
- Durante la aplicación mantener en constante movimiento suave la mezcla para evitar que se sedimente o asiente.
- Aplicar a un espesor de película húmeda de 5.0 – 6.0 mils para obtener un espesor de película seca de 3.0 mils en promedio.
- Aplicar el recubrimiento preparado antes de sobrepasar su tiempo de vida útil (4 horas a 25°C). Si la temperatura aumenta, el tiempo de vida útil disminuirá.
- El tiempo mínimo para aplicar la siguiente capa es de 2 horas luego que se compruebe que ha curado, el tiempo máximo es ilimitado cuando la superficie esté seca y libre de contaminantes.
- Los espesores de película seca deben ser medidos, tomando como referencia la norma SSPC PA2 después de 4 horas (20°C) de secado como mínimo.



#### 5.2.5.3 APLICACIÓN DE SEGUNDA CAPA – ULTRAMASTIC 850 HSHB

- Luego de 2 horas como mínimo de aplicado la capa anterior se puede proceder aplicar la capa final.
- Para la aplicación de la segunda capa de los recubrimientos, proceder de igual manera que en el punto 5.2.5.2

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 9 de 11



## 9. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

### 9.1. USO DE HERRAMIENTAS MANUALES O EQUIPOS DE PODER

- ✓ Antes de emplear una herramienta manual o equipo de poder, se debe verificar el estado adecuado de las mismas, realizando una inspección de las mismas.
- ✓ La operación del equipo de poder será operada por un operario autorizado que ha recibido la divulgación del Instructivo de SSO del equipo de poder.
- ✓ Todas las herramientas eléctricas, como: el taladro, destornillador, amoladora y tronzadora deben ser revisadas antes durante y al finalizar el trabajo diario.
- ✓ El colaborador que realiza la operación de equipos eléctricos debe usar tapones auditivos frente a la presencia inevitable del ruido (peligro).
- ✓ Las extensiones eléctricas y cable de alimentación de energía del equipo de poder deben ser con INSTALACIONES tipo industrial, cables vulcanizados con meneques.
- ✓ No se deben alcanzar las herramientas o materiales tirándolos de arriba hacia abajo o viceversa; estos deben ser transportados en recipientes como canastillas o fundas.
- ✓ Las herramientas se mantienen dentro de cajas metálicas, para evitar su caída o rodamiento.
- ✓ Si existe la necesidad de subir herramientas o materiales, se deberá emplear una cuerda de nylon de 3/8". Asimismo, se puede llevar herramientas pequeñas en el bolso o cinturón portaherramientas.
- ✓ Una vez que las herramientas se encuentren en la parte alta para ser utilizadas, se deben asegurar para evitar la caída de estas, ya se sea a través de elementos personales (cinturones portaherramientas, cajas de herramientas) o de dispositivos que impidan la salida o caída de las herramientas y/o equipos fuera del área de trabajo o su caída a un nivel inferior.
- ✓ No se utilizarán herramientas hechizas en ninguna circunstancia.

EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2			
Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 10 de 11

### 9.2. FINALIZACIÓN DEL TRABAJO

- ✓ Se retirarán las señalizaciones.
- ✓ Efectuar el orden y la limpieza de sus áreas de trabajo para evitar accidentes y retrasos en las actividades de producción. (antes, durante y después de sus labores).
- ✓ Todo material sobrante será recogido y dispuesto según código de colores para residuos aplicable según el cliente para su posterior disposición final.
- ✓ Informar del término de las actividades al departamento de SSOMA COSAPI
- ✓ Los permisos y formatos generados serán entregados al responsable SSOMA para su archivo diario.

## 10. ANEXOS

- PC-ARQ-13-F1: Protocolo de instalación y montaje final.

**EDIFICIO TORRE DEL PARQUE 2**

Procedimiento Instalación de Carpintería Metálica	Código: PC-ARQ-13	Rev. 00	Página: 11 de 11
---	-------------------	---------	------------------

		Proyecto: <b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	PC-ARQ-13-F01 Revisión: 0 Página: N° Correlativo:						
<b>REGISTRO DE INSPECCION DE MONTAJE E INSTALACION FINAL</b>									
CLIENTE:	INMUEBLES LIMA TAMBO	CONTRATISTA:	COSAPI SA						
		SUPERVISIÓN:	DECHINI						
Estructura:		Fecha:							
Plano(s)	Ejes	Registro N°:							
<b>ESQUEMAS</b>									
<b>1.0 CONTROL DIMENSIONAL</b>									
DESCRIPCIÓN	MATERIAL	DIMENSIONES		ALINEAMIENTO	RESULTADO				
		NOMINAL	REAL						
<b>2.0 TRATAMIENTO SUPERFICIAL Y CONTROL DE ESPESOR DE PINTURA</b>									
INSTRUMENTOS USADOS	MARCA	CÓDIGO	SERIE						
TIPO DE MÁQUINA	TIPO DE ABRASIVO	GRADO DE PREPARACIÓN	PERFIL DE ANCLAJE	FECHA DE GRANALLADO	HORA				
MANUAL <input type="checkbox"/> PERFILADORA <input type="checkbox"/>	GRANALLA ANGULAR <input type="checkbox"/> GRANALLA ESFÉRICA <input type="checkbox"/> MIXTA <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>								
<b>MARCA PINTURA:</b>		<b>RAL:</b>							
<b>MEDICIONES DEL ESPESOR DE PELICULA SECA:</b>									
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	PLANO DE REFERENCIA	REV	SPOT 1	SPOT 2	SPOT 3	SPOT 4	SPOT 5	PROMEDIO
<b>3.0 PUNTOS DE CONTROL INSTALACION FINAL</b>									
CODIGO	C	NC	N.A	OBSERVACIONES	COMENTARIOS				
VERIFICACION DE DISTANCIA ENTRE EJES VERTICALES Y TRAMOS									
VERIFICACION DE ALINEAMIENTO HORIZONTAL									
INSPECCION DE SOLDADURA VISUAL									
RESANES DE PINTURA EN MONTAJE									
VERIFICACION DE INSTALACION Y ACABADO FINAL									
C. CONFORME - N.C NO CONFORME - N.A NO APLICA									
¿SE RECEPCIONA PRODUCTO? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>									
<b>4) OBSERVACIONES</b>									
					V"B" DECHINI				
					Firma:				
<b>5) COMENTARIOS</b>									
					Nombre:				
					Fecha:				
<b>ELABORADO POR TACH:</b>		<b>APROBADO POR COSAPI:</b>		<b>SUPERVISIÓN DECHINI</b>					
Firma:		Firma:		Firma:					
Nombre:		Nombre:		Nombre:					
Fecha:		Fecha:		Fecha:					

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 1 de 9

### 1. PROPÓSITO

Establecer el procedimiento para los trabajos de suministro de vidrios, cristales y carpintería de aluminio para la instalación de espejos, mamparas, ventanas y contrazócalos en aluminio en la obra Torre del Parque II, por parte del personal de Arquiglass en los proyectos de Cosapi S.A.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para los trabajos de instalación de Mamparas que se realicen para el proyecto: "Edificio Torre del Parque II". En caso de conflicto con cualquier otro documento aplicable se resolverá atendiendo los documentos contractuales del proyecto.

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Planos contractuales del proyecto.
- Características de Resistencia Propiedades del cristal templado GLASSTEMPCORR S.A [www.glasstempcorr.com.pe](http://www.glasstempcorr.com.pe)
- Características de Resistencia Propiedades de Espejos Belgas GLASSTECH.
- Plan de Calidad COSAPI.
- Planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Norma E.040.

### 4. DEFINICIONES

**Mampara:** Contrapuerta móvil de cristal u otro material que se coloca en posición vertical en una habitación para dividir su espacio o para aislar una parte de la misma.

**Cristal Templado:** Vidrio de seguridad, procesado por tratamientos térmicos o químicos, para aumentar su resistencia en comparación con el vidrio normal. Tales tensiones hacen que el vidrio, cuando se rompe, se desmenuce en trozos pequeños granulares en lugar de astillar en grandes fragmentos dentados. Los trozos granulares tienen menos probabilidades de causar lesiones.

**Zócalo de aluminio:** Es un perfil delgado recto, de líneas simples y forma compacta.

**Chapa al piso:** Es un mecanismo que se incorpora al piso para impedir que se puedan abrir sin la llave y así proteger lo situado en el interior.

**Freno Hidráulico:** Es un dispositivo cuya función principal es disminuir o anular progresivamente la velocidad del objeto, o mantenerlo inmovilizado cuando está detenido.

**Tirador de acero:** Es un mecanismo que sirve para abrir puertas, con un sujetador fijo, que para abrir apenas es preciso tirar.

**Canal U:** Producto que tiene una sección transversal en forma de U, el cual se utiliza para encajar algún objeto y fijar su posición.

**Silicona:** Es inoloro e incoloro. La silicona es inerte y estable a altas temperaturas, lo que la hace útil en gran variedad de aplicaciones industriales como adhesivo entre diferentes objetos.

**Felpa y Portafelpa:** La felpa es un fondo y un pelo, el fondo lo constituye una urdimbre de seda u otro material teñido en crudo y tramada de algodón, sirve como amortiguador y protector entre dos laminas.

**Bases de Rotación:** Son accesorios que sirven de plataformas giratorias para sostener algún accesorio complementario.

**Chapa pomo:** Cerradura cilíndrica, cuenta con seguro interno de botón, no necesita llave para aperturar ya que cuenta con una ranura en el exterior para aperturar en caso de emergencia con cualquier objeto plano, integrado a ello una placa adaptadora de aluminio y una contrachapa.

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 2 de 9

**Topes de puerta:** Es un objeto de decoración que sirve para detener el movimiento de la puerta.

**Anclaje al piso en tubo:** Se instalan con precisión respecto a los componentes que se desea anclar.

**Espejo:** es una superficie pulida, tiene la capacidad de reflejar una imagen de la realidad.

**Lámina de Seguridad:** La lámina de seguridad es una película plástica (polímeros entrelazados) que una vez instalada correctamente en los vidrios, permite que el vidrio conserve su forma en caso de sufrir una rotura a causa de un agente exterior.

**Perfil rectangular de Aluminio:** Es un producto extruido, los tubos rectangulares están soldados desde el interior para tomar su forma.

**Ventana:** Es un elemento arquitectónico que se ubica en un vano o hueco elevado sobre el suelo, que se abre en una pared con la finalidad de proporcionar luz y ventilación a la estancia correspondiente.

**Marco de Aluminio:** Producto que tiene una sección transversal en forma de U, el cual se utiliza para encajar algún objeto y fijar su posición.

**Junquillo:** Perfil convexo de sección circular o en algunos casos es una varilla larga de madera, biselada casi siempre por sus lados, encajada en la parte interna de los laterales en ventanas para sujetar los cristales. Con la industria siderometalúrgica y la más moderna del aluminio y el PVC, los junquillos de puertas y ventanas adoptan formas distintas, pero desempeñan la misma función.

**Marco de acero inoxidable:** Un buen marco de acero ofrece precisión dimensional, es aquel que queda ajustado para siempre, es firme y macizo

**Bandeja con paso de documentos:** Es un depósito que se empotra en una fachada o un tabique divisorio y que en estado cerrado se encuentran a ras con la fachada. Para traspasar dinero, material o documentos. Las ventanillas para fachadas se utilizan principalmente en zonas exteriores protegidas.

#### 4.1. Requisitos Previos

Tener dispuestos los materiales y herramientas a utilizar mediante una revisión previa de estos para la instalación de mamparas por cada piso y cada área respectiva.

#### 4.2. Procedimiento de Instalación

- Verificación del vano.
- Remetrado.
- Trazos a nivel y a plomo.
- Traslado de materiales al punto correspondiente de trabajo con los equipos de protección personal necesarios.
- Para el acarreo de material se realizará en equipos, debiendo saber que no deben cargar más de 20 kilos en promedio por colaborador.
- Verificar que el material a instalar esté libre de deformaciones, rayaduras, etc.
- Limpieza y acondicionamiento de la zona de trabajo.
- El almacenamiento de los materiales se realizará sobre bases de listones de madera y apoyadas en una superficie resistente, de tal forma que se garantice la estabilidad del material almacenado, se colocará mallas y cintas de seguridad de ser necesario.
- Se trasladará los materiales que se utilizaran a cada recinto para la respectiva instalación de manera consecutiva según el avance de obra.
- Dentro de las actividades previas cabe mencionar que las INSTALACIONES deben estar liberadas conforme al plano de arquitectura para poder ejecutar la instalación.

#### 4.3. Instalación de Mamparas

- La colocación de cada dispositivo se realiza de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de cada mampara, asegurando una instalación de calidad.
- Inicialmente se realiza el trazado para la fijación de la caja de freno hidráulico.

- Fijación del freno hidráulico en la parte inferior.
- Instalación de bases de rotación superior.
- Se procede al colocodo de zócalos superiores e inferiores en la hoja de vidrio, para la fijación entre zócalos y vidrio se utiliza unos tacos de madera.
- Seguidamente se realiza el montaje de la hoja de vidrio sobre el freno hidráulico y las bases de rotación superior, logrando así una posición firme de la hoja de vidrio.
- Sellado con silicona entre zócalos superiores e inferiores y el vidrio.
- Una vez centrada de la hoja de vidrio se procede con la instalación de la chapa.
- Instalación de porta felpa y felpa en los lados laterales de la hoja de vidrio.
- Fijado de los tiradores en las hojas de vidrio.
- Colocado de topes de puerta en el piso.
- Limpieza y entrega del producto.

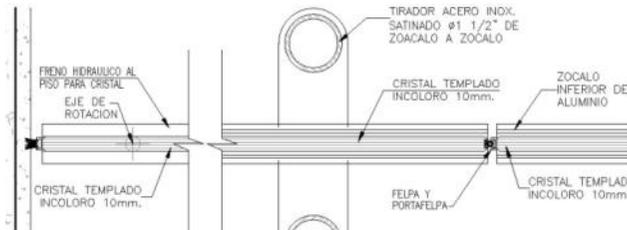


Figura 1. Instalación de mampara detalle de vista en planta

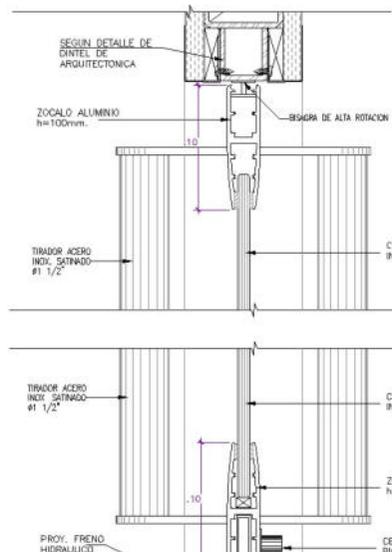


Figura 2. Instalación de mampara-detalle vista corte lateral

#### 4.4. Instalación de Espejos

- La Instalación de cada dispositivo se realizará de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de cada espejo, asegurando una instalación de calidad.
- Inicialmente, se instalará del perfil rectangular de aluminio en la pared, utilizando un taladro se harán las 4 perforaciones y se anclara a la pared con 04 autorroscantes de 11/2" de largo por 8 de espesor.
- Posteriormente se procederá con el laminado de espejos, utilizando una espátula para laminar. La lámina a utilizar será de seguridad de 4 micras marca Nano Films.
- Después de la colocación de la lámina se procederá al pegado del espejo en el perfil rectangular de aluminio utilizando silicona para espejo.
- Seguidamente se procederá al sellado perimetral y posterior del espejo en el perfil rectangular de aluminio con silicona.
- Se utilizará cinta adhesiva como sujetador para la adherencia adecuada del espejo con la silicona, según sea el caso. El proceso de secado dura 8 horas.
- Limpieza y entrega del producto.

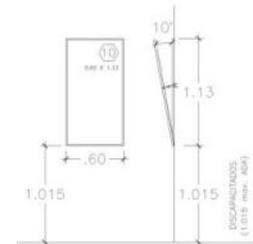


Figura 3. Espejo para lavatorio individual para discapacitados

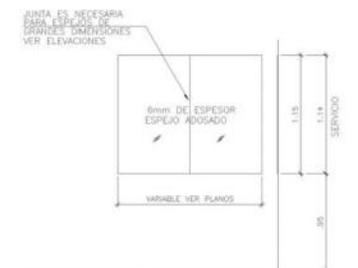


Figura 4. Espejo para lavatorios múltiples

#### 4.5. Instalación de Ventanas

- La colocación de cada dispositivo se realiza de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de cada ventana, asegurando una instalación de calidad.
- Los elementos de unión, fijación deben ser resistentes a los agentes externos.
- Primeramente, se fija el marco de aluminio mediante tornillos hacia la pared.
- Consecutivamente se coloca el cristal en el marco de aluminio.
- Posteriormente procede la instalación del Junquillo para sujeción del cristal.

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 5 de 9

- Sellado Perimetral con silicona (el secado de la silicona dura 4 horas).
- Limpieza y entrega del producto.

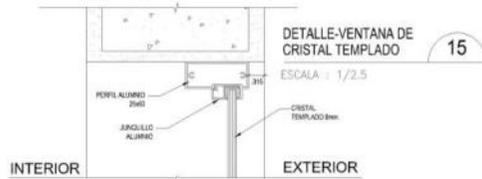


Figura 5. Detalle de instalación de ventana- detalle de vista de corte lateral

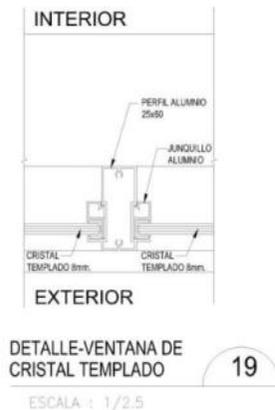


Figura 6. Detalle de instalación de ventana- detalle de vista en planta

#### 4.6. Instalación de ventanas con pasa documentos

- La colocación de cada dispositivo se realiza de manera segura, teniendo en cuenta los detalles que conforman la instalación de cada ventana, asegurando una instalación de calidad.
- Los elementos de unión, fijación deben ser resistentes a los agentes externos.
- Instalación y fijación de la bandeja de acero inoxidable para el paso de documentos a los soportes de madera.
- Colocación del riel de aluminio en la parte superior de la bandeja.
- Sujeción del cristal en el riel.
- Fijación de marcos de acero y colocación del cristal en el perímetro del mismo.
- Sellado perimetral de los marcos de acero con silicona.
- Limpieza y entrega del producto.

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 6 de 9

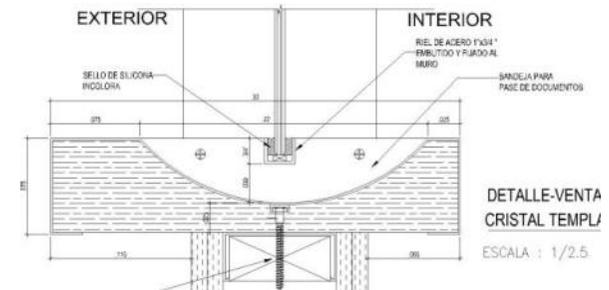


Figura 7. Detalle de instalación de ventana con paso de documentos- vista lateral

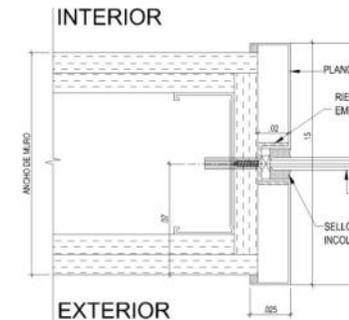


Figura 8. Detalle de instalación de ventana con paso de documentos- vista en planta

#### 4.7. Control de Calidad de Mamparas

- Las Mamparas instaladas deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético de la misma.
- Cada accesorio debe estar situado en el lugar definido para su funcionamiento.
- Durante el proceso de instalación se verificará la posición y encajado de la mampara.

#### 4.8. Control de calidad de Espejos

- Los espejos instalados deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético.
- Durante el proceso de instalación se verificará paso a paso la correcta colocación de cada uno de los componentes de cada espejo según el ETO aprobado para cada piso y área.
- Se realizará el Plan de puntos de inspección para cada área de instalación.

#### 4.9. Control de calidad de Ventanas

- Las ventanas instaladas deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético.

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 7 de 9

- Durante el proceso de instalación se verificará el cuadrado de la ventana.
- Se verificará la ubicación de cada accesorio para el correcto funcionamiento de la ventana.

#### 4.10. Control de calidad de Ventanas con Pasadocumentos

- Las ventanas con paso para documentos instaladas deberán estar libres de rayaduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia, durabilidad y que afecten el acabado estético.
- Durante el proceso de instalación se verificará el cuadrado de la ventana con paso para documentos.
- La ubicación de cada accesorio para el correcto funcionamiento de la ventana con paso par documentos.

#### 4.11. Medidas de Seguridad

- Equipo de protección personal básico
  - Casco de seguridad
  - Zapatos de seguridad (punta de acero)
  - Lentes de Seguridad
  - Barbiquejo
  - Protección auditiva (tapón de oídos)
  - Guantes protectores (especial para manejo de vidrio)
  - Chaleco con cintas reflexivas
- Sistema de capacitaciones al personal
  - Charlas diarias (5 min)
  - Capacitaciones sobre el procedimiento de trabajo

#### 5. MODO DE ACEPTACIÓN

- Todos los parámetros especificados en este procedimiento deberán cumplirse de acuerdo a los planos de diseño, especificaciones técnicas y protocolos.
- En la lista de verificación para la correcta instalación el piso debe estar a nivel y la pared a plomo.
- No se aceptan rayaduras.
- No se aceptan rupturas.
- Todos los registros de control de calidad para instalación de mamparas deberán ser firmados por el contratista.
- Los espejos, cristales y mamparas deben estar libres de cualquier tipo de mancha, quemadura, opacidad o similar.

Cuadro de Intensidad de Imperfecciones	
Distancia de Detección	Intensidad de Imperfección
3300 mm	Fuerte
1000 mm	Mediana

#### 6. RESPONSABILIDADES

Ingeniero de Calidad/Supervisor

- Asegurar el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento por todo el equipo de trabajo.

Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II			
Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos.	Código: PC-ARQ-23	Rev.: 1	Página: 8 de 9

- Verificar el cumplimiento del presente documento.
- Velar que se cumpla con los lineamientos indicados en los planes de puntos de inspección asociados con esta actividad.
- Coordinar con el cliente los parámetros de control asociados con esta actividad según lo indicado en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.
- Firma de protocolos una vez terminada la instalación verificando que se encuentre toda la instalación correctamente con la calidad requerida.

Ingeniero de Producción

- Encargado de efectuar el control técnico, de acuerdo a lo señalado en el presente documento.
- Difundir y poner en práctica el procedimiento descrito.
- Implementar, programar y distribuir las actividades de instalación; y asegurar que estas cumplan con los procedimientos y estándares de seguridad y calidad.
- Coordinar sobre la realización de las consultas específicas con la debida anticipación, mediante RFI's.

Ingeniero de Seguridad

- Verificar que se cuente con los permisos autorizados en las actividades y tareas programadas.
- Asegurar que se cumpla el presente procedimiento conforme a los estándares de seguridad aplicados en el proyecto.
- Coordinar con el ingeniero de producción la incorporación de medidas preventivas en los trabajos a realizar.
- Inspeccionar los trabajos, para verificar el cumplimiento del presente procedimiento asegurando el bienestar del trabajador y asesorar a la línea de mando para implementar los controles de seguridad y salud ocupacional necesarios en el proyecto.

#### 7. ANEXOS

##### 7.1. Protocolo de instalación de mamparas.

**Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II**

Procedimiento de instalación de vidrios, cristales y espejos. Código: PC-ARQ-23 Rev.: 1 Página: 9 de 9

	PROYECTO:	<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	PC-ARQ-23.1-F1
			Revisión: 1
			Página: 1 de
PROTOCOLO DE INSTALACION DE MAMPARAS			N° Correlativo:

CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO	CONTRATISTA: COSAPI S.A	SUPERVISION: DECHINI
PLANO DE REF.:	UBICACIÓN / EJES:	FECHA:

LUGAR DE INSPECCION : 201-PISO 2-HALL DE ASCENSORES 2.10X2.40 M

ESTRUCTURA A INSTALAR: TIRADORES DE ACERO INOXIDABLE  SILICONA  TOPES DE PUERTA EN MEDIA LUNA  FELPA Y PORTA FELPA

ZOCALOS  CHAPA AL PISO PICO RECTO  BASES DE ROTACION  CRISTAL TEMPLADO INCOLORO  FRENOS HIDRAULICOS

**PUNTOS DE CONTROL**

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	Rev. 0		Rev. 1	
				OBS.	FECHA LEV.	OBS.	FECHA LEV.
1. El vano o espacio debe ser liberado para realizar la instalacion							
2. Se verificó la compatibilización de las dimensiones de los vanos para la instalacion de Mamparas							
3. Se verificó que los materiales esten de acuerdo a las especificaciones							
4. Se verificó la colocación de cada Mampara							
5. Se realizó la verificación del acabado final. limpieza de Mamparas, tolerancias cristales y correcto funcionamiento de la misma.							
6. Las hojas de las mamparas están libres de manchas, ralladuras, quifaduras o similar							
7. El sistema mecánico de apertura y cierre funciona correctamente							
8. La caja de freno se encuentra regulada y calibrada correctamente							

C : CONFORME / NC: NO CONFORME / NA: NO APLICA

CROQUIS / PLANO ADJUNTO SI  NO

OBSERVACIONES:	VÍ* DECHINI (*)
	Nombre:
	Fecha:

ELABORADO POR ARQUIGLASS	APROBADO POR COSAPI	SUPERVISIÓN DECHINI
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre	Nombre	Nombre
Fecha:	Fecha:	Fecha:

\* El VÍ\* - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 1 de 22

### 1. PROPÓSITO

Establecer la metodología para para instalación de muro cortina Frame con Portafix®, barra de Izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica, según el alcance establecido en el punto 2.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica para todos los trabajos de instalación de ventanas y mamparas, con las características propias del proyecto presentado que sea necesario realizar en el proyecto Torre del Parque 2. Además se hace extensivo a todo el personal de gestión y producción, tanto de la empresa, subcontratas y el cliente. Los cuales deberán de familiarizarse y estar de acuerdo con los estándares, notas y detalles del sistema.

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la elaboración de los procedimientos específicos de cada proyecto, se debe tener en cuenta las especificaciones técnicas u otros documentos contractuales aplicables.

#### 3.1. Documentos de referencia

- ETO: Expediente técnico de obra.
- Plan de Trabajo.
- Procedimiento de trabajo seguro SSOMA
- Reglamento Nacional de Edificaciones.

### 4. DEFINICIONES

- **Trabajo en altura:** Se considera trabajos en altura a todos los trabajos desarrollados a más de 1.80 m sobre el nivel del suelo.
- **Trabajo de alto riesgo:** Aquella tarea cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador.
- **Arristrar:** Colocar piezas en forma oblicua u horizontal en los rectángulos de una armazón o estructura a fin de asegurarla y darle mayor estabilidad.
- **Protección anticaídas:** Conjunto de dispositivos de seguridad que detienen o impiden la caída de una persona al suelo. Está conformado por el arnés de seguridad, cola de seguridad con absorbedor de impacto, gancho o conectores de anclaje y puntos de anclaje.
- **Línea de vida:** Cable o cuerda estirada horizontal o verticalmente desde el punto de anclaje a otro punto, permitiendo una vía de tránsito entre estos dos lugares y manteniendo una protección contra caída entre aquellos puntos
- **Arnés de seguridad:** Dispositivo usado alrededor de algunas partes del cuerpo (hombros, caderas, cintura y piernas), mediante una serie de correas, cinturones y conexiones, que cuenta además con un anillo "D" (puede ubicarse en la espalda o en el pecho) donde se conecta la "cola de seguridad".
- **Cola de seguridad con absorbedor de impacto (shock absorber).** Dispositivo que va unido al arnés de seguridad y que cuenta con un absorbido de impacto.
- **Andamio:** Armazón de tablonos o vigas para colocarse encima de él y trabajar en la construcción o reparación. Es requerido en trabajos de alturas mayores a 1.80 metros.
- **Cruceta:** Elemento destinado a arristrar el andamio a fin de mantener rígida la estructura.
- **Rodapiés:** Barrera ubicada en la plataforma de trabajo (borde superior) para evitar caída de materiales y/o resbalas.
- **Plataforma de trabajo:** Superficie horizontal conformada por tablonos de madera o metal donde se ubica el personal a fin de realizar el trabajo.
- **Cuerpo de andamio:** Se define así a cada sección independiente de la estructura del andamio conformada por los pies derechos, crucetas y travesaños; en promedio el cuerpo del andamio tiene una altura de 1.80 metros.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 2 de 22

- **Andamio Colgante.-** Plataforma de trabajo provisional suspendido con cables de acero impulsado por dos motores eléctricos TIRACK diseñado para transportar materiales y personas. Está compuesto por dos motores TIRACK con capacidad de carga máxima según fabricante (400 y/o 500 kg. c/u), contrapesas de 25 kg. c/u (fierro fundido o plomo), cables de acero de 8.3 mm, canastilla de aluminio, Brazos pescantes.
- **Rope Grab.-** Freno de seguridad anti caídas para cuerdas usadas como líneas de vida verticales con capacidad de carga de 6000 libras.
- **Instalación eléctrica:** El conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.
- **Riesgo eléctrico:** Es el originado al realizar actividades con la energía eléctrica. En los que se incluyen los siguientes: Choque eléctrico por contacto con elementos energizados (contacto eléctrico directo), o con otros elementos accidentalmente energizados (contacto eléctrico indirecto). Quemaduras, caídas, golpes como consecuencia de choque eléctrico, o arco eléctrico.
- **Herramienta Manual:** Implemento que se puede sostener en la mano para desempeñar ciertas tareas como cortar madera, taladrar agujeros, compactar tierra y pulir superficies de metales como por ejemplo: cincel, broca, lima, alicate, martillo, comba, tenazas, destornillador, llaves de tuerca, arco de sierra, pico, etc.
- **Herramienta Eléctrica portátil:** Es toda aquella herramienta que funciona con energía eeléctrica como por ejemplo: destornillador eléctrico, amoladora, esmeril, taladro, etc.
- **Cable de Acero.-** Conjunto de alambres de acero o hilos de hierro que forman un cuerpo único como elemento de trabajo. Estos alambres pueden estar enrollados de forma helicoidal en una o más capas, generalmente alrededor de un alambre central, formando los cables espirales, sirven para transportar elementos de alta carga según calibre.
- **Block retráctil.-** Equipo de seguridad anti caídas para línea vertical con capacidad de carga de 6,000 libras.
- **Arristrar:** Colocar piezas en forma oblicua u horizontal en los rectángulos de una armazón o estructura a fin de asegurarla y darle mayor estabilidad.
- **Estrobo:** Cable de acero que tiene ojales en sus extremos y que está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.
- **Izaje:** Es elevar o bajar una carga, previamente calculada en peso, de forma segura y controlada.
- **Vientos (cuerdas guías):** Cuerda usada para controlar la posición de la carga a fin de evitar que los trabajadores entren en contacto con esta.
- **Vigía:** Es la persona designada para quedar en la observación permanente del trabajo en altura o en espacios confinados y el área donde se realiza con el fin de prevenir riesgos potenciales mediante la adopción de medidas preventivas.
- **Protección anticaídas:** Conjunto de dispositivos de seguridad que detienen o impiden la caída de una persona al suelo. Está conformado por el arnés de seguridad, cola de seguridad con absorbedor de impacto, gancho o conectores de anclaje y puntos de anclaje.
- **Línea de vida:** Cable o cuerda estirada horizontal o verticalmente desde el punto de anclaje a otro punto, permitiendo una vía de tránsito entre estos dos lugares y manteniendo una protección contra caída entre aquellos puntos.
- **Peine.-** Estructura de fierro con base reforzada, diseñado para transportar módulos de cristal, hasta 1200 kg.
- **Pernos expansivos.-** Accesorio de metal que son empotrados en la losa con golpe el cual sirve para fijar los anclajes de metal y estos a su vez servirán como zócalos que inmovilizaran los módulos de vidrio.
- **Pernos de anclaje.-** Accesorio de metal que son empotrados en la losa mediante agente químico el cual estas servirán para fijar los anclajes y estos a su vez servirán de soporte a lo módulo.
- **Zetas.-** Elemento de aluminio que sirve de soporte para la colocación de las bandejas.
- **Lana Mineral.-** Elemento que sirve de aislamiento térmico, acústico y protección contra el fuego.
- **Sello cortafuego.-** Pintura ablativa en base acuosa para protección contra el fuego

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza T de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 3 de 22

- **Contratista.-** Empresa seleccionada por el propietario para realizar los trabajos indicados
- **Residente de Proyecto.-** Persona calificada responsable de liderar, organizar, coordinar y supervisar la ejecución del proyecto, dar soporte y recursos para la ejecución de las actividades y el desarrollo de este procedimiento.
- **Jefe de Campo.-** Persona calificada del contratista, responsable de liderar, organizar, coordinar y supervisar directamente la ejecución del proyecto. Responsable de hacer cumplir el presente procedimiento, siendo el responsable de cumplir con los estándares de seguridad, salud y medio ambiente.
- **Supervisor de Campo / Capataz.-** Persona calificada del contratista quien tiene a su cargo un lugar de trabajo y autoridad sobre uno o más trabajadores, organizando el trabajo y cumpliendo con el presente procedimiento
- **Supervisor de PDR.-** Persona calificada, Asesorará y hará cumplir los Estándares de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y procedimientos de trabajo establecidos.
- **Trabajos de Turno Extendido.-** Son todas las trabajos a realizar entre las 18:00 y 20:00 bajo condiciones estándares.

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Recursos

El planeamiento de obra establecido por el Jefe de Obra y el Coordinador de Obra determina el ritmo de avance y frentes de trabajo, con lo cual se define el total de los equipos y materiales indicados y requeridos.

### 5.2. Actividades a Realizar

#### 5.2.1. De la planificación

- Coordinar con la supervisión de la obra liberar las zonas donde se desarrollarán las actividades de instalación de muro cortina, para evitar cruce de actividades.
- Evaluar cronograma de capacitación específica, tomando en cuenta los riesgos a los que están expuestos el personal en el desarrollo de la actividad, así mismo el uso de equipos y herramientas de poder.
- Definir la zona de arranque por donde se empezará a instalar los módulos. Esta coordinación se realizará entre el residente de Miyasato y el cliente; a su vez se transmitirá la información al PDR y equipo de instalación.
- Evaluar área de instalación, equipos de izaje y de trabajo (Andamios colgantes, etc.) estos deberán de tener los espacios adecuados y liberados la zona de desplazamiento de estos, para poder realizar la instalación de los mismos y hacer los requerimientos de los equipos a utilizar.
- Coordinar el envío de equipos (Andamio colgante, etc.) necesarios para desarrollar la actividad, estos deberán de tener su ficha de mantenimiento y especificaciones técnicas.
- Coordinar y determinar las áreas que se delimitaran para poder realizar las maniobras de instalación de módulos, y acopios de estos, esta área será exclusiva para realizar la instalación. Previa coordinación con el cliente.
- Coordinar con el cliente los niveles de protección superior (mallas anticaídas), las mismas que deberán de estar instaladas durante el desarrollo de nuestras actividades, en caso se realicen trabajos en paralelo.

#### Actividades previas

- Todo el personal deberá estar debidamente habilitado, con la charla de inducción en Prevención de riesgos, y haber recibido las charlas específicas correspondientes para ingresar a la obra. Se debe mantener registro de dichas inducciones / charlas.
- Movilización de equipos, herramientas y personal a las áreas de trabajo.
- Antes del inicio de las actividades se deberá llenar el formato ATS en la zona de trabajo, evaluando los peligros, analizando los riesgos asociados a la actividad y adoptar las medidas de control razonables.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza T de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 4 de 22

- De acuerdo a la actividad que se realizará, efectuar la charla diaria al personal involucrado en cada uno de las áreas de trabajo (se debe completar un registro de participación en la charla).
- Todos los trabajadores que integren la cuadrilla de trabajo deberán laborar con los implementos de seguridad adecuados, en buen estado y hacer uso permanente de los mismos durante la jornada laboral. Caso contrario, no debe permitirse la participación de un personal sin sus implementos adecuados.
- Se señalará las zonas de trabajo con acordonamientos y avisos (mallas anaranjadas y letreros informativos), precisando claramente como área restringida la zona de operaciones, asimismo se deberá fijar el circuito y sentido de la circulación de unidades, en caso se utilizarán.
- Cualquier persona que desee ingresar al área de operaciones, deberá comunicarse por radio con el supervisor encargado para solicitar el permiso respectivo

#### Proceso de Trabajo

##### Traslado de equipos, herramientas, materiales y otros

- Se procederá a la recepción de los pedidos de equipos según corresponda, personal de transporte deberá contar con póliza de seguridad, equipos de seguridad completos, elementos para señalar área de descarga y llenar el AST (Análisis de Seguridad en el Trabajo) antes de realizar la descarga.
- Se verificará cuantitativamente de los equipos, materiales, herramientas y elementos de seguridad que fueron solicitados.
- De tratarse de módulos de vidrio estos se realizarán con una monta carga, ya que los módulos son enviados en los peines y estos vienen con 04 unidades, haciendo una carga de 1200 kg.
- El maniobrista del monta carga contara a su vez con un señalero que dirija la maniobra de desplazamiento y posicionamiento de la carga y posterior acompañamiento al sitio de acopio temporal coordinada y designada por supervisión de obra, adicional al señalero se contara con dos vigías provisto de dos paletas con indicaciones de PARE color rojo y SIGA de color verde para guiar y aliviar el tránsito de los peatones estos estarán posicionados a los extremos el camión que transporta el cargamento.
- Se coordinará el apoyo de efectivo policial para detener el tráfico cuando el montacargas ingrese a la vía pública y/o haya el riesgo de caída de la carga en movimiento (si fuera necesario).
- Para realizar esta actividad, el operador de monta carga deberá de ser acreditado, se habrá inspeccionado el montacargas y todos los involucrados deberán de contar con póliza de epps completo. De no contar con el montacargas de Miyasato, el residente coordinara con la supervisión de obra para que nos apoyen con su montacargas y su operador y de ser el caso previa coordinación y disponibilidad de su torre grúa.
- Antes de operar el equipo, el personal de seguridad desarrollará el formato de pre-uso del montacarga, el mismo que será utilizado como documento de control.
- El Traslado de los equipos a la azotea, será por la escalera y/o se utilizará equipos de elevación o torre grúa habilitados por el cliente, se deberá de contar con la cantidad necesaria de personal. De facilitarnos la torre grúa el rigger será el único personal que habilite y retire los accesorios de izaje eslingas y/o fajas.
- Se procederá a verificar la instalación y la puesta en funcionamiento de los equipos de MIYASATO, mediante la verificación de todos los componentes, esta verificación la realiza personal técnico de planta quienes dan el visto bueno a la instalación y generan documento de conformidad.



<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 5 de 22

#### Traslado en camión de equipos y materiales de planta a obra

- Llegando el vehículo a la obra el copiloto del mismo guiará al transportista al parqueo designado, estacionándose en una zona adecuada colocando conos de seguridad y tacos para evitar deslizamiento del vehículo, el vehículo se trasladará a una velocidad moderada.
- Se procederá a abrir las compuertas laterales y retirará las eslingas de amarre de la carga.
- Se contará con 2 señaleros para regular el paso peatonal y un vigía para la maniobra y guiar al montacargas.
- Antes de realizar cualquier descarga de material se realizarán los documentos de control operacional firmado correspondiente. (imagen)



#### Descarga de materiales en almacén de obra

- Llegando a la obra, el vehículo se estacionará y coordinará el ingreso para la descarga.
- El personal de la empresa transportista deberá de contar con los equipos de seguridad y la póliza de aseguramiento en físico, para poder ingresar a la obra.
- La ubicación de los equipos y materiales será dentro de la obra en una zona predeterminada por el administrador o residente en la obra.
- El transportista contará con un señalero que dirija el estacionamiento del vehículo en una zona adecuada y se colocará tacos de madera en las llantas y conos de seguridad vial.
- El personal realizará el desamarre y descarga de los equipos, materiales, herramientas y elementos de seguridad, siendo está revisada por el almacenero, según guía de remisión.
- Para realizar cargas manuales los trabajadores deberán realizar posturas adecuadas manteniendo la espalda recta y flexión de piernas.
- Se deberá considerar que la carga que podrá realizar los trabajadores será de 25 kg. de manera habitual y solo personal entrenado cargará un máximo de 40 kg.
- Cuando la carga supere los 40 kg. se tendrá que realizar con equipos mecánicos (transpaleta y/o montacargas).
- Los cristales se colocarán sobre caballete (móvil o fijo) o sobre tacos de madera apoyados en la pared, el cual estará colocado sobre una base sólida (piso de concreto) y/o en terreno suave (tierra) se colocará tabloncillos de madera para distribuir el peso de los materiales en un radio más amplio para evitar el vuelco del caballete



#### Descarga de peine con montacargas

- El operador del montacargas será una persona acreditada quien realizará la verificación de operatividad con el check list correspondiente del montacargas.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 6 de 22

- El operador del montacargas será guiado por un vigía que dirija la maniobra de desplazamiento de la carga provisto de paleta con indicación ALTO de color rojo y SIGA de color verde.
- Se coordinará el apoyo de efectivo policial para detener el tráfico cuando el montacargas ingrese a la vía pública y/o haya el riesgo de caída de la carga en movimiento (opcional).
- Se dispondrá de 2 señaleros que regularan el paso peatonal por la vereda de la calle.
- El operador posicionará el montacargas delante de la carga a una distancia prudente para realizar la descarga.
- Se nivelará la uña y se avanzará lentamente hasta que la carga haga contacto con el tope y/o parte posterior de las uñas.
- Se procede a levantar la carga asegurando que no haga contacto con nada que este debajo de ella.
- Para retroceder se deberá mirar hacia atrás y volver a observar la carga.
- El conductor tocara el claxon una vez para avanzar y dos veces para retroceder para alertar al personal cercano a la actividad.
- Se retrocederá lentamente deteniendo el vehículo para inclinar la carga y bajar la carga hasta 20 Cm del piso aproximadamente.
- Al momento de realizar el desplazamiento el personal se alejará del radio de giro del montacargas.
- El montacargas descargará primero los peines de la cara interior del camión a una velocidad moderada para luego continuar con los peines de la cara exterior.
- El peine se deberá asegurar con eslingas antes de ser movido para evitar la volcadura de la carga durante el desplazamiento.
- Cuando se descarga peines con eslingas se ubicarán 2 trabajadores sobre el camión para asegurar las eslingas y apoyar en el deslizamiento del peine, manteniéndose alejados al deslizar la carga.
- Cuando se descarga desde el interior, el segundo peine de la cara exterior será deslizado mediante eslingas amarradas en la base del peine, las cuales serán jaladas por el montacargas a una velocidad moderada con apoyo de 2 trabajadores para indicarle no sobrepasar una distancia del borde de los tacos de aproximadamente 0.60 mt. y se desamarraran las eslingas.
- Se procederá a levantar el peine ligeramente y se deslizará manualmente los tacos de madera y deberán sobrepasar 0.60 mt. para que se reacomode las uñas en el peine empujándolo hasta que ingresen completamente las uñas del montacargas en la base del peine.
- Una vez asegurada la carga 2 trabajadores colocados en extremos del peine observaran que los módulos no impacten con el muro metálico de la calle cerco perimetral de la obra.
- El montacargas trasladará los peines y lo dejara cerca a la puerta de ingreso una vez el peine este piso, 5 a 6 colaboradores se posicionará en los extremos del peine y los trasladaran coordinadamente hasta el punto de acopio ubicado en el piso 01 y sótano 01 ó 02. (dependerá del área asignada por el cliente)
- Una vez acopiado todos los módulos el personal protegerá con plásticos y/o cartón los cristales; delimitará la zona de acopio con mallas anaranjadas y letreros informativos "Prohibido el ingreso".

#### Izaje de cristales con torre grúa

- Previo al izaje de cristales y materiales con la torre grúa; el residente de Miyasato; deberá de hacer las coordinaciones con el cliente; para ver la disponibilidad del equipo de izaje.
- Previo a realizar el izaje se debe inspeccionar los aparejos y elementos de izaje, tanto el operador, rigger y PDR.
- Antes de iniciar la maniobra de izaje se debe conocer, el peso, el tamaño, forma y contenido de la carga.
- No podrán realizar izajes con elementos sueltos dentro de la estructura de la carga.
- Se delimitará toda el área del izaje con malla anaranjada, letreros informativos, etc., la cual incluye el volumen de la carga. Esta área será de acceso restringido para personal ajeno a la maniobra. Durante el izaje, no se permite la manipulación con manos de la carga, ninguna persona podrá ubicarse debajo de la carga durante el izaje.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 7 de 22

- El operador de la grúa en comunicación con el rigger deberá de garantizar la verticalidad del bloque de poleas con respecto al centro de gravedad de la carga para evitar golpes de plumas y/o desbalance de la carga.
- El Rigger determina la cantidad adecuada de cuerdas guías (vientos) para guiar las cargas suspendidas de acuerdo al volumen, centro de gravedad y forma de la carga.
- Una vez tomado en cuenta todos los controles, contar con todos los documentos operacionales y autorización para inicio de trabajo; el personal de Miyasato en coordinación con el rigger habilitarán todos los accesorios de izaje (eslingas, estrobos, grilletes, etc.) y será el rigger de la obra el único responsable de colocar y asegurar los accesorios de izaje al peine con los cristales los cuales se encuentran sobre la camión (en la plataforma del camión habrán apilado de 2 a 4 peines; los cuales serán izado una por una.
- Luego de haber asegurado el peine con los accesorios de izaje el rigger será quien indique y confirme al operador de la grúa inicie el izaje del peine con los cristales. Puesto en marca el izaje; 2 ó 4 personas harán viento con las cuerdas para guiar la carga (dependiendo de las condiciones de izaje), para evitar los péndulos de la carga. Esta maniobra será solo hasta ciertos niveles del edificio según indique el Rigger.
- La recepción de los cristales será entre 4 a 10 (personas según amerite); el personal esperara que la grúa deje el peine con los cristales, materiales o equipos en la plataforma o nivel de piso (según las condiciones de obra); una vez llegado los cristales, materiales o equipos; el rigger de la obra será quien retire el gancho y los accesorios de izaje de la carga y dará la autorización al personal de Miyasato para que puedan trasladar el peines, materiales o equipos. Para esta maniobra el personal de Miyasato esperara la llegada de la carga a una distancia de 40 cm de borde de losa.
- Cada uno de ellos estarán anclados a un punto fijo; contarán con los equipos de detención y restricción caída y demás implementos de seguridad necesaria que amerite la actividad. Instalarán líneas de vida horizontales (cables de acero) a una estructura fija (vigas, columnas, etc.) o sogas de 5/8 sin nudos ni empates las cuales deberán estar fijadas a un punto fijo.
- Luego el personal Miyasato trasladara el peine con los cristales, los materiales o equipos al punto de acopio (temporal) facilitada por el cliente. Los peines o cristales serán apilados una por una en un punto seguro sobre unos tacos de madera protegiendo en cada extremo (esquinas) con cartones y/o se apilara los cristales sobre el caballete.
- Para esta actividad el personal deberá estar capacitado en Trabajo en altura, izaje de carga, traslado manual de materiales.
- Todo personal que realice trabajos en altura deberá de contar con arnés de seguridad con doble línea de enganche con mosquetón de doble seguro. Y estar anclado a un punto fijo.



#### Carga de peines para devolución a planta con montacargas

- Se colocarán varios peines desarmados sobre un peine correctamente asegurados.
- Se deberán asegurar los peines vacíos al montacargas con eslingas antes de moverlos para evitar la volcadura de la carga durante el desplazamiento.
- El operador del montacargas colocara el peine en el camión y lo deslizara hacia la cara exterior del camión empujándolo con la punta de las uñas en la base del peine dejando el espacio suficiente para la colocación del segundo peine.
- Se contará con apoyo de 2 trabajadores para guiar al operador del montacargas la correcta colocación del peine en la plataforma del transporte

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 8 de 22

- Cuando se cargue un solo peine vacío y/o con módulo para devolución a planta se deberá considerar colocarlo al centro de la tolva para distribuir la carga en el centro de gravedad del camión.



#### Acarreo manual de peines

- Se ordenará y despejará la zona de desplazamiento del peine hasta el lugar de almacenamiento en el piso 01 o sótano 01 -02 y/o (dependiendo del área asignada por el cliente) desde el almacén hasta la zona de izaje.
- Cuando sea necesario trasladar peines con materiales por la zona de trabajo deberá ser movido por 6 personas distribuidas 3 en cada lado del peine. Se evitará trasladarlo con poco personal para evitar sobreesfuerzos musculares.

#### Descarga manual de módulos de los peines

- Para descargar los módulos del peine se posicionarán de 4 a 10 personas de frente al módulo dependiendo el tamaño y peso del módulo.
- De manera coordinada primero inclinarán el módulo adoptando posiciones ergonómicas y apoyaran el módulo sobre 2 ó 4 coches rodantes, seguido colocaran la otra parte del módulo.
- Para descargar los módulos restantes del peine se colocarán 4 ó 10 trabajadores a ambos lados del peine y moverán el módulo primero un lado y luego el otro lado hacia la cara exterior del peine sobre tekpor para evitar la rotura de los módulos.

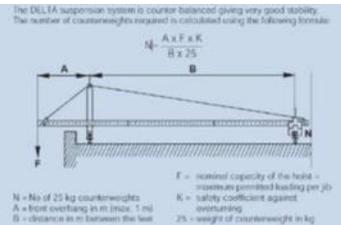


#### Montaje, desmontaje y uso de andamio colgantes

- Este trabajo se realizará en el piso 5, 7 ó 10 del edificio para ello se solicitará a supervisión de obra la liberación del área como también las características de la losa donde se armara el equipo debiendo ser este concreto (hormigón) estructural, en caso de ser necesario se colocaran tablonces de madera para así distribuir el peso ejercido en la losa.
- Se procederá al armado del sistema de soporte del andamio el cual consta de: Dos brazos pescantes (estructura de acero galvanizado normado y certificado), contrapesas de metal, cables de arrioste.
- Paso seguido se armará el sistema de suspensión el cual consta de: canastilla de aluminio, dos motores eléctricos, cables de acero, dos block stock, interruptores de fin de carrera, platos de fin de carrera, esta fase se armara en el primer nivel.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 9 de 22

- Finalmente se instalará el sistema anti caídas el cual consta de: cuerdas de nylon de 5/8", arnés tipo para caídas, línea de vida con amortiguador de impacto con dos mosquetones, frenos de sogas (rope grab).
- Todos los componentes de los tres sistemas del andamio colgante se anclarán y/o arriostrarán a estructuras del edificio (vigas y/o columnas).
- La cantidad de pesas a utilizar para el sistema de soporte serán calculados según fórmula descrita en el instructivo.



- Todo el proceso de armado de andamios colgantes se realizará según lo descrito en el instructivo de "Andamio colgante"; el cual detalla los pasos a seguir para la instalación y uso del andamio colgante.
- Para el uso de los andamios colgantes el personal deberá estar acreditado y certificado por la empresa autorizada por MIYASATO y de contar amplia experiencia en tareas similares.
- Se deberán tomar todas las medidas de seguridad para esta actividad por más mínimas que parezcan (señalización de las diferentes áreas; Tales como: área sombra de caída, área de sistema de soporte, pisos a trabajar y letreros informativos).

#### Pruebas y puesta en servicio del andamio colgante

- Se procederá a verificar la instalación y la puesta en operación, mediante la verificación de todos los componentes, esta verificación la realiza personal técnico de planta y/o Safesi (empresa responsable de la inspección) quienes dan el visto bueno a la instalación y generan documento de conformidad con el formato FICHA DE INSTALACIÓN DE ANDAMIO COLGANTE.
- Antes de operar el equipo, el personal de seguridad desarrollará el formato de pre uso el mismo que será utilizado como documento de control.

#### Armado y uso del portafix

- Se armará una estructura de acero para trabajos pesados instalada en la parte superior de la fachada de la zona de trabajo para sostener la carga.
- El mecanismo de soporte está comprendido por los siguientes elementos: viga frontal, viga media, viga posterior, soporte delantero, soporte posterior, columna superior, contrapeso de equilibrio, cable templador de refuerzo, soporte de viga (regulable), etc.
- La estructura de soporte deberá cumplir con los requerimientos de carga pertinentes de la estructura del edificio.
- Dirigir la viga frontal (con la plancha de soporte) a través de la manga de la columna de soporte delantero (el alcance de la viga frontal dependerá de los requerimientos existentes), colocar encima la columna superior y ajustar los pernos y tuercas
- Deslizar la viga media dentro de la viga frontal (la longitud dependerá de los requerimientos existentes), fijar y ajustar los pernos y tuercas.
- Deslizar la viga posterior dentro de la viga media (la longitud dependerá de los requerimientos existentes), fijar y ajustar los pernos y tuercas de un extremo. Colocar el otro extremo dentro de la manga de la columna de soporte posterior, instalar el elemento de fijación posterior del cable templador usando los dos agujeros del final, y luego fijar y ajustar los pernos y tuercas.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 10 de 22

- Introducir los soportes de viga (regulables) en los soportes delantero y posterior respectivamente y ajustar los pernos para formar la columna de soporte delantero y la columna de soporte posterior (la altura de las cuales deberá ajustarse al rango requerido dependiendo de la altura del parapeto).
- La columna de soporte posterior siempre se coloca un punto más bajo que el delantero.
- Se colocará ruedas con frenos en la base de los soportes delantero y posterior para que el mecanismo de soporte se pueda desplazar.
- Dirigir el lado abierto del tensor para que se conecte con el elemento de fijación de la columna posterior de soporte.
- Orientar un extremo del cable templador de refuerzo (7 m de largo) en el elemento de fijación de la viga frontal y tensar la abrazadera del cable.
- Dirigir el cable templador de refuerzo hacia la roldana del cable sobre la columna superior y pasando por la roldana en el sistema de fijación posterior hasta el tensor fijo para proceder a su ajuste.
- Ajustar girando el tensor para templar el cable de refuerzo y elevar el alcance de la viga frontal en aproximadamente 3 cm en la parte delantera.
- Ajustar el cable de trabajo con las grampas para cables usando guarda cables.
- Colocar el mecanismo de soporte en su posición de trabajo con la plancha de soporte delantera mostrando el alcance fuera del espacio de la pared de trabajo en aproximadamente 1.40 mt.
- Se procederá a liberar lentamente los cables de trabajo.
- Para realizar el desmontaje del portafix se realizará el proceso inverso al del montaje y se ha de garantizar la estabilidad durante este proceso.
- Calcular el contrapeso de equilibrio del mecanismo de soporte que deberá cumplir con la siguiente ecuación donde:

$$G = f * a * n / b$$

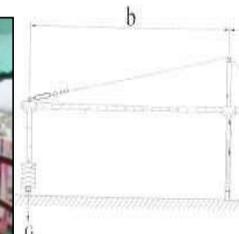
G = Masa del contrapeso de equilibrio del soporte posterior (Kg)

F = Capacidad del motor

a = Alcance de la viga frontal

b = Distancia entre el soporte delantero y soporte posterior

n = Coeficiente del factor de seguridad (FS)



#### Pruebas y puesta en servicio del portafix

- Se procederá a verificar la instalación y la puesta en operación, mediante la verificación de todos los componentes, esta verificación la realiza personal técnico de planta y/o Safesi (empresa responsable de la inspección) quienes dan el visto bueno a la instalación y generan documento de conformidad con el formato FICHA DE INSTALACIÓN DE PORTAFIX.
- Antes de operar el equipo, el personal de seguridad desarrollará el formato de pre-uso, el mismo que será utilizado como documento de control.

#### Armado uso y desmontaje de andamio autosoportado

- Se utilizará un andamio autosoportado de acuerdo a plano de diseño requerido.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 11 de 22

- Se realizará el replanteo colocando las bases sobre un piso resistente, en caso de ser necesario se colocará tablonces (solerías) para distribuir la presión que ejerza el andamio sobre el terreno.
- Se colocarán las bases collarín que sirven como apoyo de los verticales y para la colocación de horizontales y diagonales desde la base del andamio.
- Se unirán las bases collarín en dirección horizontal y transversal consiguiendo un ángulo de 90° entre ellas.
- Mediante un nivel de burbuja se alineará y nivelará la estructura y se golpeará las cuñas una vez se haya nivelado para rigidizar la base correctamente replanteada.
- Introducir los elementos verticales en los collarines para permitir la conexión de horizontales y diagonales a una distancia máxima de 1.50 mt. del nivel inferior.
- Se colocarán las plataformas para cerrar completamente el piso inferior y se colocarán los cierres de seguridad.
- Mediante horizontales estructurales se conectan los verticales.
- Se dispondrá de diagonales para rigidizar la estructura para el arrostramiento vertical del nivel horizontal inferior al nivel horizontal superior. De ser necesario según el plano de modulación requerida.
- Para asegurar la rigidez del conjunto se martillarán las cuñas de las horizontales y diagonales.
- Se colocarán las plataformas para cerrar completamente el piso superior y se usará el cierre de seguridad.
- Se deberá montar una doble barandilla de protección a 0.50 mt y 1.00 mt de altura con respecto a la plataforma superior de trabajo con elementos horizontales.
- Se colocarán rodapiés tanto longitudinales como laterales, se hará insertando la pletina del rodapié entre el vertical y la cuña del horizontal perpendicular al mismo.
- En los 04 verticales superiores de la torre deberá colocarse reguladores para apuntalar la estructura al techo para dar mayor rigidez y seguridad.
- Para hacer el movimiento del andamio se desajustarán una por una los puntales de los verticales, se levantarán los frenos de cara garrucha y retirarán las taca en "U"; luego de procederá a mover el andamio hasta el nuevo punto de trabajo.
- Para el desmontaje del andamio se retirarán una por una las piezas del andamio en el orden siguiente (rodapié, horizontales, diagonales, plataformas, verticales y las garruchas) estas serán apilar en el punto de acopio

#### Instalación de portafix sobre andamio multidireccional

- Se armará una estructura de acero para trabajos pesados instalada en la parte superior de la zona de trabajo que deberá cumplir con los requerimientos de carga pertinentes.



- El mecanismo de soporte está comprendido por los siguientes elementos: viga frontal, viga media, viga posterior, soporte delantero, soporte posterior, columna superior, contrapeso de equilibrio, cable templador de refuerzo, soporte de viga (regulable), etc.
- Dirigir la viga frontal a través de la manga de la columna de soporte delantero (el alcance de la viga frontal dependerá de los requerimientos existentes), colocar encima la columna superior y ajustar los pernos y tuercas.
- Deslizar la viga media dentro de la viga frontal (la longitud dependerá de los requerimientos existentes), fijar y ajustar los pernos y tuercas.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 12 de 22

- Deslizar la viga posterior dentro de la viga media (la longitud dependerá de los requerimientos existentes), fijar y ajustar los pernos y tuercas de un extremo. Colocar el otro extremo dentro de la manga de la columna de soporte posterior, instalar el elemento de fijación posterior del cable templador usando los dos agujeros del final, y luego fijar y ajustar los pernos y tuercas.
- Introducir los soportes de viga (regulables) en los soportes delantero y posterior respectivamente y ajustar los pernos para formar la columna de soporte delantero y la columna de soporte posterior (la altura de las cuales deberá ajustarse al rango requerido dependiendo de la altura del parapeto). La columna de soporte posterior siempre se coloca un punto más bajo que el delantero). Se colocará ruedas con frenos en la base de los soportes delantero y posterior para que el mecanismo de soporte se pueda desplazar.
- Dirigir el lado abierto del tensor para que se conecte con el elemento de fijación de la columna posterior de soporte. Orientar un extremo del cable templador de refuerzo (7 m de largo) en el elemento de fijación de la viga frontal y tensar la abrazadera del cable. Dirigir el cable templador de refuerzo hacia la roldana del cable sobre la columna superior y pasando por la roldana en el sistema de fijación posterior hasta el tensor fijo para proceder a su ajuste. Ajustar girando el tensor para templar el cable de refuerzo y elevar el alcance de la viga frontal en aproximadamente 3 cm en la parte delantera.
- Ajustar el cable de trabajo con las grampas para cables usando guarda cables.
- Colocar el mecanismo de soporte en su posición de trabajo con la plancha de soporte delantera mostrando el alcance fuera del espacio de la pared de trabajo en aproximadamente 1.40 mt. se procederá a liberar lentamente el cable de trabajo.



#### Preparación y uso de ventosa eléctrica

- Se trasladará la ventosa eléctrica a la zona de izaje.
- Previo al uso de la ventosa eléctrica esta se deberá cargar con 1 día de anticipación.

#### Pruebas y puesta en servicio de la ventosa eléctrica

- Se procederá a verificar la operatividad y la puesta en operación de la ventosa eléctrica mediante la verificación de todos los componentes, esta verificación la realiza personal técnico de planta y/o Safesi (empresa responsable de la inspección) quienes dan el visto bueno y generan documento de conformidad con el formato FICHA DE INSPECCION DE VENTOSA ELECTRICA.
- Antes de operar el equipo, se desarrollará el check list de pre-uso, el mismo que será utilizado como documento de control.

#### Armado y uso de pinza de izaje y ventosa eléctrica

- Este equipo de izaje ya viene ensamblado por personal técnico de MIYASATO.
- Se colocará en el cable de elevación al gancho de izaje de la pinza mediante grillettes de 5/8.
- Se colocará un grillete de 5/8 a la ventosa eléctrica la misma que irá sujeta al extremo de la pinza de izaje, esta servirá para realizar el izaje de los módulos.
- El izaje de equipo de izaje (pinza, ventosa, portafix) se realizará maniobrando el portafix el mismo que será instalado en el nivel superior de cada módulo.
- Se colocarán 02 cuerdas para vientos a la pinza y 02 cuerdas a la ventosa eléctrica para estabilizar el izaje del módulo y las cuerdas de la ventosa eléctrica también irán sujetadas a las ventosas manuales para tener mayor control del módulo y evitar que golpee con los módulos que estaban previamente instalados.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 13 de 22

- Para el uso de los equipos PORTAFIX, Pinzas de Izaje y ventosa eléctrica el personal deberá estar acreditado y certificado por MIYASATO a su vez deberá contar con una amplia experiencia en tareas similares.
- Para el correcto uso de la Ventosa Eléctrica se deberá seguir los pasos contemplados en el Instructivo "Ventosa Eléctrica".
- Para el correcto funcionamiento del portafix se deberá seguir los pasos contemplados en el Instructivo del portafix.



### 5.2.2. Del proceso de instalación

#### Trazos y replanteo

- Todo este trabajo se realizará desde el interior de la edificación, para esto se colocarán líneas de vida horizontales (cable de acero) de extremo a extremo entre las columnas, para permitir desplazamiento del personal de forma segura.
- Se buscará la línea auxiliar del borde de losa terminado, de esa paralela se trasladará la línea a 100 mm (+/-) hacia el borde de losa.
- Se soltará la plomada en cada extremo de la fachada para revisión del desplome de las losas.
- Se sacará el eje vertical de la fachada.
- Se procederá a plantear la modulación según la cantidad de distribución de los módulos.
- Se revisará el nivel de piso terminado que deberá estar parejo.
- Toda esta actividad se realizará con equipos de seguridad anticaídas e instrucción de seguridad sobre trabajos en altura y manejo de herramientas en altura. Todas las herramientas deberán de contar con soguillas para realizar trabajos borde losa.

#### Instalación de anclajes

- En esta partida se verificará el sistema de instalación de los anclajes, para esto los halfen ya estarán empotrados en la losa, actividad realizada por parte de la contratista principal.
- Realizarán la colocación de los anclajes para soportar los cristales, así como el método a instalarse, según especificación técnica.
- Se colocará el anclaje y se asegurará con las tuercas.
- Esta actividad se realizará previa charla de trabajo en altura y manejo de herramientas de mano, equipo de seguridad anticaídas e instalación de líneas de vida.



<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 14 de 22

#### Acarreo, izaje y recepción de módulos en piso con portafix

- Previo al izaje de los módulos el operador del portafix realizara la inspección del equipo de izaje.
- El personal realizara la señalización del área de trabajo piso 01 al 10 y azotea según se vaya avanzando y la señalización de la sombra de caída piso 01; con mallas anaranjadas y letreros informativos "prohibido el ingreso" "caída de objetos" "carga suspendida" "uso obligatorio de arnes" "trabajos en altura".
- Luego procederán a habilitar los módulos en el piso 01.
- Se trasladará el módulo deslizando los coches entre 4 a 10 personas distribuidas 2 a cada lado del módulo según los módulos hacia el lugar de izaje.
- El operador del portafix previa coordinación; bajará el gancho del equipo de izaje cerca al módulo; luego unos de los colaboradores designados será el encargado de colocar los estrobo al gancho del módulo y de asegurar los accesorios con el grillete; adicionalmente se amarrará 2 cuerdas de viento en el gancho del módulo y el asa 2 ventosas manuales colocadas en la base del cristal.
- Una vez este seguro los accesorios al módulo, el personal encargado del envío será el único quien hará las coordinaciones con el operador del portafix: se procederá a izar el módulo, se irán retirando los coches una por una; ningún personal deberá estar debajo del cristal.
- Se procederá al izaje de los módulos una por una y se realizará la misma maniobra para cada nivel.
- En cada nivel se ha instalado línea de vida de forma horizontal (cable de acero de ½) para que el personal pueda enganchar su block retráctil.
- Habrá de 3 personas en cada nivel del piso en donde se recepciona el módulo c/u de ellos contará con un arnés cuerpo completo enganchado al block retráctil
- Previo al izaje en el piso superior donde se recepcionara el muro cortina se retirará las barandas para tener el área libre y espacio suficiente para la maniobra
- El personal que maniobra la cuerda guía (viento) se alejara manteniendo sujetadas las sogas firmemente y manteniendo alejada la carga de la fachada en todo momento para evitar el impacto del módulo con el muro cortina por efecto del viento.
- Se realizará la elevación por el operador del portafix quien se ubicará manteniendo visualmente el módulo durante el ascenso y/o descenso.
- Para realizar el izaje las 2 personas que sujetan las cuerdas de viento y se alejaron manteniendo sujetado y estabilizado el módulo durante el ascenso y/o descenso del módulo. Por la misma maniobra el cristal se inclinará y hará un péndulo.
- Cuando el módulo llega al piso superior se procederá a retirar y/o soltar las ventosas manuales que están aseguradas con las cuerdas guía (vientos) en la cara exterior del módulo.
- Luego se recepcionara los módulos en cada piso y se colocaran sobre los caballetes.
- Se podrá apilar una por una los cristales sobre los caballetes protegidos con cartón o los módulos estarán colocados unas a otros o sobre banquetas de madera protegidas con teknopor sobre el primer módulo colocado en el piso, sobre el cual se colocará el otro módulo (solo se podrá apilar un máximo de 2 o 3 unidades una sobre la otra).
- Los módulos colocados en piso se protegerán con plásticos y/o cartón.
- Para esta actividad se contará con un vigía permanente en el piso 1; en lo que dure los trabajos de izaje; quien será el responsable de indicar y dar el vb° para la salida de los módulos.
- Todo personal deberá ser instruido en trabajos en altura, uso de arnes, izaje de cargas, uso de portafix. Todas las herramientas y coches deberán contar con soguilla.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 15 de 22



#### Instalación de módulo con portafix

- Se verificará el equipo de izaje (portafix) previo a la instalación; verificará el soporte las cargas de acuerdo a la memoria de cálculo.
- El operador se deberá situar donde se encuentra el asidero de guiado y los dispositivos de mando, evitando situarse bajo la carga suspendida.
- El personal deberá alejarse de los movimientos del equipo de izaje.
- Se trasladará el módulo desde el punto de acopio a la zona de instalación.
- Se elevará el gancho del portafix con los estrobos. y se situará sobre el cristal teniendo cuidado que no golpee, luego se aseguraran los estrobos y los grilletes en los ganchos de los módulos
- Se enganchará el cable de acero del portafix y los estrobos mediante grilletes de 5/8" a los ganchos extremos del módulo.
- Se realizará la elevación por el operador del portafix quien se ubicará manteniendo visualmente el módulo durante el ascenso y/o descenso. Por la misma maniobra el cristal se inclinará y hará un péndulo.



<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 16 de 22

- Luego se procederá a colocar el módulo en los anclajes y una vez que se haya verificado que el módulo está enganchado. El personal retira el grillete y estrobo del gancho del módulo una por una; en coordinación con el operador del portafix se elevará el gancho con el estrobo a un punto seguro.
- El personal asegurará y nivelará el módulo haciendo uso de las herramientas (pata cabra, llave rachi, desarmador, taladro, atornillador, etc.) toda herramienta deberá contar con soguilla.
- En el piso superior donde se instalará el muro cortina se retirará las barandas que interrumpan los trabajos de izaje e instalación de módulos.
- Todo personal involucrado en la labor deberá estar con arnés de cuerpo completo, block retráctil independiente c/u anclado a la línea de vida horizontal (cable acero).

#### Instalación de módulo con andamio colgante, portafix y accesorios de izaje

- Este proceso contempla capacitación previa al uso de ANDAMIO COLGANTE, MANIPULACIÓN DE CRISTALES, ETC.
- Este tipo de armado se realizará cuando se presenten salientes en la fachada del edificio y no permita realizar la instalación convencional del muro cortina.
- Se señalará la zona de trabajo colocando parantes con mallas de delimitación color naranja y cinta de color rojo y letreros de advertencia y de prohibición.
- Se realizará inspección de pre-uso de andamio colgante, portafix de acuerdo a recomendaciones del fabricante.
- Se verificará que los brazos, contra pesas del andamio colgante y se solicitará al cliente la capacitada por m2 del piso; para tener en cuenta el soporte las cargas de acuerdo a la memoria de cálculo.
- El operador se deberá situar donde se encuentra el asidero de guiado y los dispositivos de mando, evitando situarse bajo la carga suspendida.
- El personal deberá alejarse de los movimientos de la máquina.
- Los cristales se izarán a la zona superior según área de instalación, según sus dimensiones y peso por medio del equipo de izaje; se calculará el peso de elementos a transportar.
- Se trasladará el módulo mediante coches rodantes desde la zona de apilamiento hacia la zona de izaje.
- Se pasará el cable de izaje por debajo del andamio colgante y se enganchará al portafix en paralelo .conbarra de izaje y/o accesorios).
- Se elevará el portafix y se situará sobre el cristal teniendo cuidado que esté libre de polvo y encima del centro de gravedad del módulo, adicionalmente se amarrará 2 cuerdas de viento en el asa de la ventosa manuales colocadas en la base del módulo.
- Se elevará el portafix entre 2 personas para evitar el giro intempestivo del equipo y sujetando los vientos.
- Se enganchará el gancho de izaje mediante grilletes de 5/8" al portafix.
- Se realizará la prueba de vacío y se elevará el módulo a una altura de 1 mt. de altura durante 1 minutos.
- El personal subirá con el andamio colgante realizará la elevación del módulo por el operador del portafix quien se ubicará manteniendo visualmente el módulo durante el ascenso y/o descenso. Dentro del andamio colgante habrá a ó 3 personas c/u independientemente a una línea de vida vertical, arnés de cuerpo entero, línea de vida con doble gancho. 2 personas irán guiando y/o sujetando el módulo a su vez operando el andamio colgante, 1 persona será quien opere el equipo de izaje. En comunicación con todo el equipo.
- El personal que maniobra las cuerdas guía (viento) se alejara manteniendo sujetadas las sogas firmemente y manteniendo alejada la carga de la fachada en todo momento para evitar el impacto del módulo con el muro cortina por efecto del viento, arboles, cerco perimétrico y el decorativo propio del sistema (fachada) por la misma inclinación y/o péndulo del cristal.
- Para realizar esta actividad el personal estará distribuida de la siguiente manera: se tendrá 2 a 8 personas posicionado en el piso superior (según área de trabajo) donde se realizará la instalación del módulo; distribuidos de la siguiente manera: de 2 a 4 personas en el piso (según área de instalación)

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 17 de 22

para la colocación del módulo en los anclajes inferiores. 3 en el andamio colgante 2 personas para que hagan viento al portafix.

- El personal ubicado en el andamio colgante colocara el módulo en la ubicación que se va a instalar al igual que el decorativo.
- Cuando el cristal llegue al piso superior (según punto de instalación) se procederá enganchar el módulo en el anclaje de acuerdo a la ubicación en que se va a instalar; una vez este seguro y enganchado el módulo se procederá a retirar y/o soltar los accesorios y/o gancho del portafix.
- Se descenderá el portafix con los accesorios de izaje mediante los vientos para mantener alejado del muro cortina instalado.
- En el piso superior donde se instalará el muro cortina se retirará las barandas que interrumpen el izaje e instalación de los módulos; este proceso de retirar las barandas será previa coordinación entre el residente y el cliente; luego ambas partes informaran al área SSOMA de sus respectivas representadas.
- Luego el personal procederá a cuadrar y nivelar el módulo haciendo uso de herramientas manuales y eléctricas el cual c/u de ellas estará sujeta con una soguilla.
- Para tener mayor estabilidad con el andamio colgante el personal colocara una ventosa manual a cada extremo en dirección del andamio y lo colocara al módulo, las ventosas manuales estarán sujetadas al andamio con una soguilla.
- La instalación del decorativo será en paralelo a la instalación del muro cortina (modulo, decorativo y modulo); para ello se habilitará los decorativos según las medidas ya estipuladas en el plano (pacto de medida).
- Luego se trasladarán los decorativos al andamio colgante y se procederá al izaje e instalación de los mismo. Para ello el personal estará distribuida de la siguiente manera: 2 a 3 personas sobre el andamio colgante. 2 personas serán los que instalen el decorativo; se presentara el decorativo al muro cortina una vez cuadrado y nivelado el decorativo se procederá en asegurar el decorativo con uso de un tornillador; primero se asegurara parte superior e inferior de forma mecánica (clipado). según se crea conveniente.
- Según se vaya avanzando con la instalación se ira moviendo los equipos de izaje
- Tener en cuenta que todo el personal involucrado a la labor debe de estar capacitado en trabajos en altura, andamio colgante, uso correcto de portafix, Uso correcto de herramientas manuales y de poder, andamios multidireccionales, ergonomía, traslado manual de materiales.



#### **Instalación de módulo con portafix, pinza de izaje "I" ventosa eléctrica y andamio colgante**

Este proceso contempla capacitación previa al uso de PORTAFIX, ANDAMIO COLGANTE, VENTOSA ELÉCTRICA y/o EQUIPO DE IZAJE, MANIPULACION DE CRISTALES, ETC.

- Este tipo de armado atípico se realizará cuando se presenten salientes en la fachada del edificio y no permita realizar la instalación convencional del muro cortina.
- Se señalará la zona de trabajo colocando parantes con mallas de delimitación color naranja y cinta de color rojo y letreros de advertencia y de prohibición.
- Se realizará inspección de pre-uso de andamio colgante, andamio multidireccional, portafix, ventosa eléctrica y accesorios de izaje de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 18 de 22

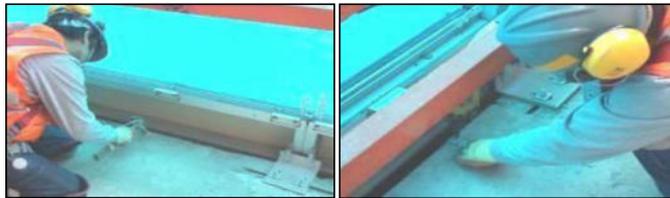
- Se verificará que el portafix, pinza de carga del izaje soporte las cargas de acuerdo a la memoria de cálculo.
- El operador se deberá situar donde se encuentra el asidero de guiado y los dispositivos de mando, evitando situarse bajo la carga suspendida.
- El personal deberá alejarse de los movimientos de la máquina.
- Los cristales se izarán a la zona superior según área de instalación, según sus dimensiones y peso por medio del equipo de izaje (ventosa eléctrica), se calculará el peso de elementos a transportar.
- Se trasladará el módulo mediante coches rodantes desde la zona de apilamiento hacia la zona de izaje.
- Se pasará el cable de izaje por debajo del andamio colgante y se enganchará a la ventosa eléctrica.
- Se elevará la ventosa con el portafix y se situará sobre el cristal teniendo cuidado que esté libre de polvo y encima del centro de gravedad del módulo, adicionalmente se amarrará 2 cuerdas de viento en el asa de la ventosa seguido de 2 ventosas manuales colocadas en la base del módulo
- Se colocará a la pinza 2 cuerdas de viento en la parte posterior y se elevará la pinza con el portafix entre 2 personas para evitar el giro intempestivo del equipo y sujetando los vientos.
- Se enganchara la pinza de izaje mediante grilletes de 5/8" a la ventosa eléctrica.
- Se realizará la prueba de vacío y se elevará el módulo a una altura de 1 mt. de altura durante 1 minutos para verificar el sistema de succión de la ventosa eléctrica.
- Verificar que el vacuostato se estabiliza entre -0.720 y no debe bajar -0.65 bares y la alarma de pérdida de presión no emita señal.
- El personal subirá con el andamio colgante realizará la elevación del módulo por el operador del portafix quien se ubicará manteniendo visualmente el módulo durante el ascenso y/o descenso. Dentro del andamio colgante habrá 3 personas c/u independiente a una línea de vida vertical, arnés de cuerpo entero, línea de vida con doble gancho. 2 personas irán guiando y/o sujetando el módulo a su vez operando el andamio colgante, 1 persona será quien opere el equipo de izaje. Los 3 colaboradores tendrán comunicación con todo el equipo.
- El personal que maniobra las cuerdas guía (viento) se alejara manteniendo sujetadas las sogas firmemente y manteniendo alejada la carga de la fachada en todo momento para evitar el impacto del módulo con el muro cortina por efecto del viento.
- Para realizar esta actividad el personal estará distribuido de la siguiente manera: tendrá 2 a 6 personas posicionado en el piso superior donde se realizará la instalación del módulo; distribuidos de la siguiente manera: 2 personas en piso (según área de instalación) para la colocación del módulo en los anclajes inferiores. 3 en el andamio colgante 4 personas que realizaran el viento (02 pinza en L y 02 ventosa eléctrica).
- El personal ubicado en el andamio colgante colocará el módulo en la ubicación que se va a instalar.
- Cuando el cristal llegue al piso superior (según área de instalación) se procederá a enganchar el módulo en el anclaje de acuerdo a la ubicación en que se va a instalar; una vez este seguro y enganchado el módulo se procederá a retirar y/o soltar la succión con el mando a distancia de la ventosa eléctrica
- Se descenderá la ventosa eléctrica con la pinza de izaje mediante los vientos para mantener alejado del muro cortina instalado.
- En el piso superior donde se instalará el muro cortina se retirará las barandas que interrumpen el ingreso de la pinza de izaje.
- Luego el personal procederá a cuadrar y nivelar el módulo haciendo uso de herramientas manuales y eléctricas el cual c/u de ellas estará sujeta con una soguilla.
- Para tener mayor estabilidad con el andamio colgante el personal colocará una ventosa manual a cada extremo en dirección del andamio y lo colocará al módulo, las ventosas manuales estarán sujetadas al andamio con una soguilla.
- La instalación del decorativo será en paralelo a la instalación del muro cortina (módulo, decorativo y módulo); para ello se habilitará los decorativos según las medidas ya estipuladas en el plano (pacto de medida).

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 19 de 22

- Luego se trasladarán los decorativos al andamio colgante y se procederá al izaje e instalación de los mismo. Para ello el personal estará distribuida de la siguiente manera: 2 a 3 personas sobre el andamio colgante. 2 personas serán los que instalen el decorativo; se presentara el decorativo al muro cortina una vez cuadrado y nivelado el decorativo se procederá en asegurar el decorativo con uso de un atornillador; primero se asegurara parte superior e inferior de forma mecánica (clipado) según se crea conveniente.
- Según se vaya avanzando con la instalación se ira moviendo los equipos de izaje
- Tener en cuenta que todo el personal involucrado a la labor debe de estar capacitado en trabajos en altura, andamio colgante, uso correcto de portafix, Uso correcto de herramientas manuales y de poder, andamios multidireccionales, ergonomía, traslado manual de materiales.

### 5.3. Instalación de zetas, lana mineral y sello cortafuego

- Previo al inicio de las actividades el personal verificará la zona de trabajo.
- Se realizará trazos y replanteo.
- Luego se instalarán las **platinas en "Z", las cuales estarán fijadas en la losa con tornillo.**



- Instalación de ángulos en horizontal superior del módulo; Perforar y fijar la bandeja corta fuego con tornillos.



- Corte e instalación de la lana mineral y aplicación del sello corta fuego, esto se habilitará en cada piso. Para cortar la lana según medida el personal hará uso de hoja de sierra o cuchilla según lo amerite.



<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "T" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 20 de 22

- Verter el líquido corta fuego en todo el perímetro de la bandeja corta fuego, ya instalada y terminada, el producto deberá dispersarse con una espátula de manera homogénea en todo el perímetro.



- El Supervisor responsable del área de trabajo autoriza el desarrollo de la actividad solo al personal calificado y debidamente equipado Para esta actividad el personal contará con traje Tibet, protección respiratoria y guantes de nitrilo.

### 5.4. Instalación de zócalo

- Previo al inicio de las actividades el personal verificará la zona de trabajo.
- Se realizará trazos y replanteo de cada punto a instalar.
- El personal realizará el traslado de los Cassettes de PAC haciendo pasamanos de un nivel a otro; de acuerdo con cada punto de instalación. Para ello el personal estará distribuido en cada nivel de 1 a 2 personas según se requiera. Esta actividad será realizada por la parte posterior del edificio; de estar el elevador de la obra disponible el residente hará las coordinaciones previas con el Cliente para que se pueda trasladar los materiales
- Se instalará ángulos de aluminio con cada punto en el perfil horizontal del muro cortina y en la losa haciendo uso de un taladro y atornillador
- Luego se habilitará los Cassettes de PAC según la modulación de cada frente.
- Una vez terminada la instalación del remate inferior de PAC, se procederá a sellar las juntas con silicona entre los Cassettes de PAC según lo indicado en ETO, para posteriormente retirar la cobertura del mismo.

### 5.5. De la operación

- Para realizar esta actividad todo el personal deberá de contar con equipos de seguridad completos los cuales son: casco con barbiquejo, lentes, botas, guantes anticorte, arnés de seguridad si fuese necesario, así misma instalación de líneas de vida y señalización en la sombra de caída de materiales.
- Desarrollar los documentos de control pretarea.
- El personal deberá de ser instruido en el uso de herramientas de poder, trabajos en altura, llenado de documentos (ats, permisos, etc.).
- Supervisión constante por parte de la jefatura, para advertir situaciones de riesgo y poder darle solución antes del inicio de actividades.
- Si se presentaran condiciones climáticas que puedan complicar la maniobra se procederá a paralizar las actividades hasta que se haya superado el problema.

### Equipos de protección personal

Todos los equipos que se utilicen en el desarrollo de esta actividad deberán de estar certificados y tener características propias que anulen o minimicen el riesgo.

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 21 de 22

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	
<b>CASCO</b>	3M Aprobado por la Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de USA, y la American National Estándar Institute (ANSI) bajo la especificación de la Norma Z 89.1-1997. Clase E, G y C.
<b>BARBIQUEJO</b>	3M
<b>OREJERAS TIPO COPA</b>	Orejeras PELTOR H9P3E Optime 98. Estas orejeras Peltor cumplen con la norma ANSI S3.19-1974 sobre protección de audición.
<b>GUANTES ANTI-CORTE</b>	Guantes KEVLAR, Modelo: KPG 10, Normativa: CEN 420 EN388, Certificación 0072/22/162/04/0270037.
<b>ZAPATOS DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO</b>	Estos zapatos deberán de haber sido fabricados y tratados térmicamente. Estos zapatos cumplen con la ANSI Z 41-1999 y la Norma EN 12568-S.
<b>LENTES DE SEGURIDAD</b>	Lentes de seguridad 3M, cumple con los requisitos de la Norma ANSI Z 87.1 Aprobación CE.
<b>CHALECO REFLECTIVO</b>	Chaleco de seguridad 3M, cumple con los requisitos de la Norma ANSI /ISEA 107-2004
<b>LÍNEA DE ENGANCHE</b>	Línea de vida PROTECTA, cumple con los requisitos de la Norma ANSI Z 359.1, OSHA 1926, CSA Z 259.11
PROTECCION CONTRA CAIDA	
<b>ARNÉS DE SEGURIDAD</b>	Arnés de seguridad marca PROTECTA, cumple con los requisitos de la Norma ANSI Z 359.1, OSHA 1926, CSA Z 259.11.
<b>BLOQUE RETRÁCTIL</b>	Bloque retráctil PROTECTA, cumple con los requisitos de la Norma ANSI I1-2007.
<b>BLOQUEADOR SOLAR UV 100</b>	De preferencia deberá de ser de la marca 3M
<b>CORTAVIENTO</b>	
UNIFORME DE TRABAJO	
<b>PANTALÓN DE TRABAJO TIPO JEANS</b>	Modelo Clásico, en Dením 14.5 onzas color azul, dos bolsillos martilleros a los costados, dos bolsillos posteriores con tapa, bordado logotipo Miyasato tapa bolsillo posterior derecho, bordado isotipo Miyasato pierna derecha, cinta reflectiva 3M Plateada de 1.5 PG. en ambas piernas, costura reforzada triple, atraques de seguridad.
<b>POLO CORPORATIVO MANGA LARGA</b>	Polo de manga larga de color gris en pecho y espalda confeccionado en algodón 100% tejido PIQUE 24/1, reactivo, resistente al lavado, luz y sudor. Cuello tejido indeformable, tipo cero de color negro, mangas de color negro con puños con tejido indeformable, con logotipo "CORPORACION MIYASATO", en letras negras en la parte delantera Izquierda y espalda, costuras de remalle con puntada de seguridad.

#### Equipos, herramientas y materiales

##### Equipos

- Andamio colgante
- Escalera portátil.
- Ventosa eléctrica

<b>Proyecto:</b>			
<b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>			
Procedimiento para instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Cód. PC-ARQ-03	Rev. 1	Página: : 22 de 22

- Pinza en L
- Equipo de izaje (portafix, motor tirack. minifor).
- Nivel óptico
- Accesorios para izaje (estrobos, grilletes, barra de izaje, candados, pinza, etc.)

##### Herramientas

- Espátulas, Winchas
- Remachadora, Niveles
- Escariadora, Escuadra combinación
- Cuchillas cartoneras, Prensas
- Aplicadores, Ventosa manual
- Rociadores, Combas de goma
- Llave rachi , Limas (Planas, circular y triangular)
- Llaves, Combas
- Tira línea, Taladro percutor
- Sierra circular, Atornillador
- Ingleteadora

##### Materiales

- Trapos industriales
- Alcohol Isopropílico
- Siliconas

#### 6. MODO DE ACEPTACIÓN

- Cumpliendo las medidas de calidad y seguridad establecidas en el presente procedimiento.
- Cumpliendo los parámetros especificados en los protocolos, en las etapas antes, durante y después en los procesos.
- Si la instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante , pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica se realiza de acuerdo a los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
- Cumpliendo con todas las inspecciones para la instalación de muro cortina Frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica registrados en los registros de control de calidad indicados en el Plan de Puntos de Inspección.

#### 7. ANEXOS

- ANEXO: PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE CRISTALES
- PC-ARQ-03-F01: PROTOCOLO DE LIBERACIÓN INTERIOR SISTEMA UNIT 100

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 1 de 15

### 1. Objetivo

Establecer los criterios de inspección para la liberación de los cristales del sistema de fachada integral (muro cortina) dentro de las características del proyecto.

### 2. Alcance

El presente procedimiento es aplicable a la liberación de los cristales del mur o cortina instalada por Corporación Miyasato en el proyecto "Edificio Torre del Parque II" ubicado en Av. Begonias N° 630 en el distrito de San Isidro. El muro cortina instalado con el sistema frame serie UNIT 100 está conformado por los siguientes vidrios insulados:

- Cristal templado insulado de 32.30mm (cristal templado incoloro de 8mm + 16.30mm+ cristal templado incoloro de 8mm), instalado en Piso 1: Fachadas Ca. Begonias, Ca. El Parque, Ca. Andrés Reyes y Ca. Chinchón. **TIPO 1 (ver gráfico de composición de cristales)**
- Cristal templado insulado de 26.30mm (cristal templado coolite KNT 140 de 6mm + 12.30mm+ cristal templado antelio plata de 8mm) instalado en Piso 2 a Azotea: Fachadas Ca. Begonias, Ca. El Parque y Ca. Chinchón. **TIPO 2 (ver gráfico de composición de cristales)**
- Cristal templado insulado de 24.30mm (cristal templado midnight gray de 6mm + 12.30mm+ cristal templado gris humo de 6mm) instalado en Piso 3 a Azotea: Fachada Ca. Andrés Reyes. **TIPO 3 (ver gráfico de composición de cristales)**

### 3. Documentos de referencia

- Reglamento nacional de edificaciones norma E.040 Vidrio.
- Norma americana ASTM C1036-16 Especificación estándar para vidrio plano.
- Norma americana ASTM C1048-18 Especificación estándar para vidrio termo endurecido y vidrio templado.
- Norma americana ASTM C1376-15 Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano.

### 4. Definiciones

**Acristalamiento:** Instalación de cristales en una abertura (puerta, ventana, fachada, etc) para su cerramiento. Muro cortina: Envolvente externa autoportante, compuesta por elementos lineales, unidos entre sí y anclados a la estructura principal de la edificación.

**Sistema Frame:** Es un sistema de muro cortina para el recubrimiento de la fachada de la edificación, en base a paneles de aluminio y vidrio, modulado e integrado según los requerimientos técnicos del proyecto. Su alto desempeño presenta integridad estructural y su excelente hermeticidad al aire y al agua, convirtiéndose en una opción de fácil fabricación, instalación rápida y óptimo desempeño técnico, aportando un producto de alta calidad al edificio.

**Vidrio Flotado:** Plancha de vidrio que se fabrica haciendo flotar el vidrio fundido sobre una capa de estaño también fundido. Con este procedimiento se consigue un vidrio de grosor uniforme y una superficie muy plana. Por eso se le llama también "vidrio plano".

**Vidrio Templado (FT) Full Tempered :** Vidrio de seguridad que se produce a partir de un vidrio flotado, el cual es sometido a un tratamiento térmico, que consiste en calentarlo uniformemente a temperaturas mayores a los 650°C y enfriarlo rápidamente con chorros de aire sobre sus caras, en hornos diseñados para este proceso. Lo que más caracteriza al vidrio templado es su forma de fractura, en caso de fractura éste se parte en pequeños fragmentos que disminuyen los daños que pueden llegar a ocasionar.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 2 de 15

**Vidrio Termo endurecido (HS) Heat-strengthened:** Es un vidrio con mayor resistencia a las cargas térmicas que un vidrio primario, aunque menor que la del vidrio templado. Cuando se rompe, una vez instalado, los fragmentos suelen ser más grandes que los del vidrio templado. No se puede cortar ni taladrar una vez que ha sufrido el proceso de termo endurecido ni puede modificarse (pulido de cantos, pulido con chorro de arena o grabado al ácido, por ejemplo), ya que esto podría debilitarlo y causar daños prematuros.

Tipos	Característica	Requisit o de Tensión
HS (Termo endurecido)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 veces más fuerte que un vidrio primario.</li> <li>- Los fragmentos al romperse son similares al vidrio primario.</li> <li>- Utilizado para vidriado general cuando se desea un endurecimiento adicional pero no requiere la fuerza de un FT.</li> </ul>	3500 a 7500 psi (24 a 52 Mpa)
FT (Templado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 veces más fuerte que un vidrio primario - Al romperse se fractura en pequeñas piezas reduciendo el riesgo de graves cortes.</li> <li>- Utilizado para aplicaciones donde su fuerza o características de seguridad sean requeridas. Ejemplo: Puertas de pasillo, duchas.</li> </ul>	≥ 10000 psi (69 Mpa)

**Vidrio Insulado:** Llamado también Termopanel ó DVH (doble vidriado hermético). Es un vidrio con propiedades de aislamiento térmico y acústico, constituido por dos hojas de vidrio flotado u otras combinaciones separadas entre sí por una cámara de aire deshidratada. La separación entre ambos vidrios está dada por un perfil metálico hueco de diseño especial o una cinta separadora aislante, en cuyo interior contiene sales deshidratantes que evitan la presencia de humedad a la cámara de aire

**Energía Solar:** Onda electromagnética de energía del sol. Esta energía radiante está dividida por ondas de longitud en tres tipos: Ultravioleta (UV), Visible e Infrarrojo. Los tres tipos de energía radiante se convierten en calor cuando son absorbidos.

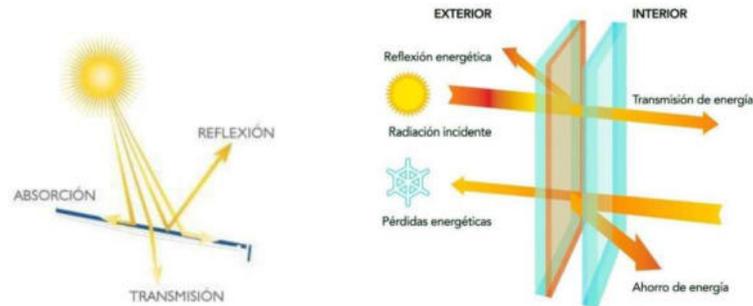
**Transmisión de luz visible:** Porcentaje de luz visible (luz del día) que pasa a través de los vidrios (en el proyecto, a través del muro cortina). Todos los vidrios de control solar reducen la transmisión de luz visible para proveer un control de calor solar. En algunos casos esta reducción es una ventaja ya que reduce eficazmente la transmisión de luz que se conoce como deslumbramiento.

**Reflexión de luz visible:** Mide el porcentaje de la luz visible que ha sido reflejada por la película del vidrio. Vidrios con un alto desempeño reflectivo ofrecen un alto rechazo al calor y un alto reflejo de luz visible. Estos vidrios reflectivos tienen una apariencia brillante en su exterior durante la luz del día y esta apariencia brillante se revierte hacia adentro durante las noches.

**Absorción Solar:** Porcentaje de radiación solar incidente que es absorbida por un vidrio.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>	
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 3 de 15	

**Emisividad:** Capacidad de un material de radiar la energía absorbida, aumentando su temperatura poniéndose superior a la de su entorno. Los materiales altamente eficaces tienen baja emisividad y los materiales en color mate, más oscuros tienen alta emisividad. La reducción de la emisividad de una o más superficies de vidrio en el muro cortina, mejora sus propiedades de aislamiento.



**Vidrio con recubrimiento:** Vidrio flotado al cual se le ha agregado dentro de su masa una capa de metal u óxido metálico, existiendo dos sistemas de aplicación de la capa de recubrimiento: sistema pirolítico y sistema magnetrónico.

**Vidrio de baja emisividad (Low -E):** Vidrio con recubrimiento que minimiza la cantidad de energía ultravioleta y energía infrarroja que puede pasar a través del vidrio sin comprometer la cantidad de luz visible que transmite, mejorando la eficiencia energética del acristalamiento. El vidrio de baja emisividad tiene un recubrimiento microscópicamente delgado (cara tratada con precipitaciones de sales, óxidos metálicos y metales nobles) que refleja la energía infrarroja de onda larga (energía térmica). La superficie del vidrio revestido con el recubrimiento de baja emisividad siempre debe quedar expuesta mirando hacia la cámara de aire de un vidrio insulado.

**Vidrio de control solar:** Vidrio con recubrimiento que impide el paso del calor radiante del sol, reflejando las radiaciones de longitud de onda corta (radiación UV).

**Tolerancia:** Cantidad permitida de desviación respecto a una característica específica o nominal, que puede ser una dimensión, un color, una forma, composición, etc.

**Defecto:** Cantidad permitida de desviación respecto a una característica específica o nominal, que puede ser una dimensión, una forma, etc.

## 5. Recursos

El supervisor de calidad es el responsable de verificar la aplicación del procedimiento de inspección y recepción de cristales—muro cortina.

Herramientas y equipos empleados: Para efectuar los trabajos de inspección del Muro Cortina se dispondrá de las siguientes herramientas:

- Plumones indelebles.
- Flexómetro.
- Cinta azul de enmascarar.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>	
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 4 de 15	

## 6. Desarrollo de procedimiento

### 6.1 Condiciones previas necesarias de liberación

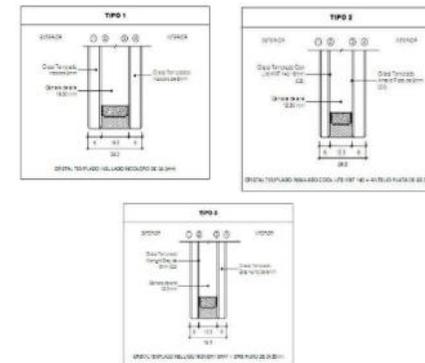
#### □ Liberación de vidrios del muro cortina:

Los siguientes gráficos representan la composición de los vidrios insulados instalados en la obra Torre del Parque II. El vidrio insulado del muro cortina está compuesto por vidrios templados que en sus superficies internas (cara 2 y 3), con vista a la cámara de aire, presentan un revestimiento metálico, es decir vidrios con recubrimiento metálico.

Los posibles defectos en esta capa metálica (manchas, capa raspón, etc) se llegan a visualizar desde el interior de la edificación por la transmisión de la luz del día hacia el interior, la cual permite detectar el defecto con facilidad (ver norma ASTM C-1376-15- Tabla N1), por lo que su inspección se realiza desde el interior de la edificación.

De igual manera, para otros posibles defectos (puntuales, lineales, entre otros) que no sean de capa metálica, es decir en las superficies externas del vidrio (cara 1 y 4) pueden detectarse con facilidad desde el interior de la edificación por el fondo de iluminación necesario (luz del día). La verificación realizada cumpliendo los criterios normativos de inspección (ver norma ASTM C-1036-16 y ASTM C1048-18), satisfacen el cumplimiento de calidad del producto final.

La liberación externa de los cristales, es decir de la fachada de la edificación es requerido para poder realizar la inspección en la tonalidad del color del vidrio en su conjunto, realizándose desde el nivel del ingreso de la edificación, que es desde donde el observador puede notar con claridad posibles variantes de tonalidad en el vidrio. De lo descrito se recomienda realizar la liberación externa a nivel del ingreso de la edificación para los frentes El Parque, Begonias y Chinchón y en el piso 3 (terrace) para la fachada inclinada (Andrés Reyes).



- Norma americana **ASTM C1036-16** Especificación estándar para vidrio plano:

1.3 This specification covers the quality requirements of flat, transparent, clear, and tinted glass. This glass is intended to be used primarily for architectural glazing products including: coated glass, insulating glass units, laminated glass, mirrors, spandrel glass, or similar uses.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 1 Alcance, 1.3, Pág. 1.

Esta norma tiene entre sus alcances cubrir los requisitos del vidrio plano suministrados con tamaño de corte específico para uso principalmente arquitectónico. El vidrio plano o flotado puede posteriormente recibir otros tratamientos, siendo esta norma de referencia entre otros tipos de vidrios, tal como se indica en la norma ASTM C1048-18 para cristales templados:

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)	Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 5 de 15	

4.1.2 *Kind FT*—Fully tempered glass shall be flat glass, either transparent or patterned in accordance with the applicable requirements of Specification C 1036 as further processed to conform with the requirements hereinafter specified for fully tempered glass.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1048-18, Especificación estándar para vidrio termo endurecido y vidrio templado, capítulo 4 Clasificación, 4.1 Tipos, 4.1.2, Pág. 2. y ASTM C1376-15 para vidrios con recubrimiento:

5.1.1 *Kind CV*—Flat transparent glass conforming to the applicable requirements of Specification C1036 or C1048, or both, and having a coating applied to one or more of the glass surfaces which further conforms with the requirements hereinafter specified for coated vision glass.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1376-15, Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano, capítulo 5 Clasificación, 5.1 Tipos, 5.1.1, Pág 2

- Norma americana **ASTM C1048-18** Especificación estándar para vidrio termo endurecido y vidrio templado.

1.1 This specification covers the requirements for monolithic flat heat-strengthened and fully tempered coated and uncoated glass produced on a horizontal tempering system used in general building construction and other applications.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1048-18, Especificación estándar para vidrio termo endurecido y vidrio templado, capítulo 1 Alcance, 1.1, Pág. 1.

Esta norma tiene entre sus alcances cubrir los requisitos para el cristal templado, cristales que están instalados en obra Torre del Parque II, los cuales son componentes de los cristales insulados instalados en las fachadas del muro cortina, como se describen en el alcance del procedimiento.

1.1 This specification covers the optical and aesthetic quality requirements for coatings applied to glass for use in building glazing.

- Norma americana **ASTM C1376-15** Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1376-15, Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano, capítulo 1 Alcance, 1.1, Pág 1

Esta norma cubre los requerimientos de calidad óptica para los recubrimientos aplicados al vidrio en el acristalamiento de edificaciones. Para la obra Torre del Parque II, esta norma aplica para los defectos encontrados en la capa de recubrimiento que se encuentra en la cámara de aire del cristal insulado, recubrimiento aplicado para la eficacia del rendimiento energético.

- **Clasificación y uso del vidrio a inspeccionar de acuerdo a norma americana ASTM C1036-16**

Quality	Typical Use
Quality-Q1 (64-size or stock sheets) <sup>a</sup>	Production of high-quality mirrors.
Quality-Q2 (64-size or stock sheets)	Production of general use mirrors and other applications.
Quality-Q3 (64-size or stock sheets)	Production of architectural glass products including coated, heat treated, laminated, and other select glass products.
Quality-Q4 (64-size or stock sheets)	General glazing applications.

<sup>a</sup> For Class 2 Tinted, there is no Quality Q1 available

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)	Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 6 de 15	

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 4 Clasificación y uso previsto, 4.1 Tipos, clases, formas, calidades y acabados, Tabla 1 - Tipo 1 Vidrio plano transparente: Clase 1: Transparente, Pág. 2.

La norma ASTM C1036-16, clasifica los cristales planos de acuerdo con su tipo de calidad y usos. Los vidrios instalados en la obra Torre del Parque II clasifican dentro de la calidad Q3, al ser de uso arquitectónico, encontrándose en obra vidrios templados, insulados y de recubrimiento o capa.

Calidad	Usos Típicos
Q1	Producción de espejos de alta calidad
Q2	Producción de espejos de uso general y otras aplicaciones
Q3	Producción de vidrio arquitectónico incluidos vidrios capa, templados, laminados y otros
Q4	Aplicaciones generales de acristalamiento

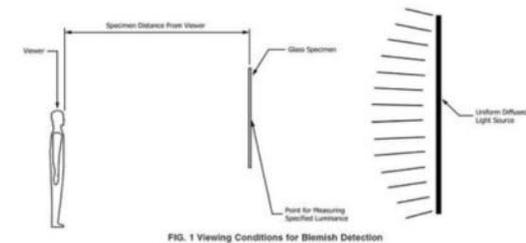
- **Condiciones de visualización para detección de imperfecciones**

#### 6. Test Methods

##### 6.1 Test Methods for Type I Glass (Transparent Flat Glass):

6.1.1 *Viewing Conditions for Blemish Detection*—All visual inspections shall be made with 20/20 vision (naked eye or corrected). View samples in the vertical position at the distance as specified in the sections following. The viewer shall be positioned perpendicular to the glass surface (Fig. 1) using the following lighting unless otherwise specified: daylight (without direct sunlight) or other uniform diffused background lighting that simulates daylight, with a minimum luminance of 1700 lux (160 foot-candles) measured at the center of the glass surface.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, Pág. 3



**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, Fig 1, Pág. 4

Todas las inspecciones visuales deben ser realizadas con visión 20/20 (natural o corregido).

Colocar el vidrio en posición vertical a la distancia especificada por tipo de defecto.

El espectador debe encontrarse situado perpendicularmente a la superficie del vidrio, empleando las siguientes condiciones de luz: luz del día (sin la luz solar directa) u otra luz de fondo difusa uniforme que simule la luz del día, con un mínimo de luminancia de 1700 lux medida en el centro de la superficie del cristal.

**7. Tolerancias de aceptación:**

Los criterios de inspección para la liberación del vidrio que compone el muro cortina están basados en normas internacionales, las cuales nos indican las tolerancias de aceptación de los productos a verificar, siendo éstas las siguientes:

6.1.1.1 *Blemish Detection for Point Blemish (Knots, Dirt, Stones, Crush, Gaseous Inclusions, and Other Similar Blemishes)*—Samples shall be viewed from a distance of approximately 1 m (39 in.). If blemishes are detected, refer to Tables 5 and 6 for evaluation criteria.

**N°1: Defecto puntual permitido**

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, 6.1.1.1 Detección para Defecto puntual, Pág. 3

C1036 – 16				
TABLE 5 Allowable Point Blemish Size and Distribution For Cut Size Qualities <sup>a</sup>				
Blemish Size mm (in.) <sup>b,c,d</sup>	Q1 Quality 1	Q2 Quality 2	Q3 Quality 3	Q4 Quality 4
< 0.50 (0.02)	Allowed <sup>e</sup>	Allowed <sup>e</sup>	Allowed	Allowed
≥ 0.50 < 0.80 (0.02) < (0.03)	Allowed with a minimum separation of 1500 mm (50 in.) <sup>f</sup>	Allowed with a minimum separation of 600 mm (24 in.) <sup>f</sup>	Allowed	Allowed
≥ 0.80 < 1.20 (0.03) < (0.05)	None allowed	Allowed with a minimum separation of 1200 mm (48 in.) <sup>f</sup>	Allowed	Allowed
≥ 1.20 < 1.50 (0.05) < (0.06)	None allowed	Allowed with a minimum separation of 1500 mm (50 in.) <sup>f</sup>	Allowed with a minimum separation of 800 mm (34 in.) <sup>f</sup>	Allowed
≥ 1.50 < 2.00 (0.06) < (0.08)	None allowed	None allowed	Allowed with a minimum separation of 800 mm (34 in.) <sup>f</sup>	Allowed
≥ 2.00 < 2.50 (0.08) < (0.10)	None allowed	None allowed	None allowed	Allowed with a minimum separation of 600 mm (24 in.) <sup>f</sup>
≥ 2.5 (0.10)	None allowed	None allowed	None allowed	None allowed

<sup>a</sup> Table values are for 4.0 mm (1/8 in.) and less. For glass thicker than 4.0 mm (1/8 in.) and less than or equal to 12.0 mm (1/2 in.), they may contain proportionally larger blemishes for the same minimum separation distances. (For example, a 12-mm Q3 sample with a blemish size of ≥ 3.0 × 4.0 mm, the allowable minimum separation would be 600 mm.) Table 5 does not apply to glass thicker than 12.0 mm (1/2 in.). Allowable blemishes for glass thicker than 12.0 mm (1/2 in.) shall be determined by agreement between the buyer and the seller.  
<sup>b</sup> See 5.1.1.1 for detection of point blemishes.  
<sup>c</sup> See 5.1.1.2 for measurement of point blemishes.  
<sup>d</sup> For Q1 and Q2 only, the blemish size includes associated distortion (see 5.1.1.2).  
<sup>e</sup> Provided that normally allowable blemishes do not form a cluster that is detectable at 1800 mm (6 ft).  
<sup>f</sup> See 5.1.1.4 for minimum blemish separation.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, 6.1.1.1 Detección para Defecto puntual, Tabla 5— Defecto Puntual permitido, Pág. 7

En un vidrio de calidad Q3 como los instalados en la obra Torre del Parque II, para la detección de un **DEFECTO PUNTUAL** tales como: picaduras, nudos, piedras, suciedad pequeña, inclusiones gaseosas u otras imperfecciones similares (CONSIDERAR QUE ESTOS DEFECTOS SON PROPIOS DEL TRATAMIENTO Y PROCESOS DEL CRISTAL) aplica el siguiente criterio:

El vidrio debe ser visualizado a una distancia aproximada de 1m.

Si el defecto es detectado a esta distancia, se debe referir a la tabla N°5 de la norma ASTM C1036-16 para su criterio de aceptación:

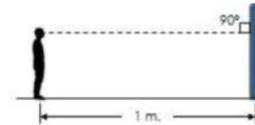
- El defecto deberá ser de un tamaño menor a 1.20mm.
- De encontrarse más de un defecto puntual, la separación mínima entre ellos deberá ser de 600mm, separación que aplica si es que el tamaño del defecto se encuentra en el rango de 1.20mm a 2.00mm.

\*Nudos: Falta de homogeneidad en forma de un bulto vítreo.

\*Piedras: Inclusión cristalina en el vidrio.

\*Suciedad: pequeña Partícula de materia extraña incrustada en la superficie del vidrio.

\*Inclusiones gaseosas: Burbuja redonda o alargada en el vidrio, conocidas también como ojos.



**N°2 Defecto lineal permitido**

Tolerancia Defectos Puntuales	
Tamaño Defecto (mm)	Calidad Q3
X < 1.20	Permitido
1.20 ≤ X < 2.00	Permitido, con separación mínima de 600 mm
X ≥ 2.00	No Permitido

6.1.1.3 *Detection for Linear Blemishes (Scratches, Rubs, Digs, and Other Similar Blemishes)*—Samples shall be viewed at the detection distance of 3.3 m (130 in.). The inspection shall then progress sequentially to each of the shorter distances for other applicable blemish intensities listed in Table 12. Any blemishes detected from these distances shall be compared with the length and separation criteria for allowable blemishes given in Table 7.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, 6.1.1.3 Detección para defecto Lineal, Pág. 3

C1036 – 16				
TABLE 7 Allowable Linear Blemish Size and Distribution for Cut Size and Stock Sheet Qualities				
Linear Blemish Size <sup>a</sup> Intensity Length	Q1 Quality 1 Distribution	Q2 Quality 2 Distribution	Q3 Quality 3 Distribution	Q4 Quality 4 Distribution
Faint ≤ 75 mm (3 in.)	Allowed with a minimum separation of 1500 mm (50 in.)	Allowed with a minimum separation of 1200 mm (48 in.)	Allowed	Allowed
Faint > 75 mm (3 in.)	None allowed	None allowed	Allowed	Allowed
Light ≤ 75 mm (3 in.)	None allowed	Allowed with a minimum separation of 1200 mm (48 in.)	Allowed	Allowed
Light > 75 mm (3 in.)	None allowed	None allowed	Allowed	Allowed
Medium ≤ 75 mm (3 in.)	None allowed	None allowed	Allowed with a minimum separation of 600 mm (24 in.)	Allowed
Medium > 75 mm (3 in.)	None allowed	None allowed	None allowed	Allowed
Heavy ≤ 150 mm (6 in.)	None allowed	None allowed	None allowed	Allowed with a minimum separation of 600 mm (24 in.)
Heavy > 150 mm (6 in.)	None allowed	None allowed	None allowed	None allowed

<sup>a</sup> See Table 12 ("Blemish Intensity Chart") for definition of Faint, Light, Medium and Heavy blemish intensity and viewing detection distances for each blemish intensity.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, 6.1.1.3 Detección para Defecto lineal, Tabla 7—Defecto Lineal permitido, Pág. 8

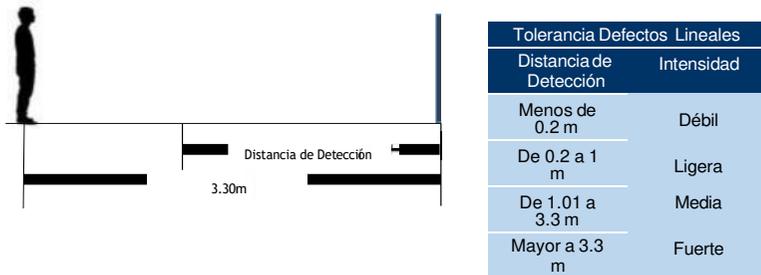
Detection Distance	Blemish Intensity
3.3 m (130 in.)	Heavy
1 m (39 in.)	Medium
0.2 m (8 in.)	Light
Less than 0.2 m (8 in.)	Faint

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 6 Métodos de ensayo, 6.1 Métodos de prueba para vidrio Tipo I (vidrio plano transparente), 6.1.1 Condiciones de visualización para detección de imperfecciones, 6.1.1.3 Detección para Defecto lineal, Tabla 12 –Intensidad del defecto, Pág. 9

En un vidrio de calidad Q3 como los instalados en la obra Torre del Parque II, para la detección de un **DEFECTO LINEAL** tales como: Arañazos, raspones, zanja y otras imperfecciones similares que pueden ser de naturaleza recta o curva, aplica el siguiente criterio: - El vidrio debe ser visualizado a una distancia de 3.30m.

- El observador debe de avanzar progresivamente hacia el vidrio hasta que el defecto sea detectado (si hubiese).
- La distancia desde el observador hasta el vidrio cuando el defecto es detectado es denominada "Distancia de Detección".

Para la evaluación de la intensidad del defecto de acuerdo a su distancia de inspección, debe de referirse a la tabla N°12 de la norma **ASTM C1036-16**:



Habiendo clasificado el defecto lineal de acuerdo a su intensidad, se debe referir a la tabla N°7 de la norma **ASTM C1036-16** para su criterio de aceptación:

- Defectos lineales fuertes, es decir detectados a una distancia mayor de 3.30m, no es permitido con una longitud menor o igual a 150mm.
- Defectos lineales medianos, es decir detectados a una distancia entre 3.30m a 1.01 m, son permitidos si su longitud es menor o igual a 75mm. De encontrarse más de un defecto lineal la separación mínima entre ellos deberá ser de 600mm.
- Defectos lineales ligeros, es decir detectados a una distancia entre 1.00m a 0.20m, con longitudes mayores a 75mm, son permitidos.
- Defectos lineales débiles, es decir detectados a una distancia menor a 0.20m, con longitudes mayores a 75mm, son permitidos.

\*Raspón: Abrasión de la superficie del vidrio produciendo una apariencia blanquiñosa (tipo hielo).

\*Zanja: Arañazo profundo en el vidrio.

Si el defecto es curvo la longitud del defecto debe medirse de un extremo a otro a lo largo de la curva.

Tolerancia Defectos Lineales			
Distancia de Detección	Intensidad	Tamaño (mm)	Calidad Q3
Menos de 0.2 m	Débil	≤ 75 mm	Permitido
		> 75 mm	Permitido
De 0.2 a 1 m	Ligera	≤ 75 mm	Permitido
		> 75 mm	Permitido
De 1.01 a 3.3 m	Media	≤ 75 mm	Permitido con separación de 600 mm
		> 75 mm	No Permitido
Mayor a 3.3 m	Fuerte	≤ 150 mm	No Permitido

Sintetizando lo anteriormente descrito para la evaluación del defecto lineal, se describe:

-Con una distancia de inspección del vidrio sobre los 3.30m, no es permitido el defecto lineal.

- Desde 3.30m a 1.00m de distancia de inspección, la rayadura será aceptable si su longitud es hasta 75mm.
- Las rayaduras con intensidad ligera y débil son aceptables con longitudes mayores a 75mm.

☐ **N°3: Tamaño permitido del desportillado o desconchado**

5.1.1.1 Shell Chips—Shell chips are permitted within the requirements shown in Table 3, as long as there are no associated cracks, detectable without magnification, as viewed from the edge.  
5.1.1.2 V-Chips—Visible V-chips are not permitted. (See 6.1.1 for viewing criteria.)

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 5 Requisitos, 5.1 Requisitos para el Tipo I (vidrio plano transparente), 5.1.1 Requisitos del borde, Pág. 2 y 3

Description	Q1	Q2	Q3	Q4
Chip depth <sup>A</sup>	Chip depth ≤ 25 % of glass thickness	Chip depth ≤ 50 % of glass thickness	Chip depth ≤ 50 % of glass thickness	Chip depth ≤ 50 % of glass thickness
Chip width <sup>A</sup>	Chip width ≤ 25 % of glass thickness or 1.6 mm (1/4 in.) whichever is greater	Chip width ≤ 50 % of glass thickness or 1.6 mm (1/4 in.) whichever is greater	Chip width ≤ glass thickness or 6 mm (1/4 in.) whichever is greater	Not limited
Chip length <sup>A</sup>	Chip length ≤ 2 times the chip width	Chip length ≤ 2 times the chip width	Chip length ≤ 2 times the chip width	Not limited

<sup>A</sup> For stock sheets, there is no limit for chip width and length.

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1036-16, Especificación estándar para cristal plano, capítulo 5 Requisitos, 5.1 Requisitos para el Tipo I (vidrio plano transparente), 5.1.1 Requisitos del borde, Tabla 3 –Tamaño permitido del desportillado o desconchado, Pág. 5

Tolerancia de Desconchado		
Definición	Tolerancia	
Muesca en el borde, producto de la rotura de un pequeño fragmento en la superficie.	Profundidad	≤ 50% del espesor del vidrio
	Ancho	≤ espesor del vidrio o 6 mm
	Largo	≤ 2 veces del ancho de desconchado

En un vidrio de calidad Q3 como los instalados en la obra Torre del Parque II, para la detección de DESPORTILLADO O DESCONCHADO, se debe referir a la tabla N°3 de la norma ASTM C1036-16 para su criterio de aceptación:

- La profundidad del defecto será menor o igual al 50% del espesor del vidrio inspeccionado - El ancho del defecto será menor o igual al espesor del vidrio\* o 6mm, lo que sea mayor.
- El largo del defecto será menor o igual a dos veces el ancho del desconchado.
- Desconchado en forma de V, no está permitido. Verificar criterios de visualización 6.1.1 de la norma referida.

☐ **N°4: Estándar para cristal de visión con revestimiento. Máximo de imperfecciones permitidas.**

5.1.1 *Kind CV*—Flat transparent glass conforming to the applicable requirements of Specification C1036 or C1048, or both, and having a coating applied to one or more of the glass surfaces which further conforms with the requirements hereinafter specified for coated vision glass.

**Fuente:** Norma americana ASTM C1376-15, Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano, capítulo 5, Clasificación, 5.1 Tipos, Pág 2

El cristal de visión (Kind CV): Es un cristal que presenta un revestimiento aplicado en una o más de sus superficies. Utilizados para controlar la ganancia de calor solar, el rendimiento energético, nivel de comodidad y condensación.

**6. Requirements**  
6.1 *Blemishes for Coated Vision Glass*—The type and number of blemishes shall be no greater than those specified in Table 1.

**Fuente:** Norma americana ASTM C1376-15, Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano, capítulo 6, Requisitos, 6.1 Requisitos para vidrio de visión con recubrimiento, Pág 2

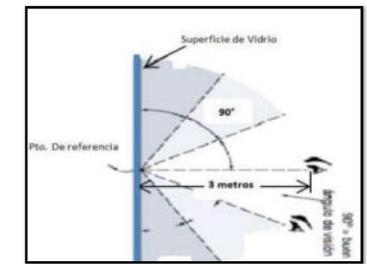
Blemish <sup>b,c</sup>	Central Area, in. (mm) <sup>d</sup>	Outer Area, in. (mm) <sup>d</sup>
Pinhole	1/4 (1.6) max.	1/2 (2.4) max.
Spot	1/4 (1.6) max.	1/2 (2.4) max.
Coating scratch	2 (50) max length	3 (75) max length
Mark/contaminant	2 (50) max length	3 (75) max length
Coating rub	none allowed	length plus width not to exceed 1/2 (19)
Cracking	none allowed	none allowed
Corrosion	none allowed	none allowed

<sup>a</sup> These specifications apply to cut size glass only. For specifications of stock size glass, and blemishes not listed, contact the manufacturer.  
<sup>b</sup> The glass shall be inspected, in transmission, at a distance of 10 ft (3.0 m) at a viewing angle of 90° to the specimen against a bright uniform background. If a blemish is readily apparent under these viewing conditions, the above criteria applies.  
<sup>c</sup> No more than two readily apparent blemishes are allowed in a 3-in. (75-mm) diameter circle, and no more than five readily apparent blemishes are allowed in a 12-in. (300-mm) diameter circle.  
<sup>d</sup> The central area is considered to form a square or rectangle defined by the center 80% of the length and 80% of the width dimensions centered on a tile of glass. The remaining area is considered the outer area.

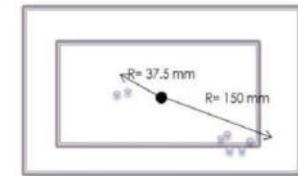
**Fuente:** Norma americana ASTM C1376-15, Especificación estándar para recubrimientos pirolíticos y de deposición al vacío sobre vidrio plano, capítulo 6, Requisitos, 6.1 Requisitos para vidrio de visión con recubrimiento, Tabla 1 – Especificaciones de calidad para vidrio de visión con recubrimiento, Pág 2

En un vidrio con recubrimiento como los instalados en la obra Torre del Parque II, para la detección de defectos tales como: pinhole (agujerito), spot, capa rayada, marca o huella contaminante, capa raspón, grietas, corrosión, en la **CAPA DE RECUBRIMIENTO**; aplica el siguiente criterio:

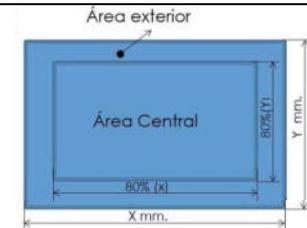
El vidrio debe ser visualizado en transmisión, es decir desde el interior visualizando con la transmisión de la luz del día que ingresa a la edificación, a una distancia de 3.00m. con un ángulo de visión de 90° respecto al defecto contra un fondo brillante y uniforme (utilizando la luz del día, sin la luz solar directa).



No se permiten más de dos manchas fácilmente evidentes en un círculo de diámetro 75 mm.  
No se permiten más de 5 manchas fácilmente aparentes en un círculo de diámetro 300mm.



Área central: Es una zona formada por un rectángulo o cuadrado desde el centro y corresponde al 80% del ancho y al 80% de la longitud del cristal.  
Área Exterior: Es la zona fuera del área central.



Si el defecto es detectado a la distancia de 3.00m, se debe referir a la tabla N°1 de la norma ASTM C1376-15 para su criterio de aceptación:

Defecto	Área Central	Área exterior
Pinhole	1.6 mm máx	2.4 mm máx
Spot	1.6 mm máx	2.4 mm máx
Capa Rayada	50 mm (largo) máx	75 mm (largo) máx
Marca / Contaminación	50 mm (largo) máx	75 mm (largo) máx
Raspón Capa	No Permitido	largo + ancho < 19 mm
Grietas	No Permitido	No Permitido
Corrosión (oxidación)	No Permitido	No Permitido

\*Pinhole: Área pequeña en la que el recubrimiento (capa) está total o parcialmente ausente.

\*Spot: Mancha pequeña y opaca en la capa.

\*Capa Rayada: Eliminación parcial o completa de la capa a lo largo de una línea delgada recta o curva.

\*Marca o huella contaminante: Depósito de material extraño sobre la superficie del vidrio.

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 13 de 15

\*Capa raspón: Abrasión superficial de ancho apreciable que tiene una eliminación parcial o completa de la capa produciendo una apariencia turbia.

\*Grietas: Conglomeración aleatoria de líneas finas o grietas en la capa.

\*Corrosión (oxidación): Cambio en el color o nivel de luz reflejada o transmitida sobre la totalidad o parte de la superficie del vidrio como resultado de la degradación del recubrimiento por fuentes externas.

**N°5: Distorsión óptica en cristales templados**

ID	DISTORSIÓN ÓPTICA EN CRISTALES TEMPLADOS	CONDICIÓN	NORMA
01	<p>El cristal termoendurecido y templado se forma por calentamiento del cristal. En un sistema templado el cristal se somete a una temperatura elevada en la que este se convierte ligeramente en plástico, inmediatamente después estas superficies calientes se enfrían de forma inmediata a través de un sistema de enfriamiento rápido con aire, por lo que la superficie plana original del cristal queda ligeramente modificada, provocando que las imágenes reflejadas se distorsionen.</p> <p>El cristal termoendurecido y templado que ha sido producido en un sistema de templado horizontal puede presentar distorsión en la superficie (por ejemplo, en forma de marcos, distorsión térmica o distorsión de onda de rodillos). La distorsión puede ser detectada al visualizar las imágenes reflejadas desde la superficie del cristal. Las presiones ejercidas alrededor del perímetro del cristal por el sistema de acristalamiento también pueden alterar su superficie plana, distorsionando así las imágenes reflejadas.</p>	Aceptable	ASTM C1048-18

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1048-18, Especificación estándar para cristal termoendurecido y cristal templado, capítulo 7, Fabricación, 7.1 Distorsión, Pág 3

**N°6: Iridiscencias en cristales templados**

ID	IRIDISCENCIAS EN CRISTALES TEMPLADOS	CONDICIÓN	NORMA
01	<p>Un patrón de deformación, también conocido como iridiscencia, es inherente a todo cristal termoendurecido y templado. Este patrón de deformación puede hacerse visible bajo una iluminación determinada entre otras condiciones; es una característica de los cristales tratados térmicamente y no debe ser confundida como decoloración, falta de uniformidad de tinte o color, o un defecto en el cristal. El patrón de distorsión no afecta las propiedades físicas o los valores de calidad del cristal.</p>	Aceptable	ASTM C1048-18

**Fuente:** Norma americana ASTM C 1048-18, Especificación estándar para cristal termoendurecido y cristal templado, capítulo 7, Fabricación, 7.2 Patrón de Deformación, Pág 3

**N°7: Roturas espontáneas**

ROTURAS ESPONTANEAS DE CRISTALES TEMPLADOS		
<p>Este fenómeno se describe así cuando el cristal se rompe sin motivo alguno y sin haber recibido (aparentemente) un golpe o impacto previo. Las roturas espontáneas se producen principalmente por:</p> <p><b>Golpe e Inclusion de Partículas en la composición del cristal.</b></p>		
ID	MOTIVO	CONDICION
01	<p><b>INCLUSIONES DE SULFURO DE NIQUEL</b></p> <p>Solo se producen en cristales templados, durante este proceso las partículas se contraen y con un aumento de temperatura las inclusiones de sulfuro de níquel pueden aumentar de volumen, aproximadamente un 2% a 4% y provocar la rotura inmediata del cristal.</p> <p>Aparece una forma de mariposa en el centro de la rotura (entre 10mm y 40mm), la rotura es radial desde el punto de inicio, se extiende por toda la superficie del cristal y los trozos son pequeños. No se aprecian fracturas concoidales en el punto de rotura.</p> <p>Este fenómeno <b>es impredecible e inevitable</b> ya que no existe forma de controlarla o evitarla, se presenta en un % mínimo y está fuera de toda inspección inicial. Esta ocurrencia puede darse en cualquier momento, puede llevar horas, días e incluso años.</p>	Aceptable

		<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>		<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)		Cód. PC-ARQ-42	Rev. 2	Página: 14 de 15

02	<p><b>GOLPE</b></p> <p>La alteración en el área o borde del cristal ocurre cuando este recibe un golpe, por lo que el mismo no se romperá inmediatamente, pero si quedara susceptible a un posterior caso de fragmentación cuando se den cambios de temperatura en el ambiente.</p> <p>Esta rotura puede presentarse hasta mucho tiempo después de haber recibido el impacto, generalmente en épocas de cambio de temperatura como es cuando se pasa de estación de verano-invierno o de invierno verano.</p>	Aceptable
----	---	-----------

**Fuente:** \*Extralum Vidrio y aluminio, Información técnica, Rompimiento espontáneo del vidrio templado.

**8. Modo de aceptación**

Los trabajos deben estar correctamente ejecutados. Tomando como referencia el presente procedimiento, así como las tolerancias y criterios de aceptación descritas.

En caso de cambiar algún módulo el desmontaje y montaje se realizará según el Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica

**9. Responsabilidades**

Responsabilidad	Actividad	Frecuencia
Residente de Obra	- Cumplir y hacer respetar el procedimiento establecido.	Cuando se requiera
	- Proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de las actividades	Cuando se requiera
Ingeniero de Calidad	- Seguimiento de las actividades del proceso, a las pruebas y controles de calidad.	Durante el desarrollo del procedimiento
	- Liberación del proceso en los frentes de obra.	Durante el desarrollo del procedimiento
Ingeniero de SSOMA	- Verificar el cumplimiento de este procedimiento.	Durante el desarrollo del procedimiento
	- Monitorear que los trabajos cumplan con las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de dichas actividades.	Cada vez que se ejecute esta tarea
Prevencionista de riesgo (PDR)	- Brindar asesoramiento en Seguridad y Salud Ocupacional correspondiente a toda la línea de supervisión.	Cuando se requiera
	- Asegurar el cumplimiento del procedimiento en los que corresponde a Seguridad y Salud Ocupacional.	Cada vez que se ejecute esta actividad
Personal de campo	- Cumplir con las indicaciones del presente procedimiento, en todas las materias señaladas	Siempre que se ejecute esta actividad

**10. Formato:**

PC-ARQ-03-F01 PROTOCOLO DE LIBERACIÓN INTERIOR SISTEMA UNIT 100

	<b>Proyecto: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	<b>INMUEBLES LIMATAMBO</b>
	Procedimiento de Inspección y Recepción de cristales –Muro Cortina (Series UNIT 100)	Cód. PC-ARQ-42
Página: 15 de 15		

	<b>PROYECTO:</b> <b>EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II</b>	<b>PC-ARQ-03-F01</b> <b>SGR-PISM-25</b>
	<b>PROTOCOLO DE LIBERACIÓN INTERIOR - SISTEMA UNIT100</b>	Revisión: 1 Página: 1 de N° Correlativo:

<b>CLIENTE:</b> INMUEBLES LIMATAMBO	<b>CONTRATISTA:</b> COSAPI SA	<b>SUPERVISIÓN:</b> DECHINI
<b>SUB CONTRATISTA:</b> CORPORACIÓN MIYASATO S.A.C.	<b>N° OBRA:</b> 43268	<b>FECHA:</b>
	<b>N° PRESUPUESTO:</b> 61380	

**ELEMENTO :** INSTALACION MURO CORTINA. SISTEMA UNIT 100 - INTERIOR  
**UBICACIÓN :**  
**PLANO DE REFERENCIA :**

tem	Descripción	Fecha de Instalacion	Conforme COSAPI		Conforme DECHINI		Observaciones	Fecha de Subsanación	
			SI	No	SI	No		VB COSAPI	VB DECHINI

**DURANTE EL PROCESO DE INSTALACIÓN**

1	Verificar características de los cristales, elementos de aluminio y sellos, que cumpla con lo especificado en el proyecto.								
2	Verificar la instalación de mecanismo y accesorios de fijación de acuerdo a lo considerado en el proyecto.								
3	Revisar que la aplicación de los sellos o siliconas en vidrios sean uniformes y del color especificado.								

**CULMINADO EL PROCESO DE INSTALACIÓN**

4	Verificar el acabado final de los cristales instalados: - Uniformidad del color.								
	- Manchas, quiñaduras, golpes y/o deformaciones.								
5	Verificar el acabado final de los elementos de aluminio y PAC: - Uniformidad del color.								
	- Manchas, quiñaduras, golpes y/o deformaciones.								
8	Limpieza de cristales, elementos de aluminio y sellos								

**OBSERVACIONES:**

	<b>VºBº DECHINI (*)</b>
	Firma:
	Nombre:
	Fecha:

**APROBACION**

ELABORADO POR MIYASATO:	APROBADO POR COSAPI:	SUPERVISIÓN DECHINI
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

\* El VºBº - DECHINI da conformidad que lo descrito en OBSERVACIONES ha sido cerrado y atendido por Cosapi SA.

**ANEXO 03: Formato y Registro de Materiales.**

ANEXO 3.1: FORMATO RESUMEN DE REGISTRO DE MATERIALES											CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	FG-CAL-01 00 15/01/2018	
											INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES	78.08%	
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II											INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES	95.37%	
MES/SEMANA A EVALUAR: TODO PROYECTO											INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE REV. DE MATERIALES	60.79%	
ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	NORMATIVA	EMPRESA	TIPO DE MATERIAL	ÁREA	ACEPTA	% ACE.	% RE	MOTIVO DE NO ACEPTACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
1	Ago-19	MARMOL NUUVOLATO	ENSAYOS QUIMICOS	LEYTONSTONE	MARMOL	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	90%	PENDIENTE CERTIFICADOS DE CALIDAD (CC) Y CARTA DE GARANTÍA (CG)
2	Set-19	ALPLLIGNUM DE MADERA BALANCEADO ROBLE GRIS		MOBEL SAC	LAMINADO DE MADERA	ARQUITECTURA	SI	98%	2%	CON MANCHAS EN TEXTURA	SUP. CALIDAD	85%	PENDIENTE CC Y CG
3	Set-19	VIDRIO INSULADO MIDNIGHT GRAY	ASTM C1036 - Q3 / ASTM C1048	MIYASATO	MURO CORTINA	ARQUITECTURA	SI	99%	1%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	85%	PENDIENTE CC Y CG
4	Set-19	VIDRIO INSULADO COOLITE	ASTM C1036 - Q3 / ASTM C1048	MIYASATO	MURO CORTINA	ARQUITECTURA	SI	99%	1%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	80%	PENDIENTE CC Y CG
5	Oct-19	PORCELANATO GRIS PLATA	ISO 10545-2	CASA ROSELLÓ	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	80%	PENDIENTE CC Y CG
6	Oct-19	PORCELANATO ALCALAGRES CITY	ISO 10545-2	DECORLUX	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	99%	1%	QUIÑADA	SUP. CALIDAD	70%	-
7	Oct-19	PORCELANATO MIRAGE	ISO 10545-2	DECORLUX	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	75%	-

ANEXO 3.1: FORMATO RESUMEN DE REGISTRO DE MATERIALES											CÓDIGO:	FG-CAL-01	
											REVISIÓN:	00	
											FECHA:	15/01/2018	
											INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES		78.08%
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II											INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES		95.37%
MES/SEMANA A EVALUAR: TODO PROYECTO											INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE REV. DE MATERIALES		60.79%
ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	NORMATIVA	EMPRESA	TIPO DE MATERIAL	ÁREA	ACEPTA	% ACE.	% RE	MOTIVO DE NO ACEPTACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
		CENERE Y PERLA											
8	Oct-19	PORCELANATO CHAMPION	ISO 10545-2	DECORLUX	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	70%	-
9	Oct-19	REVESTIMIENTO VINILICO J. JOSEPHON MARCA GENON MODELO ADVANTAGE	ASTM E84/FEDERAL ESPECIFICACION CCC-W-408D	DECORLUX	VINIL	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	65%	-
10	Nov-19	PORCELANATO TEWNTY MIX Y DECORD	ISO 10545-2	BLUTEGOLA	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	70%	30%	NO CUMPLE CON LAS TOLERANCIA DIMENSIONAL	SUP. CALIDAD	40%	PENDIENTE CC Y CG
11	Nov-19	CERAMICO KEOPE ESMALTADO	ISO 10545-2	BLUTEGOLA	CERÁMICO	ARQUITECTURA	SI	60%	40%	NO CUMPLE CON LAS TOLERANCIAS DIMENSIONALES	SUP. CALIDAD	40%	PENDIENTE CC Y CG
12	Nov-19	PORCELANATO COVERLAM GRESPANIA TITAN	ISO 10545-2	RIVELSA	PORCELANATO	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	50%	PENDIENTE CC Y CG

ANEXO 3.1: FORMATO RESUMEN DE REGISTRO DE MATERIALES												CÓDIGO:	FG-CAL-01	
												REVISIÓN:	00	
												FECHA:	15/01/2018	
												INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES		78.08%
PROYECTO: TORRE DEL PARQUE II												INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES		95.37%
MES/SEMANA A EVALUAR: TODO PROYECTO												INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE REV. DE MATERIALES		60.79%
ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	NORMATIVA	EMPRESA	TIPO DE MATERIAL	ÁREA	ACEPTA	% ACE.	% RE	MOTIVO DE NO ACEPTACIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES	
13	Nov-19	LOSETA VINILICA DE LUJO DE ALTO RENDIMIENTO	ASTM D2047/ASTM F970 7 ASTM F1514	ERGOMATIC	LOSETA VINILICA	ARQUITECTURA	SI	98%	2%	CON MANCHAS EN TEXTURA	SUP. CALIDAD	45%	PENDIENTE CC Y CG	
14	Ene-20	BALDOSA VOLCANICA ACUSTICA RIGITON		RIGITON	BALDOSAS	ARQUITECTURA	SI	97%	3%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	40%	PENDIENTE CC Y CG	
15	Ene-20	BALDOSA ORILLA CUADRADA CLEAN ROOM VL / DUNE / GEORGIAN	ASTM E1264	AMSTRONG	BALDOSAS	ARQUITECTURA	SI	95%	5%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	40%	PENDIENTE CC Y CG	
16	Ene-20	BALDOSA DELTALINE 4 CCL	ASTM E1264	ROCASAC	BALDOSAS	ARQUITECTURA	SI	98%	2%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	40%	PENDIENTE CC Y CG	
17	Ene-20	CRISTAL TEMPLADO INSULADO INCOLORO	ASTM C1036 - Q3 / ASTM C1048	MIYASATO	MURO CORTINA	ARQUITECTURA	SI	99%	1%	DAÑADAS EN TRANSPORTE	SUP. CALIDAD	30%	PENDIENTE CC Y CG	
18	Feb-20	ALFOMBRA MODULAR SAHW	ASTM E662-13 / TEST DE FLAMABILIDAD	DECORLUX	ALFOMBRA	ARQUITECTURA	SI	100%	-	-	SUP. CALIDAD	30%	-	

ANEXO 3.1: FORMATO RESUMEN DE REGISTRO DE MATERIALES													CÓDIGO:	FG-CAL-01	
													REVISIÓN:	00	
													FECHA:	15/01/2018	
													INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES		78.08%
PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II				INDICADOR DE REVISIÓN DE MATERIALES						95.37%		
MES/SEMANA A EVALUAR:			TODO PROYECTO				INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE REV. DE MATERIALES						60.79%		
ÍTE M	FECH A	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	NORMATIVA	EMPRESA	TIPO DE MATERIAL	ÁREA	ACEPT A	% ACE.	% RE	MOTIVO DE NO ACEPTACIÓN	RESPONSABL E	CUMPLIMIEN TO	OBSERVACION ES		
		MODELO ANGLE													
19	Oct-20	TUBOS DE FIERRO NEGRO ASTM A 500	ASTM A500	TRADISA	TRADISA	ARQUITECTURA	SI	100 %	-	-	SUP. CALIDAD	100%	-		

**ANEXO 04: Formato y Registro de análisis de capacitación del mes.**

<b>ANEXO 04: FORMATO ANÁLISIS DE CAPACITACIÓN</b>	CÓDIGO:	FG-CAL-02
	REVISIÓN:	00
	FECHA:	15/01/2018
	PÁGINA 1 DE 1	

MES:	Oct-19	<b>INDICADOR DE CAPACITACIONES:</b>	<b>100.00%</b>
------	--------	-------------------------------------	----------------

ITEM	TEMA	FECHA	RESPONSABLE	AUDITORIO	DURACIÓN (minutos)	CANTIDAD DE PERSONAS	H - H CAPACITADAS
1	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO ENCHAPE CERÁMICOS Y PORCELANATO	Oct-19	Ing. Producción - Supervisor de Calidad	Piso 01	30	12	6.0
2	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO COLOCACIÓN DE VINIL	Oct-19	Ing. Producción - Supervisor de Calidad	Piso 03 - SUM	30	5	2.5
3	CAPACITACIÓN DE ENCHAPE EN MÁRMOL	Oct-19	Ing. Producción - Supervisor de Calidad	Piso 01	45	7	5.3
4	CAPACITACIÓN EN COLOCACIÓN DE PANELES ALPI EN MUROS	Oct-19	Ing. Producción - Supervisor de Calidad	Piso 01	30	8	4.0

NOTA:

Especificaciones: Cantidad de charlas min. 0.5 HH/capacitadas  
Cantidad de charlas del presente mes es de: 0.55 HH/Capacitas

<b>TOTAL, H - H CAPACITADAS:</b>	<b>17.8</b>
<b>CANT. PERSONAS TRABAJADAS:</b>	<b>32</b>
<b>H - H CAPACITADAS/PERSONAS - MES:</b>	<b>0.55</b>
<b>CUMPLIMIENTO DE H-H CAPACITADAS:</b>	<b>100%</b>

ITEM	TEMA DE LA SEMANA	CUMPLIMIENTO DEL MES (1=CUMPLE, 0= NO CUMPLE)			
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO ENCHAPE CERÁMICOS Y PORCELANATO	1			
2	CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTO COLOCACIÓN DE VINIL		1		
3	CAPACITACIÓN DE ENCHAPE EN MÁRMOL			1	
4	CAPACITACIÓN EN COLOCACIÓN DE PANELES ALPI EN MUROS				1
<b>CUMPLIMIENTO SEMANAL:</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		<b>CUMPLIMIENTO DEL MES:</b>			<b>100%</b>

**ANEXO 05: Formato y Registro de difusión de documentos.**

ÁREA / PROYECTO:	CALIDAD / CP 3071 TORRE DEL PARQUE II
------------------	---------------------------------------

1	ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN (Marcar con aspa)
---	---

A	ALMACÉN DE OBRA	X
C	CALIDAD	
E	CONSTRUCCIÓN	X
G	OFICINA TÉCNICA	X
I	ADMINISTRACIÓN	X

B	GERENCIA	X
D	SSOMA	X
F	MANTENIMIENTO	
H	CONTROL DE PROYECTOS	X
J	OTROS <sup>(*)</sup>	X

(\*) Especificar: ADMINISTRACIÓN CONTRATOS.

2		PROCEDIMIENTOS / INSTRUCTIVOS / FORMATOS													
ITEM	CÓDIGO	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	N° REV. / N° REG.	CANTIDAD POR ÁREA											
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
01	MA-CAL-02-F2	MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN	00/01	1	1		1	1		1	1	1	1		
02	FG-ALM-02-C	FIRMAS AUTORIZACIÓN DE MATERIALES	00/03	1											

3		LISTA DE DISTRIBUCIÓN					
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA	FECHA		
01	Juan Orlando Montero	03863112	Almacén		22-03-19		
02	Freddy Rojas Plaza	40586915	O.T		22-03-19		
03	Jorgio A. Durán Vazquez	40214315	O.T		22-03-19		
04	Pauca Catacallapa Vera	47589783	Adm. Contr.		22/03/19		
05	Pauca Catacallapa Vera	47589783	Ctrl. de Proj.		22/03/19		
06	Wendy Egúsquiza Aguirre	10281700	SSOMA		22-03-19		
07	Mercedes Haro Beltrán	09593635	GP		22/03/19		
08	Rosendo Retros-S.	09640941	Resch.		23/03/19		

## **ANEXO 06: Formato y Registro de Plan de Puntos de Inspección.**

Proyecto: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"												
Código: PPI-ARQ-01		PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN - ACABADOS EN PISOS							Revision: 0			
ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	MEDIDA	FRECUENCIA	REQUERIMIENTO y/o CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO DE CONTROL y/o ENTREGABLE	RESPONSABLE / NIVEL DE INSPECCIÓN				
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO		
1	REVISIÓN DE MATERIALES	Tonalidad	Fichas Técnicas y muestras aprobadas.	Visual	Antes de ingresar a un ambiente	Todos los baldosas deben ser de la misma tonalidad dentro de un ambiente. Se aplicarán los materiales del mismo lote y que cuenten con certificados de calidad.	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad	I	
2		Almacenaje y proteccion	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista	Visual	Cada ingreso	El contratista velara por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. Los placas deberan estar sobre palete, estando alejado del suelo como minimo 0.15 m.	Documental/visual	Responsable del proceso / Subcontratista	I	Almacén / Producción	I	
3	PREPARACIÓN DE SUPERFICIE	Trazos y replanteo (Arranque y sentido de vetas)	Procedimiento constructivo. Ficha técnicas, EETT, Planos.	Equipo de topografía / Visual	Por sector	- Trazo de arranque definición de sentido de las vetas aprobado por la supervisión, en caso de mármol. - Arranque de enchapes en cerámicos y porcelanatos de acuerdo a planos, se acepta cambios, si los cartabones en los extremos difieren menos de 3cm y LVT difieren en 5mm.	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
4		Superficie a aplicar.	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual	Antes de inicio de instalación	- Niveles: Tolerancias de falso piso < 3 mm @3m;pero en LVT <2mm. - Rugosidad: Acabado semipulido, para enchapes en cerámicos y porcelanatos. - Rugosidad sin porosidades en pisos LVT y Alfombra. - Encuentros de acabados de pisos son alineados de acuerdo al vano de puerta o según planos. (max 2mm de tolerancia). - Porcentaje de Humedad en concreto < 5% (LVT y Alfombra) - Falso libre de fisuras y cajoneo. - Jet Floring: La superficie debe cumplir con perfil de rugosidad SPCC tipo comercial. es decir < 2.5 micras; al tacto libre de porosidades.	Protocolos de Instalación y Registro fotográfico	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad	I	
5	ACABADO EN MÁRMOL	Horizontalidad y alineamiento en superficie	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual/ Laser 360°	Por sector	Baldosas o piezas sin cajoneo (uso del martillo de goma) Alineamiento de juntas, y línea de fragua >1mm de desfase Brillo de acuerdo a una muestra in situ aprobada. Niveles de planimetría: +/- 1mm (pisos).	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
6	CERÁMICOS Y PORCELANATOS	Horizontalidad y alineamiento en superficie	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual/ Laser 360°	Por sector	Baldosas o piezas sin cajoneo con uso del martillo de goma. Verificación de pendientes en sumideros > SSHH. Niveles de planimetría: +/- 1mm (pisos) y 2mm en paredes.	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
7	PINTURA JET FLORING	Horizontalidad y alineamiento en superficie	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual/ Laser 360°	Por sector	Espesor de capa de pintura Jet Floring Cada capa de 4 a 6mil. Superficie libre de poros y de aplicación homogénea. Niveles de planimetría: +/- 3mm	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
8	ACABADO EN VINIL LVT	Horizontalidad y alineamiento en superficie	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual/ Laser 360°	Por sector	Encuentros con esquinas finas, uniformes y rectas. Libre de hendiduras, quiñaduras, globos, roturas. Uniones limpias y en lo posible no notarse. Superficie limpias, libre de pegamento y otros elementos extraños.	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
9	ALFOMBRA	Acabado	Procedimiento constructivo Ficha técnicas, EETT, Planos.	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual/ Laser 360°	Por sector	Encuentros con esquinas finas, uniformes y rectas. Libre de hendiduras, quiñaduras, globos, roturas. Uniones limpias y en lo posible no notarse. Superficie limpias, libre de pegamento y otros elementos extraños. Pelusa de alfombra uniforme.	Protocolos de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R	
<b>2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN</b>												
			<b>Nombre</b>			<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>			<b>Fecha</b>		
	Elaborado por:		Luis Paredes B.			Supervisor de Calidad				14/11/2019		
	Revisado por:		Paloma Guerra			Jefe de Calidad				14/11/2019		
	Aprobado por:		Jesus Choque.			Ingeniero Residente de Obra				14/11/2019		
<b>3.0 LECTURA DE SIGLAS</b>												
	NA: No Aplica ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I ) TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas. REVISIÓN ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).											

**PROYECTO: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II**

**Código.: PPI-ARQ-02**

**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN - ACABADOS EN MUROS**

**REVISIÓN: 0**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA, MANIPULEO Y ALMACENAJE ADECUADO	1.1 Recepción de suministros de materiales para la instalación del enchape.	fichas técnicas aprobadas y muestras aprobadas.	Cada ingreso	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	Responsable del proceso / Subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		1.2 Almacenaje y protección	ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista	Cada ingreso	El contratista velara por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos sera almacenados en los lugares designados por COSAPI. - Los placas deberan estar sobre palete, estando alejado del suelo como minimo 0.15 centímetros	Documental /visual	Almacenamiento	Responsable del proceso / Subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
2	PASOS PREVIOS	2.1 Trazos y replanteo	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	trazo de arranque aprobado por la supervisión (con equipo de topografía)	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.2 Contenido de humedad en las paredes. (Paneles Alpi, Paneles Acústicos Domus)	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	Porcentaje de humedad atrapado en paredes<13% (Muros en drywall y casos de Paneles de madera) Porcentaje de humedad <6% (Caso de Vinil)	Medición.	Visual / documentario	Responsable del proceso / Subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		2.3 Condiciones físicas de la superficie a instalar.	Ficha técnicas y EETT	Nivel de mano/ regla 2.50m/Visual	Niveles: Tolerancias de superficie pintada y sellada<3mm @3m Superficie libre de lomas e irregularidades al tacto y vista.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
3	INSTALACIÓN PANELES DE MADERA ALPI	2.3 Aplicación de recubrimiento impermeabilizante SIKAIMPERMUT a las paredes previo inicio de trabajo..	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	Producto aplicado en toda la superficie, aprobado por Producción/Calidad Cosapi.	Visual	Registro fotográfico	Responsable del proceso / subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.4 Emparrillado de tiras de MDF a nivel de pared y sobresalido.	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	trazo de arranque (ángulo, niveles y disposición de emparrillado) aprobado por la supervisión (con equipo de topografía)	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.5 Instalación de paneles según los niveles especificados.	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	trazo de niveles aprobado por la supervisión	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.6 Instalaciones de especialidades IIEE, HVAC, DYA, etc	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	Instalaciones liberadas por su respectiva especialidad.	Documental/visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.7 Paneles de madera enchapada con uniones trabajadas.	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	Verticalidad < 5mm/3m Horizontalidad < 3mm/3m Uniones Contrastadas según plano. Medición realizada con regla de aluminio o Equipo topográfico.	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.8 Trabajos de limpieza y acabado final.	Procedimiento para enchapado de paredes (madera Alpi)	Por sector	Tonalidad: De acuerdo a la muestra aprobada. Textura: De acuerdo a la muestra aprobada	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
4	INSTALACIÓN PANELES DE PANELES ACUSTICOS DOMUS	Verificación de los refuerzos para los paneles en el drywall.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	Ubicación y posición de acuerdo a planos.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Verificación de los niveles, planimetría y ubicación de los puntos guías.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	trazo de arranque (ángulo, niveles y disposición de emparrillado) de acuerdo al esquema de instalación. Planimetría +/- 3mm.	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación de perfiles principales.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	trazo de ubicación de acuerdo a esquema de instalación realizado por el proveedor	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalaciones de especialidad IIEE, HVAC, DYA, etc	Procedimiento para paneles domus	Por sector	Instalaciones liberadas por su respectiva especialidad, dimensiones de ubicaciones con tolerancia menor a 1cm.	Documental /visual	Protocolo de salidas de instalaciones	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación de baldosas acusticas de lana entre perfiles.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	Sin zonas cubiertas con baldosas de lana acústica.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R

**PROYECTO: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II**

Código.: PPI-ARQ-02		PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN - ACABADOS EN MUROS						REVISIÓN: 0			
ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
		Instalaciones de paneles domus.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	Verticalidad < 3mm/3m Horizontalidad < 3mm/3m Uniones contrastadas según esquma de instalación Medición realizada con regla de aluminio. Paneles sujetadas y firmes. Clips de grapas ocultas en un proporción del 5% del total como maximo permitido. Uniones entre paneles continuas, uniformes y firmes. Aristas uniformes, continuas y alineadas de acuerdo a las tolerancias de verticalidad y horizontalidad	Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Trabajos de limpieza y acabado final.	Procedimiento para paneles domus	Por sector	Tonalidad: De acuerdo a la muestra aprobada. Textura y color: De acuerdo a la muestra aprobada	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
5	INSTALACIÓN PANELES DE VINIL EN MUROS	Control de esquinas	Procedimiento constructivo Ficha técnicas y EETT	Antes de inicio de instalacion	Angulos: libre de discontinuidades, uniformes y lineales. Aristas: perpendiculares y/o horizontales, lineales y continuas	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Colocación del pegamento	Procedimiento constructivo Ficha técnicas y EETT	Por sector	Verificar el extendido del pegamento uniformemente con el lado liso del raspín y luego la llana dentada.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Acabado	Procedimiento constructivo Ficha técnicas y EETT	Cada uno	La textura, color, tonalidad de acuerdo a la muestra aprobada. Aprobado por supervisión.	Visual con iluminación final.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
			Procedimiento constructivo Ficha técnicas y EETT	Cada uno	Libre de hendiduras, quiñaduras, globos, roturas desparcimientos. Uniones limpias y en lo posible no notarse. Superficie limpias, libre de pegamento y otros elementos extraños.	Visual con iluminación final.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
6	PANELES ALUSIÓN EMLACADO CON PANELES DE ALUSION EN MUROS	Trazos, niveles y replanteo	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Trazo de arranque aprobado por la supervisión. Niveles de acuerdo a planos.	Medición	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Control de nivelación / planeidad	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Alineamiento, verticalidad y horizontalidad < 3mm/3m	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Acabado e instalación final.	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Ubicación, alineamiento y otro factor geométrico en encuentro entre paños rectas y uniformes.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
7	PANELES ALUSIÓN FALSO CIELO RASSO CON PANELES ALUSIÓN	Trazos, niveles y replanteo	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Trazo de arranque aprobado por la supervisión. Niveles de acuerdo a planos.	Medición	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación del sistema de suspensión.	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Correderas primarias y secundarias de acuerdo al replanteo aprobado.	Visual / Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Revisión de Instalaciones a calar y/o instalar por encima del FCR.	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Ubicación y dimensiones de los calados para instalación luminarias de acuerdo a planos del proveedor de luminarias.	Visual / Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Control de nivelación/planeidad	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Alineamiento, verticalidad y horizontalidad < 3mm/3m	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación de baldosas, acabado y estado.	PROCEDIMIENTO DE ALUSIÓN / ETO Aprobado Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Ubicación, alineamiento y otro factor geométrico en encuentro de baldosas rectas y uniformes.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R

**PROYECTO: EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II**

Código.: PPI-ARQ-02			PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN - ACABADOS EN MUROS					REVISIÓN: 0			
ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
8	PINTURA	Limpieza de rebabas, exceso de polvo.	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por entregable	Superficies sin rebabas alambres, y bien niveladas.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		Limpieza superficial	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Superficie uniforme, libre de sales suciedad, grasa, aceite o cualquier otro material extraño.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		Imprimado	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Capa uniforme y delgada de imprimante. Secado de 1 hora.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		Empastado / paso de plancha	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Mezcla a base de temple. Secado 24 horas	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		Lijado y Sellado de áreas	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Superficie lisa y uniforme.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	I
		Paso de rodillo	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Superficie lisa y uniforme. Conseguir superficies uniformes. Secado 24 horas por capa	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Inspección	Procedimiento de trabajo. EETT. Fichas técnicas.	Por Ambiente	Conseguir superficies uniformes y textura fina. Para pinturas interiores se considerará observación a una distancia de 1m. Para pinturas exteriores se considerará observación a una distancia de 5 m.	Visual	Protocolo de instalación Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes B.	Supervisor de Calidad		11/11/2019
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		11/11/2019
Aprobado por:	Jesus Choque	Ingeniero Residente de Obra		11/11/2019

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

NA: No Aplica
ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )
TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.
REVISIÓN ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

Proyecto: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"											
Código: PPI-ARQ-03			PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN					REVISIÓN: 0			
ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA, MANIPULEO Y ALMACENAJE ADECUADO	1.1 Recepción de suministros de materiales de los sistema de FCR con sistema drywall.	Fichas técnicas aprobadas.	Cada ingreso	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	Responsable del proceso/ Sucontratista	I	Producción /Almacén COSAPI	I
		1.2 Almacenaje y protección	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como de contratista	Cada ingreso	El contratista velará por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. - Los placas deberán estar sobre paleta, estando alejado del suelo como mínimo 0.15 centímetros	Documental /visual	Almacenamiento	Responsable del proceso/ Sucontratista	I	Producción /Almacén COSAPI	I
2	INSTALACIÓN FCR BALDOSAS Y DRYWALL	2.1 Trazos y replanteo	Procedimiento de Instalación de Falso Cielo Raso.	Por piso	trazo aprobado por la supervisión	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.2 Instalación de especialidades ACI, DYA, HVAC o salidas dentro del FCR.	Procedimiento de Instalación de Falso Cielo Raso.	Por piso	Salidas de instalaciones liberadas con su respectiva especialidad.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.3 Colocación de rieles, velas, muertos y emparrillado metálico.	Procedimiento de Instalación de Falso Cielo Raso.	Por piso	Velas: @80cm Muerto: @122cm Emparrillado:@40cm Niveles<3mm	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.4 Instalación de lana de vidrio con foil de aluminio.	Procedimiento de Instalación de Falso Cielo Raso.	Por piso	Cubierta de lana totalmente la superficie. Sin exposición de lana (forro foil de aluminio) en su totalidad.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		2.5 Control de nivelación de las planchas drywal encintadas, masillas y con esquinero colocados.	Procedimiento de Instalación de Falso Cielo Raso.	Por piso	Alineamiento, verticalidad y horizontalidad (determinada con una regla de aluminio) < 3mm/3m Esquineros fijados, tolerancia < 3mm/3m	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
3	INSTALACIÓN FCR BALDOSAS METALICAS DELTALINE	Trazos, niveles y replanteo	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Trazo de arranque aprobado por la supervisión. Niveles de acuerdo a planos.	Medición	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación del sistema de suspensión.	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Correderas primarias y secundarias de acuerdo al replanteo aprobado.	Visual / Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Revisión de Instalaciones a calar y/o instalar por encima del FCR.	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Ubicación y dimensiones de los calados para instalación luminarias de acuerdo a planos del proveedor de luminarias.	Visual / Medición.	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Revisión zona oculta del Cielo Raso	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Instalaciones, zonas de suspensión u otros elementos encima del FCR pintados de gris grafito.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Control de nivelación.	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Alineamiento, verticalidad y horizontalidad < 3mm/3m	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
		Instalación de baldosas, acabado y estado.	Procedimiento de Instalación Deltaline_rev1 Planos, fichas tecnicas y EETT	Por sector	Ubicación, alineamiento y otro factor geométrico en encuentro de baldosas rectas y uniformes.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso/ Sucontratista	R	Producción/ Calidad COSAPI/Supervisión	R
<b>2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN</b>											
			<b>Nombre</b>			<b>Cargo</b>			<b>Firma</b>		
Elaborado por:		Luis Paredes B.			Responsable UNIKAS						9/12/2019
Revisado por:		Paloma Guerra			Jefe de Calidad						9/12/2019
Aprobado por:		Jesús Choque			Ingeniero Residente de Obra						9/12/2019

**1.0 INSTALACIÓN DE TABIQUERÍA EN SISTEMA DRYWALL**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA, MANUPEO Y ALMACENAJE ADECUADO	1.1 Recepción de suministros del sistema drywall (tabiques)	Fichas técnicas aprobadas	Cada ingreso	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción / Almacén COSAPI	-
		1.2 Almacenaje y protección	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como de contratista	Cada ingreso	El contratista velará por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. - Los placas deberán estar sobre paleta, estando alejado del suelo como mínimo 0.15 centímetros	Documental / Visual	Almacenamiento	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción / Almacén COSAPI	R
2	INSTALACIÓN	2.1 Trazos y replanteo	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por sector	trazo aprobado por la supervisión	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI	R
		2.2 Instalación de riel metálico (pisolosa)	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por sector	La riel se fijará acorde al trazo, la riel se fijará con clavos de impacto de 1" a cada 0.30cm	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI	R
		2.3 Instalación de parantes metálicos	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por sector	1.Fijación de riel y parante entre si con tornillos 7/16" punta broca/fina 2.Verticalidad, planimetría del tabique con tolerancia de +/- 3mm (ver procedimiento)	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	I
		2.4 Instalación refuerzo de madera	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por sector	Se instalará según plano de refuerzo de madera	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI	I
		2.5 Instalación de placas según tipología	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por Sector	1.Se fijarán las placas con tornillos punta broca/fina de 1" o 1 1/2" si es doble forro 2.Verticalidad, planimetría del tabique con tolerancia de +/- 3mm (ver procedimiento) 3.Tolerancia Escuadra tabique-tabique; ± 3 mm (escuadra a los 50 cm ver procedimiento)	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		2.6 Instalación de lana de vidrio previo al cierre de la segunda cara	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	Por sector	Se instalará la lana de vidrio una vez forrado una cara del tabique.	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		2.7 Instalación de esquineros metálicos	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	permanente	Se colocarán esquineros metálicos en las esquinas de los tabiques y vanos, fijados con tornillos de 1" punta fina	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		2.8 Aplicación de masilla	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	permanente	1.Se realizará el encintado y masillado de las uniones de las planchas y sellado de las cabezas de los tornillos, este se da en 2 capas. 2.Tolerancia masillado entre planchas sin rebajo; tolerancia de bulo mínimo ± 2mm (ver procedimiento)	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
2.9 Colocación de sello sikaflex	Procedimiento de Instalación de tabique drywall	permanente	Se colocará en zonas húmedas (baños)	Visual	Protocolo de instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R		

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes	Supervisor de Calidad		3/10/2019
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		3/10/2019
Aprobado por:	Jesús Choque	Ingeniero Residente de Obra		3/10/2019

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

NA: No Aplica
ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )
TESTIGO (T) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.
REVISIÓN (R) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

<b>Proyecto:</b> <b>"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"</b>								<b>INMUEBLES</b> <b>LIMATAMBO</b>			
<b>Código: PPI-ARQ-13</b>				<b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN</b>				<b>Revisión 0</b>			

<b>1.0 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA METÁLICA BARANDAS Y PASAMANOS.</b>											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / TIPO DE CONTROL			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA, MANIPULEO Y ALMACENAJE ADECUADO	1.1 Recepción de suministros de los elementos metálicos (materiales o piezas)	Fichas técnicas aprobadas y planos de fabricación	Cada ingreso	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión y planos de fabricación. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	Responsable del proceso /subcontratista	I	Producción /Almacén COSAPI	I
		1.2 Almacenaje y protección	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como de contratista.	Cada ingreso	El contratista velará por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. - Los placas deberán estar sobre palete, estando alejado del suelo como mínimo 0.15 cm.	Documental /visual	Almacenamiento	Responsable del proceso /subcontratista	I	Producción /Almacén COSAPI	I
2	INSTALACIÓN	Dimensiones geométricas de los elementos o piezas metálicas.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica	Por sector	Control dimensional aprobado por la supervisión	Medición	protocolo de Control Dimensional PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		Rugosidad de la superficie para la aplicación de pintura.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica Norma Técnica peruana E-090 SSPC	Por lote de fabricación	Medición de rugosidad de la superficie. Valores <2.5micras	Medición	Informes de pruebas - Protocolo de Inspección. PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI	R
		Suministro de pintura.	Fichas técnicas aprobadas y planos de fabricación	Por lote de fabricación	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión y submittal aprobado. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	Responsable del proceso /subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI	I
		Espesores de película seca de la aplicación e pintura.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica. Norma Técnica peruana E-090 SSPC	Por lote de fabricación	Espesores de película en base > 3.5 mils Espesores de película en acabado > 7 mils	Medición	Informes de pruebas - Protocolo de Inspección. PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		Dimensiones de ejes entre elementos de anclajes de las piezas metálicas.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica. Planos de Arquitectura.	Por sector	Control dimensional aprobado por la supervisión	Medición	Protocolo de inspección de montaje e instalación PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		Dimensiones de ejes entre elementos y/o piezas.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica. Planos de Arquitectura.	Por sector	Control dimensional aprobado por la supervisión	Medición	Protocolo de inspección de montaje e instalación PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		Verticalidad, horizontalidad y alineamiento de los elementos y/o piezas metálicas montadas.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica. Planos de Arquitectura.	Por sector	Control en verticalidad > 1/500 Control en horizontalidad > 1/500 Control en alineamiento entre piezas: Aprobado por la supervisión.	Medición	Protocolo de inspección de montaje e instalación PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	M	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
		Inspección final de resane de pintura como acabado.	Procedimiento de Instalación y fabricación de carpintería metálica. Planos de Arquitectura.	Por sector	Control aprobado por la supervisión.	Visual	Protocolo de inspección de montaje e instalación PC.ARQ.13.F1	Responsable del proceso /subcontratista	I	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R

<b>2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN</b>											
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes	Supervisor de Calidad		27/11/2019
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		27/11/2019
Aprobado por:	Jesús Choque	Ingeniero Residente de Obra		27/11/2019

<b>3.0 LECTURA DE SIGLAS</b>											
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NA: No Aplica
ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )
TESTIGO (T) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.
REVISIÓN (R) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

<b>Proyecto:</b> <b>"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"</b>		<b>INMUEBLES</b> <b>LIMATAMBO</b>
<b>Código: PPI-ARQ-20</b>	<b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN</b>	<b>Revisión: 0</b>

**1. FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE MADERA**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	MEDIDA	FRECUENCIA	REQUERIMIENTO y/o CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO DE CONTROL y/o ENTREGABLE	RESPONSABLE / NIVEL DE INSPECCIÓN			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	REVISIÓN DE MATERIALES	Identificación y reconocimiento de madera	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Ensayo	Unica	Concluir que la muestra corresponde a madera corresponde según ficha técnica.	Informe de Ensayo	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad	I
2		Almacenaje y protección	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista	Visual	Cada ingreso	El contratista velará por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. Los placas deberán estar sobre palete, estando alejado del suelo como mínimo 0.15 cm.	Documental - visual	Responsable del proceso / Subcontratista	I	Almacén / Producción	I
3		Control de humedad en la madera.	Ficha técnica aprobada.	Porcentaje de humedad (Medición Higrómetro)	Cada ingreso	Control de humedad de la madera salida del horno %Humedad<14%	Ensayo de medición de humedad.	Responsable del proceso / Subcontratista	R/T	Producción /Calidad /Supervisión	R
4	FABRICACIÓN	Control dimensional de fabricación en taller	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por visita a taller	trazo de arranque definición de sentido de las vetas aprobado por la supervisión.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R/T	Producción /Calidad /Supervisión	R
5		Instalación de lana de vidrio en el interior dado en taller	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por visita a taller	Niveles: Tolerancias<3mm @3m Rugosidad: Nivel semipulido. Cambio de Piso: Los encuentros de pisos son alineados de acuerdo al vano de puerta o según planos.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R/T	Producción /Calidad /Supervisión	R
6		Instalación del entramado de madera en puertas reforzadas dado en taller.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por visita a taller	Verificar la instalación de los puntos de control para niveles. Verificar el extendido del pegamento uniformemente con el lado liso del raspín y luego la llana dentada.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R/T	Producción /Calidad /Supervisión	R
7	INSTALACIÓN	Horizontalidad y alineamiento, verticalidad	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Nivel de mano/ regla 2.50m /Visual	Por puerta	Max. +/- 3.00 mm medida cada 3m.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R
8		Acabado de pintura	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por puerta	Aprobado por la supervisión.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R
9		Manipulación de la puerta (inst. bisagras, chapas, jaladores, etc)	Procedimiento constructivo PC-ARQ-20 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por puerta	Funcionamiento y ubicación correcto de chapas Bisagras aceitadas y sin emisión de sonidos. Jaladores fijadas y en su ubicación correcta. Brazo hidráulico sin emisión de sonidos.	PC-ARQ-20-F1 Protocolo de Instalación de puertas	Responsable del proceso / Subcontratista	R	Producción /Calidad /Supervisión	R

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes B.	Supervisor de Calidad		16/01/2020
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		16/01/2020
Aprobado por:	Jesus Choque	Ingeniero Residente de Obra		16/01/2020

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

NA: No Aplica  
 ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )  
 TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.  
 REVISIÓN ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

<b>Proyecto:</b> <b>"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"</b>							<b>INMUEBLES</b> <b>LIMATAMBO</b>
Código: PPI-ARQ-21		PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN				Revisión: 0	

**1. INSTALACIÓN DE PANELES MÓVILES**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	MEDIDA	FRECUENCIA	REQUERIMIENTO y/o CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO DE CONTROL y/o ENTREGABLE	RESPONSABLE / NIVEL DE INSPECCIÓN			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	REVISIÓN DE MATERIALES	Almacenaje y protección	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista	Visual	Cada ingreso	El contratista velará por los materiales suministrados a obra (dentro de la jornada laboral), estos serán almacenados en los lugares designados por COSAPI. Los placas deberán estar sobre paleta, estando alejado del suelo como mínimo 0.15 cm.	Documental - visual	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción / Almacén COSAPI	I
2		Recepción de piezas y/o materiales de melamine.	Fichas técnicas aprobadas y planos de fabricación	Visual	Cada ingreso	Revisar la llegada de materiales según lo indicado en la guía de remisión y planos de fabricación. Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Almacenamiento.	Responsable del proceso / Subcontratistas	I	Producción / Almacén COSAPI	I
3	HABILITACIÓN Y FABRICACIÓN DE REFUERZOS METÁLICOS	Control dimensional de fabricación.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por sector.	Dimensiones de acuerdo a planos y/o en concordancia a lo establecido in situ. Aprobado por supervisión	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
4	INSTALACIÓN DE REFUERZOS METÁLICOS	Condición Superficial de la carpintería metálica.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Ensayo	Por lote de fabricación	Perfil de rugosidad SPSS 05 <3.0 micrómetros	Informe de granallado y/o arenado.	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI	R
5		Medición de espesores de pintura.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Ensayo	Por sector.	Espesores de película seca > 7mils.	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad/Supervisión	R
6	INSTALACIÓN DE PANELES MÓVILES	Verificación de planeidad, niveles y altura de la superficie de los refuerzos metálicos.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Medición - Visual Regla de aluminio.	Por sector.	Corroboración de los niveles y altura de los refuerzos metálicos. +/- 5mm Alineamiento superficial y planeidad +/- 3mm	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
7		Verificación de contrapiso en zona de panel móvil.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual - Medición	Por panel	Verificación de contrapiso sin ondulaciones ni variaciones en el orden de +/- 3mm.	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
8		Componentes instalados: bisagras, jalamanos, etc	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por panel	Componentes libre de quiebres, rayaduras y golpes. Bisagras aceitadas y sin emisión de sonidos. Jaladores fijadas y en su ubicación correcta.	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
9		Manipulación de paneles: apertura, recorrido y cierre.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por panel	Funcionamiento y ubicación correcto sin dificultad en su operación de cierre, recorrido y apertura.	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
10		Planeidad y verticalidad de la superficie del panel.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por panel	Planeidad y verticalidad del panel en orden de mediciones +/- 7mm	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R
11		Acabado: color, tonalidad, textura.	Procedimiento constructivo PC-ARQ-21 Ficha técnicas, EETT, Planos	Visual	Por panel	Color, tonalidad, textura de acuerdo a muestras aprobadas y zonas correctamente pegadas. Sin presencias de globos, libre de suciedad o materia extraña	PC-ARQ-21-F1 Protocolo de Instalación	Responsable del proceso / Subcontratistas	R	Producción/ Calidad COSAPI / Supervisión	R

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes B.	Supervisor de Calidad		5/12/2019
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		5/12/2019
Aprobado por:	Jesús Choque	Ingeniero Residente de Obra		5/12/2019

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

NA: No Aplica  
 ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )  
 TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.  
 REVISIÓN ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

Proyecto: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"								INMUEBLES LIMATAMBO			
Código: PPI-ARQ-23			PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN					REVISIÓN: 0			
1.0 INSTALACIÓN DE VIDRIOS, MAMPARAS Y ESPEJOS.											
ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / NIVEL DE INSPECCIÓN			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA Y MANIPULEO	Recepción de suministros de vidrios, cristales, aluminio, otros.	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista	Cada Ingreso	Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	ArquiGlass E.I.R.L	I	Producción /Almacén	I
		Ingresos de equipos y herramientas	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista.	Cada ingreso	Revisar la guía de remisión de los equipos. El equipo a utilizar debe traer anexo la hoja de calibración.	Documental / visual	Guía de remisión firmada por almacén	ArquiGlass E.I.R.L	I	Producción /Almacén	I
2	INSTALACIÓN DE MAMPARAS	Acondicionamiento del área de trabajo.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Se verifica que las instalaciones deben estar liberadas conforme al plano de arquitectura para poder ejecutar la instalación. Planeadad de superficie (zona de colocación): +/- 3mm.	Medición - Regla de aluminio.	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Remetrado y Verificación del Vano. Control dimensional.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista. Medidas en el orden de +/- 5mm para dimensiones específicas.	Medición	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Trazado y fijación del freno hidráulico en la parte inferior.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	ubicación y posición de acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista, alineadas de acuerdo a elementos existente (mampara, mayólica)	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Instalación de bases de rotación superior.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Colocado de zócalos superiores e inferiores en la hoja de vidrio.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Montaje de la hoja de vidrio.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El cristal se aceptará con tolerancias de 9.02 mm a 10.31 mm, de acuerdo al espesor de 10 mm, según norma ASTM C 1036	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Sellado perimetral	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El sellado perimetral sera interior y exterior	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Instalación de contrachapa	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Instalación de Porta Felpa y Felpa	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Acondicionamiento de tirador de acero y topes de puerta	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos aprobados por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
3	INSTALACIÓN DE ESPEJOS.	Acondicionamiento del área de trabajo y verificación de condiciones de la superficie.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Procesos previos liberados para la instalación de espejos. (proceso de pintado) Planeadad de superficie (zona de colocación): +/- 3mm	Medición - Regla de aluminio.	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	I	Producción/ Calidad/	R
		Control dimensional.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos de ubicación. Planos de detalle. Medidas en el orden de +/- 5mm para dimensiones específicas.	Visual / Medición.	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Instalación del perfil rectangular de aluminio	Procedimiento Constructivo.	Por sector	La ubicación de los marcos de aluminio se realiza de acuerdo a los últimos planos aprobados por el proyectista. Tolerancia +/- 3mm	Visual / Medición.	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Sellado perimetral y posterior del espejo en el perfil rectangular de aluminio con silicona.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El espejo se aceptará con tolerancias de 5.56 mm a 6.20 mm, de acuerdo al espesor de 6 mm, según la norma ASTM C 1036	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Laminado de espejos	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Utilizar lámina de seguridad de 4 micras	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Colocación de espejos laminados en el perfil rectangular de aluminio	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El pegado del espejo laminado a la estructura de aluminio es con silicona.	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Sellado general con Silicona	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Despues del sellado se debe esperar por lo menos 6 horas para la limpieza del producto.	Visual	Protocolo de instalación de espejos.	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
4	INSTALACIÓN DE VENTANAS Y CRISTALES.	Acondicionamiento del área de trabajo	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Se verifica que las instalaciones deben estar liberadas conforme al plano de arquitectura para poder ejecutar la instalación.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Remetrado y Verificación del Vano	Procedimiento Constructivo.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos de ubicación.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/	R
		Instalación y fijación de la bandeja para el paso de documentos	Procedimiento Constructivo.	Por sector	La fijación se realiza de acuerdo a las especificaciones en los planos aprobados por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Colocado del riel de aluminio en la parte superior de la bandeja	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El colocado se realiza de acuerdo a los últimos planos aprobados por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Fijado del cristal en el riel	Procedimiento Constructivo.	Por sector	El cristal se aceptará con tolerancias de 7.42 mm a 8.43 mm, de acuerdo al espesor de 8 mm, según la norma ASTM C 1036.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Fijación de marcos de acero en el perímetro del cristal	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Se realizará de acuerdo a las especificaciones en cada plano aprobado por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		Sellado perimetral de los marcos de acero con silicona.	Procedimiento Constructivo.	Por sector	Se realizará de acuerdo a las especificaciones en cada plano aprobado por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de Vidrios y Cristales	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R

**Proyecto:**  
**"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"**

**INMUEBLES LIMATAMBO**

**Código:** PPI-ARQ-36

**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN**

**REVISIÓN: 0**

**1.0 CARPINTERÍA DE ALUMINIO: CONTRAZÓCALOS, TAPAJUNTAS Y BARANDAS.**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	RESPONSABILIDAD / NIVEL DE INSPECCIÓN			
								EJECUCIÓN		SEGUIMIENTO	
1	DESCARGA Y MANIPULEO	1.1 Recepción de suministros de perfiles de aluminio.	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista.	Cada Ingreso	Verificar la correcta descarga de suministro en el área designada.	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén	ArquiGlass E.I.R.L	I	Producción /Almacén	I
		1.2 Ingresos de equipos y herramientas.	Ficha técnica aprobada y recomendación del fabricante como del contratista.	Cada ingreso	Revisar la guía de remisión de los equipos. El equipo a utilizar debe traer anexo la hoja de calibración.	Documental / visual	Guía de remisión firmada por almacén	ArquiGlass E.I.R.L	I	Producción /Almacén	I
2	INSTALACIÓN.	2.1 Acondicionamiento del área de trabajo y verificación de condiciones de la superficie.	PC-ARQ-37 Procedimiento de Instalación de carpintería de aluminio	Por sector	Procesos previos liberados para la instalación de contrazócalos, tapajuntas, barandas y PAC. Planeidad de superficie (zona de colocación): +/- 3mm (paredes y superficies horizontales - pisos)	Visual	Protocolo de instalación de carpintería de aluminio	ArquiGlass	I	Producción/ Calidad/	R
		2.2 Control dimensional.	PC-ARQ-37 Procedimiento de Instalación de carpintería de aluminio. Planos, fichas técnicas, detalles constructivos.	Por sector	De acuerdo a especificaciones técnicas y planos de ubicación. Planos de detalle. Medidas en el orden de +/- 3mm para dimensiones específicas.	Visual	Protocolo de instalación de carpintería de aluminio	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		2.3 Instalación, fijaciones y aplicaciones de silicona.	PC-ARQ-37 Procedimiento de Instalación de carpintería de aluminio. Planos, fichas técnicas, detalles constructivos.	Por sector	La fijación se realiza de acuerdo a las especificaciones en los planos aprobados por el contratista y recomendaciones del instalador. Acabado de silicona: aprobado por supervisión.	Visual	Protocolo de instalación de carpintería de aluminio	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		2.4 Colocado de carpintería de aluminio.	PC-ARQ-37 Procedimiento de Instalación de carpintería de aluminio. Planos, fichas técnicas, detalles constructivos.	Por sector	Acabado libre (en lo posible) de quiñes, rayaduras y golpes.	Visual	Protocolo de instalación de carpintería de aluminio	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R
		2.5 Limpieza y entrega.	PC-ARQ-37 Procedimiento de Instalación de carpintería de aluminio. Planos, fichas técnicas, detalles constructivos.	Por sector	Se realizará de acuerdo a las especificaciones en cada plano aprobado por el contratista.	Visual	Protocolo de instalación de carpintería de aluminio	ArquiGlass E.I.R.L	R	Producción/ Calidad/ Supervisión	R

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma.	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes B	Supervisor de Calidad		25/02/2020
Revisado por:	Paloma Guerra F.	Jefe de Calidad	 Jefe de Calidad COPASA S.A. Paloma Guerra	25/02/2020
Aprobado por:	Jesus Choque	Ingeniero Residente de Obra	 Ingeniero Residente de Obra COPASA S.A. Jesus Choque	25/02/2020

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

- NA: No Aplica
- ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )
- TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.
- REVISION ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

**Proyecto:  
"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"**

Código: PPI-ARQ-06

ANEXO: PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

Revisión: 0

**1.0 SISTEMA FRAME**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	TIPO DE CONTROL		RESPONSABILIDAD	
								CONSTRUCCIÓN	SUPERVISIÓN	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO
1	DESCARGA Y ACARREO	1.1 Recepción de suministros del sistema frame	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica.	Cada ingreso	Revisar el ingreso de los suministros según lo indicado en la guía de remisión. Verificar la correcta descarga en el área designada.	Documental	Guía de remisión firmada por almacén	I	-	MIYASATO	Producción /Almacén
		1.2 Recepción de módulos del sistema frame	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3.	Cada ingreso	Revisar la llegada de los módulos del sistema frame según lo indicado en la guía de remisión. Verificar la correcta descarga y acopio en el área designada por piso. Inspección visual de los elementos tomando en consideración las distancias de inspección y tolerancias	Documental / Visual	Guía de remisión firmada por almacén / PC-ARQ-03-F04_Protocolo de recepción de módulos PC-ARQ-03-F05_Protocolo de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Producción /Almacén / Calidad
		1.3 Ingreso de equipos	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica.	Cada ingreso	Revisar la guía de remisión de los equipos. Los equipos de medición topográfica, torquímetro, portafix, andamio colgante, ventosa eléctrica deben traer anexos la hoja de calibración y carta de operatividad del equipo	Documental	Guía de remisión firmada por almacén / Hoja de calibración firmada / Carta de operatividad firmada.	I	R	MIYASATO	Producción /Almacén
2	TOPOGRAFÍA	2.1 Liberación de plantas (losas completas)	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica.	Por sector	Se verifica que el perímetro de toda la losa requerida, se encuentre despejada como mínimo 2.50mts, libre de obstáculos.	Visual	PC-ARQ-03-F01_Protocolo de liberación de losas	I	R	MIYASATO	Producción
		2.2 Trazos y replanteo	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica.	Por sector	Verificación del trazo de ejes auxiliares MY en campo y el nivel maestro por piso y exterior, en base a los ETO's aprobados por el proyectista.	Visual	PC-ARQ-03-F02_Protocolo de liberación de trazos	I	R	MIYASATO	Producción
		2.3 Control de CAE (Canal de anclaje embebido)	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica.	Por sector	La verificación de la instalación de los CAE por la constructora se realiza de acuerdo a los últimos planos aprobados por el proyectista. Revisar que el CAE se encuentre dentro de las tolerancias especificadas en los ETO's.	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F03_Protocolo de control CAE	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
3	DURANTE EL PROCESO DE INSTALACIÓN	3.1 Características de los cristales, sellos y aluminios	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3.	Por sector	Verificación de características de los cristales, elementos de aluminio y sello, que cumplan con lo especificado en el ETO de sistema frame aprobado por el proyectista.	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F05_Protocolo de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		3.2 Instalación de mecanismo y accesorios de fijación del sistema frame	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica. Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3.	Por sector	Instalación de módulos de acuerdo a la zonificación y ETO de sistema frame aprobado por el proyectista. Verticalidad y alineamiento interior con referencia al nivel maestro y nivel de mano respectivamente dentro de la tolerancia de instalación.	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F05_Protocolo de liberación interior Sistema Frame	IM	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		3.3 Sellos y siliconas en vidrios	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3	Por sector	Instalación de módulos de acuerdo a la zonificación y ETO de sistema frame aprobado por el proyectista. Verticalidad y alineamiento interior con referencia al nivel maestro y nivel de mano respectivamente dentro de la tolerancia de instalación. Estado del vidrio y aluminio que estén dentro de las tolerancias normadas aplicando la inspección visual (distancia de inspección).	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F05_Protocolo de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		4.1 Acabado de los cristales	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3	Por sector	Los cristales deben cumplir con uniformidad del color especificado en el ETO aprobado por el proyectista.  Los cristales no deben presentar manchas, quifaduras, golpes y/o deformaciones no toleradas en las normas vigentes	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F05_Protocolo de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Calidad

**Proyecto:  
"EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"**

Código: PPI-ARQ-06

ANEXO: PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

Revisión: 0

**1.0 SISTEMA FRAME**

ID	ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCIÓN	DOCUMENTO DE REFERENCIA / NORMA APLICABLE	FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	REGISTRO DE CONTROL	TIPO DE CONTROL		RESPONSABILIDAD	
								CONSTRUCCIÓN	SUPERVISIÓN	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO
4	CULMINADO EL PROCESO DE INSTALACIÓN	4.2 Acabado del aluminio	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica Norma técnica E.040 Vidrio / ASTM C1036 – Estándar vidrio plano / ASTM C1376 – Estándar vidrio plano capa / ASTM C1048 –Estándar vidrio plano con tratamiento térmico (Termoendurecidos y templados) ASTM C1172 – Estándar vidrio plano laminado / Matriz - Criterios de calidad ensamble de aluminio y pvc - CAL-MT-3	Por sector	Los elementos de aluminio deben cumplir con uniformidad del color especificado en el ETO aprobado por el proyectista.  Los elementos de aluminio no deben presentar manchas, quiniaduras, golpes y/o deformaciones no toleradas en las normas vigentes	Visual	PC-ARQ-03-F05_Procedimiento de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Calidad
		4.3 Limpieza de cristales, aluminio y sellos	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	Limpieza primaria interior del sistema frame, tanto vidrio como aluminio. No debe presentar elementos ajenos al sistema.	Visual	PC-ARQ-03-F05_Procedimiento de liberación interior Sistema Frame	I	R	MIYASATO	Calidad
5	LIMPIEZA FINAL	5.1 Limpieza interior del sistema frame	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	La limpieza interior del sistema frame, tanto vidrio como aluminio, no debe presentar elementos ajenos al sistema.	Visual	PC-ARQ-03-F09_Procedimiento de limpieza muro cortina - interior	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		5.2 Limpieza exterior del sistema frame	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	La limpieza exterior del sistema frame, tanto vidrio como aluminio, no debe presentar elementos ajenos al sistema.	Visual	PC-ARQ-03-F10_Procedimiento de limpieza muro cortina - exterior	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
6	BARRERA CORTAFUEGO (BCF)	6.1 Juicio de ingeniería	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	Juicio de ingeniería emitido por el proveedor cumpla con lo existente en campo. Revisión de traslapes diseñados	Documental	PC-ARQ-03-F06_Procedimiento de liberación BCF	I	R	MIYASATO	Calidad
		6.2 Limpieza de juntas internas y externas	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	Las juntas donde se aplicará la BCF, tanto internas como externas, deben estar libres de escombros, suciedad o elementos que impidan la correcta instalación	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F06_Procedimiento de liberación BCF	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		6.3 Instalación de lana mineral	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	Lana mineral instalada de acuerdo al juicio de ingeniería emitido por el especialista de la barrera cortafuego.	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F06_Procedimiento de liberación BCF	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		6.4 Instalación de sello cortafuego	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	Sello cortafuego aplicado de manera uniforme en base al juicio de ingeniería emitido por el especialista de la barrera cortafuego	Documental / Visual	PC-ARQ-03-F06_Procedimiento de liberación BCF	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción
		6.5 Limpieza del área de trabajo y acabado	PC-ARQ-03 Procedimiento para instalación de muro cortina frame con portafix®, barra de izaje, andamio colgante, pinza "I" de izaje y ventosa eléctrica	Por sector	La barrera cortafuego debe hallarse libre de elementos ajenos al sistema. El acabado debe ser uniforme.	Visual	PC-ARQ-03-F06_Procedimiento de liberación BCF	I	R	MIYASATO	Calidad / Producción

**2.0 EMISIÓN Y APROBACIÓN**

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Luis Paredes B.	Supervisor de Calidad		3/03/2019
Revisado por:	Paloma Guerra	Jefe de Calidad		3/03/2019
Aprobado por:	Jesús Choque	Ingeniero Residente de Obra		3/03/2019

**3.0 LECTURA DE SIGLAS**

NA: No Aplica
ENSAYO ( E ), MEDICIÓN ( M ), INSPECCIÓN VISUAL ( I )
TESTIGO ( T ) Se necesita ser testigo presencial de la inspección y de las pruebas seleccionadas.
REVISIÓN ( R ) Revisión y aprobación de la documentación empleada (protocolos, procedimientos, certificados de calidad, certificados de calibración, etc.).

## ANEXO 07: Formato y Plan de Calibración de Equipos de Instrumentación y medición.

 <div style="text-align: center;"> <b>PLAN DE CALIBRACIÓN</b>                      N° Registro: 03                      FG-CAL-03                      Revisión: 04                 </div>												
ITEM	SUBTIPO	CODIGO AF	CLASE	DESCRIPCIÓN	CR UBICACIÓN	CALIBRACIÓN	FRECUENCIA	VENCIMIENTO	AÑO	COMENTARIOS		
1	-	TERCEROS	TOP	ESTACION TOTAL MARCA: LEICA - MODELO: TS06 PLUS 3 SEGUNDO - SERIE: 1892888	3071	03/12/2019	6 MESES	03/06/2020	2019	EN OBRA		
2	-	TERCEROS	TOP	ESTACION TOTAL MARCA: LEICA - MODELO: TS09 PLUS 1 SEGUNDO - SERIE: 13817389	3071	25/02/2020	6 MESES	26/08/2020	2020	EN OBRA		
3	-	TERCEROS	TOP	ESTACION TOTAL MARCA: LEICA - MODELO: TS03 PLUS 5 SEG - SERIE: 3301679	3071	05/03/2020	6 MESES	04/09/2020	2020	EN OBRA		
4	-	TERCEROS	TOP	NIVEL AUTOMATICO MARCA: TOPCON - MODELO: ATB4 - SERIE: WP28224	3071	03/12/2019	6 MESES	03/06/2020	2019	EN OBRA		
5	-	TERCEROS	TOP	NIVEL AUTOMATICO MARCA: TOPCON - MODELO: ATB4 - SERIE: WP026704	3071	28/01/2020	6 MESES	29/07/2020	2020	EN OBRA		
6	-	TERCEROS	TOP	NIVEL AUTOMATICO MARCA: TOPCON - MODELO: ATB4A - SERIE: WP027952	3071	06/02/2020	6 MESES	07/08/2020	2019	EN OBRA		
7	-	COSAPI	ARQ	MEDIDOR DE ESPESOR DE RECUBRIMIENTO ELCOMETER A456CF1	3071	20/06/2019	12 MESES	23/06/2020	2019	EN OBRA		
8	-	TERCEROS	DUC	PIE DE REY MARCA: MITUTOYO - MODELO: 530-104BR - SERIE: 12837916	3071	24/06/2019	12 MESES	24/06/2020	2020	EN OBRA		
9	-	TERCEROS	ARQ	MEDIDOR DE ESPESOR DE RECUBRIMIENTO ELCOMETER, A456CFBS, LM05377	3071	30/11/2019	12 MESES	29/11/2020	2019	EN OBRA		
10	-	TERCEROS	AGUA	MANOMETRO DEFORMACION ELASTICA LPIX-6151	3071	25/09/2019	12 MESES	24/09/2020	2019	EN OBRA		
11	-	TERCEROS	ARQ	MEDIDOR DE HUMEDAD LEIX-130	3071	23/10/2019	12 MESES	22/10/2020	2019	EN OBRA		
12	-	TERCEROS	ARQ	MEDIDOR DE ESPESOR DE PELICULA SECA POSITECTOR	3071	04/11/2019	12 MESES	03/11/2020	2019	EN OBRA		
13	-	TERCEROS	AGUA	MICROMETRO DE EXTERIOR	3071	04/11/2019	12 MESES	03/11/2020	2019	EN OBRA		

### ANEXO 08: Formato, registro e índice de aplicación de protocolos.

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
1	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	1	SOT. 04	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
2	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	1	SOT. 03	HALL ASC /HALL VIP /HALL COM.	CERRADO	
3	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	1	SOT. 03	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
4	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	1	SOT. 02	HALL ASC /HALL VIP /HALL COM.	CERRADO	
5	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	1	SOT. 02	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
6	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	1	SOT. 01	HALL ASC /HALL VIP /HALL COM.	CERRADO	
7	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	1	SOT. 01	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
8	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 01	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
9	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 01	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
10	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 02	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
11	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 02	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
12	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 03	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
13	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 03	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
14	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 04	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
15	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 04	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
16	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 05	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
17	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 05	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
18	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 06	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
19	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 06	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
20	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 07	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
21	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 07	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
22	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 08	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
23	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 08	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
24	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 09	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
25	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 09	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
26	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES PORCELANATO PISOS	2	PISO 10	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
27	PC-ARQ-11.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE ENCHAPES CERÁMICOS MUROS	2	PISO 10	BOTADEROS/SS.HH	CERRADO	
28	PC-ARQ-19.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ENCHAPE MÁRMOL	2	PISO 01	LOBBY CORP./ HALL ASCENSORES	CERRADO	
29	PC-ARQ-49.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE BALDOSA LVT	2	PISO 03	COMEDOR	CERRADO	
30	PC-ARQ-40.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE VINIL EN MUROS	2	PISO 03	TODO PISO 03	CERRADO	
31	PC-ARQ-38.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE MUROS DOMUS ACÚSTICOS	2	PISO 03	SUM	CERRADO	
32	PC-ARQ-46.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE MUROS ALUSIÓN	2	PISO 01	HALL DE ASCENSORES/ LOBBY CORPORATIVO	CERRADO	
33	PC-ARQ-18.F1	ACABADOS MUROS	LIBERACIÓN DE MUROS LAMINADOS EN MADERA ALPI	2	PISO 01	HALL DE ASCENSORES/ LOBBY CORPORATIVO	CERRADO	
34	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	1	SOT. 04	CORREDORES/ ESTACIONAMIENTOS/ CTO TEC.	CERRADO	
35	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	1	SOT. 03	CORREDORES/ ESTACIONAMIENTOS/ CTO TEC.	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
36	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	1	SOT. 02	CORREDORES/ ESTACIONAMIE NTOS/ CTO TEC.	CERRADO	
37	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	1	SOT. 01	CORREDORES/ ESTACIONAMIE NTOS/ CTO TEC.	CERRADO	
38	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 01	CTO TECNICOS	CERRADO	
39	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 02	CTO TECNICOS	CERRADO	
40	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 03	CTO TECNICOS	CERRADO	
41	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 04	CTO TECNICOS	CERRADO	
42	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 05	CTO TECNICOS	CERRADO	
43	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 06	CTO TECNICOS	CERRADO	
44	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 07	CTO TECNICOS	CERRADO	
45	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 08	CTO TECNICOS	CERRADO	
46	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 09	CTO TECNICOS	CERRADO	
47	PC-ARQ-12.F1	ACABADOS MUROS	PINTURA LÁTEX EN MUROS	2	PISO 10	CTO TECNICOS	CERRADO	
48	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 01	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
49	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 02	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
50	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 03	SS.HH BOTADEROS/ CTO. AUDIO/ CTO SUM	CERRADO	
51	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 04	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
52	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 05	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
53	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 06	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
54	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 07	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
55	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 08	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
56	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 09	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
57	PC-ARQ-07.F1	TABIQUERÍA	TABIQUERÍA DRYWALL	2	PISO 10	SS.HH BOTADEROS	CERRADO	
58	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 01	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
59	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 02	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
60	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 03	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
61	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 04	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
62	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 05	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
63	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 06	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
64	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 07	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
65	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 08	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
66	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 09	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
67	PC-ARQ-17.F1	FCR DRYWALL	CENEFAS DE DRYWALL EN FCR	2	PISO 10	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
68	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 01	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
69	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 02	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
70	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 03	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
71	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 04	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
72	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 05	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
73	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 06	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
74	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 07	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
75	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 08	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
76	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 09	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
77	PC-ARQ-31.F1	FCR BALDOSAS	BALDOSAS EN FCR	2	PISO 10	HALL. ASCENSORES / SSHH	CERRADO	
78	PC-ARQ-43.F1	FCR DELTALINE	FCR DELTALINE	2	PISO 01	LOBBY CORP./ LOBBY COMERCIAL	CERRADO	
79	PC-ARQ-20.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PANELES MÓVILES	2	PISO 03	SUM	CERRADO	
80	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	1	SOT. 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
81	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	1	SOT. 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
82	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	1	SOT. 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
83	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	1	SOT. 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
84	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
85	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
86	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
87	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
88	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 05	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
89	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 06	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
90	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 07	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
91	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 08	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
92	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 09	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
93	PC-ARQ-21.F1	MOBILIARIO	COLOCACIÓN DE PUERTAS DE MADERA	2	PISO 10	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
94	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	1	SOT. 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
95	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	1	SOT. 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
96	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	1	SOT. 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
97	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	1	SOT. 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
98	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
99	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
100	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
101	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
102	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 05	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
103	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 06	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
104	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 07	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
105	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 08	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
106	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 09	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
107	PC-ARQ-36.F1	MOBILIARIO	CONTRAZÓCALOS DE ALUMINIO	2	PISO 10	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
108	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	1	SOT. 04	ESCALERAS E04, E05, E07	CERRADO	
109	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	1	SOT. 03	ESCALERAS E04, E05, E07	CERRADO	
110	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	1	SOT. 02	ESCALERAS E04, E05, E07	CERRADO	
111	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	1	SOT. 01	ESCALERAS E04, E05	CERRADO	
112	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 01	ESCALERAS E01, E02, E03, E06.	CERRADO	
113	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 02	ESCALERAS E01, E02, E03, E06.	CERRADO	
114	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 03	ESCALERAS E01, E02, E03	CERRADO	
115	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 04	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
116	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 05	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
117	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 06	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
118	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 07	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
119	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 08	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
120	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 09	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
121	PC-ARQ-13.F1	MOBILIARIO	CARPINTERÍA METÁLICA EN VARIOS (BARANDAS Y PASAMANOS)	2	PISO 10	ESCALERAS E01, E02.	CERRADO	
122	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	1	SOT. 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
123	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	1	SOT. 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
124	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	1	SOT. 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
125	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	1	SOT. 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
126	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 01	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	

FORMATO ANEXO 08 REGISTRO E ÍNDICE DE APLICACIÓN DE PROTOCOLOS (IAP)							CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA:	BB.CAL.FO.15 00 15/01/2018
NOMBRE DEL PROYECTO:			TORRE DEL PARQUE II					
INGENIERO DE CALIDAD (POR FRENTE)				LUIS PAREDES				
ÍTEM	CÓDIGO DEL FORMATO	WBS	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO	FRENTE	PISO	AMBIENTES	ESTATUS	OBSERVACIONES
127	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 02	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
128	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 03	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
129	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 04	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
130	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 05	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
131	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 06	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
132	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 07	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
133	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 08	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
134	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 09	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
135	PC-ARQ-23.F1	MOBILIARIO	MAMPARAS, VIDRIOS Y ESPEJOS	2	PISO 10	HALL VIP/ HALL SERVICIOS	CERRADO	
136	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 01	FACHADA	CERRADO	
137	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 02	FACHADA	CERRADO	
138	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 03	FACHADA	CERRADO	
139	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 04	FACHADA	CERRADO	
140	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 05	FACHADA	CERRADO	
141	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 06	FACHADA	CERRADO	
142	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 07	FACHADA	CERRADO	
143	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 08	FACHADA	CERRADO	
144	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 09	FACHADA	CERRADO	
145	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 10	FACHADA	CERRADO	
146	PC-ARQ-03-F1	MURO CORTINA	COLOCACIÓN DE MURO CORTINA	3	PISO 11	FACHADA	CERRADO	
147	PC-ARQ-41.F1	ACABADOS PISOS	LIBERACIÓN DE ALFOMBRA	2	PISO 03	SUM	CERRADO	

**ANEXO 09: Formato y Registro de observaciones en el Punch List.**

<b>COSAPI</b>	<b>PROYECTO: "EDIFICIO DE TORRE DEL PARQUE II "</b> PUNCH LIST	<b>CODIGO:</b> PG-CAL-TMP-10 Rev. 0
<b>SISTEMA:</b> ARQUITECTURA <b>AREA:</b> PISO 01 <b>SUB-SISTEMA:</b> <b>PLANOS DE REF.:</b>		<b>RESPONSABLE DE PUNCH LIST:</b> <b>FECHA PUNCHLIST:</b> 21/10/2020 <b>PAGINAS:</b> 6 de 7 <b>CAMINATA N°:</b> 6

ITEM	DESCRIPCION	CATEG.	OBSERV. POR	ACCION POR	FECHA PROG.	COSAPI S.A.			CLIENTE		
						Limp. Por	Fecha	Firma	Verif. Por	Fecha	Firma
125	Ver Actas de entregas Locales comerciales 1-2-3										
127	verificar sellos cortafuegos entre locales comerciales	✓									
128	limpieza de columna B11										
129	limpieza de rebabas Muro EJE 11 - Local Com 4	✓									
130	solo limpieza de columna 12B parte baja	✓									
131	ver protocolo puerta Metalica										
132	resane contrapiso debajo de la puerta Metalica L.C. 4	✓									
133	reparar hueco en Sello cortafuego										
134	limpieza de presencia de hongo en tabiqueria encima de Muro eje 11										
135	limpieza de Sello 10/B, resane de drywall est.	✓									
136	falta sello en columna 10C y corregir										
137	retirar y corte de canchamo en piso local comercial 5	✓									
138	falta instalar cierre puerta, pegar etiqueta de aviso	✓									
139	Limpia de tabiqueria de Drywall encima de Muro EJE 11 L.C. 5	✓									
140	falta ejecutar sello encima de puerta Met L.C. 6	✓									
141	limpiar por presencia de hongos Muro Drywall EJE 9-10/C L.C. 6										
142	retirar corte de canchamos en piso L.C. 6	✓									
143	resane de columna parte sup columna 9C	✓									
144	verificar ejecucion de Muro B14 EJE 9/C-C ver plano Mezzanine L.C. 6										
145	resane de hueco en drywall parte sup. columna 9C										
146	resane de columnas diamante por vaciado de junta EJE 9 L.C. 6	✓									
147	repetir sello cortafuego Muro drywall EJE 9/B-C L.C. 6	✓									
148	cortar acero con tubo sigo 9/B-C L.C. 6	✓									
149	reparar sello y retiro de Mastoso en techo EJE 10/B-C	✓									
150	falta instalar cierre puerta en Metalica L.C. 7										

**Categoría**

CV: Civil	IISS: Instalaciones Sanitarias	HVAC: Aire acondicionado y extracción mecánica	PTAG: Planta de tratamiento de aguas grises
ARQ: Arquitectura	ACI: Agua contra incendio	CCTV: Circuito cerrado de televisión	OTROS:
IEE: Instalaciones Eléctricas	DACI: Detección y Alarma	BMS: Sistema de automatización	

21/10/20  
 21/10/20

COSAPI 		PROYECTO: " EDIFICIO DE TORRE DEL PARQUE II "				CODIGO: PG-CAL-TMP-10	
SISTEMA: <u>ARQUITECTURA</u>		PUNCH LIST				Rev. 0	
AREA: <u>ARQ- PISO 1</u>		RESPONSABLE DE PUNCH LIST:				FECHA PUNCHLIST: <u>21/10/2020</u>	
SUB-SISTEMA		PAGINAS: <u>7</u> de <u>7</u>				CAMINATA N°: <u>6</u>	
PLANOS DE REF.:							

ITEM	DESCRIPCION	CATEG.	OBSERV. POR	ACCION POR	FECHA PROG.	COSAPI S.A.			CLIENTE		
						Limp. Por	Fecha	Firma	Verif. Por	Fecha	Firma
151	relleno de huecos en tab Drywall encima de Huecos L.C.7	✓									
152	Completar sello en costado de columna 8C y columna 7C	✓									
153	pendiente de liberación de L.C. 8 y 9	✓									
154	Limpieza de parte baja de Muro de Drywall encima de Muro bisagreta Eje 4										
155	relleno de pase (descartado) EJE 4'-B' relleno de capa de pase EJE 4 / B' L. C10	✓									
156	relleno de huecos y pases descartados y HVAC en local Com 9	✓									
157	reparación de sello en parte baja de drywall	✓									
158	Limpieza y resane de tabiquería drywall por presencia de hongos	✓									
159	resane en piso y retirar canchamos L.C. 8	✓									
160	relleno en piso por falta de sardines	✓									
161	Sello en tubería, Muro Drywall 31-31	✓									
162	resane de Sello costado de Columna 4-C	✓									
163	resane en encuentro Columna ensanche de drywall columna 3D	✓									
164											
165											
166											
167											
168											
169											
170											
171											
172											
173											
174											
175											

Categoría:			
CIV: Civil	IISS: Instalaciones Sanitarias	HVAC: Aire acondicionado y extracción mecánica	PTAG: Planta de tratamiento de aguas grises
ARQ: Arquitectura	ACI: Agua contra incendio	CCTV: Circuito cerrado de televisión	OTROS:
IIEE: Instalaciones Eléctricas	DACI: Detección y Alarma	BMS: Sistema de automatización	

## **ANEXO 10: ÍNDICE DOSSIER DE CALIDAD DETALLADO - ARQUITECTURA**

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"

CONTRATISTA	COSAPI S.A.	CLIENTE:	INMUEBLES LIMATAMBO
SUPERVISIÓN	DECHINI S.A.	CODIGO: IN-DC-001 Rev.2	

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
<b>I. VOLUMEN I</b>	<b>: GENERALES</b>	
<b>1.00</b>	<b>GENERAL</b>	
1.1	GARANTÍAS DE COSAPI S.A. (INC. LISTADO DE SUBCONTRATOS PRINCIPALES)	
1.2	ACTAS DE RECEPCIÓN PROVISORIAS DE OBRA (SEGÚN HITOS)	
1.2.1	ACTAS CON OBSERVACIONES	
1.2.2	ACTAS SIN OBSERVACIONES	
1.3	ACTAS DE RECEPCION DEFINITIVA DE OBRA	
1.4	PLAN DE CALIDAD	
1.5	PLAN DE TRABAJO	
1.6	PLANES DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (ESTRUCTURAS, ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES)	
1.7	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO E INSTRUCTIVOS (ESTRUCTURAS, ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES)	
1.8	NO CONFORMIDADES	
<b>III.VOLUMEN III</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	
3.01	MEMORIA DESCRIPTIVA	
3.02	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
3.03	REGISTRO DE CONTROL	
3.03.01	<b>MURO BLOQUETA</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE MORTERO	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
3.03.02	<b>REVOQUES Y ENLÚCIDOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE ENSAYOS DE ARENA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
3.03.03	<b>PISOS Y CONTRAPISO</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE ENSAYOS DE ARENA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE MORTERO	
3.03.04	<b>CERÁMICO Y PORCELANATO</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

**PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"**

<b>CONTRATISTA</b>	COSAPI S.A.	<b>CLIENTE:</b>	INMUEBLES LIMATAMBO
<b>SUPERVISIÓN</b>	DECHINI S.A.	CODIGO: IN-DC-001 Rev.2	

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.05</b>	<b>LOSETA VINÍLICA</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.06</b>	<b>ENCHAPE DE MADERA</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.07</b>	<b>ENCHAPE DE MÁRMOL</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.08</b>	<b>VINIL EN MUROS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.09</b>	<b>ALFOMBRA</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.10</b>	<b>TABQUERÍA DRYWALL</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.11</b>	<b>FALSOS CIELOS RASOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.12</b>	<b>PINTURA EN MUROS</b>	

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"

CONTRATISTA COSAPI S.A. CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO

SUPERVISIÓN DECHINI S.A. CODIGO: IN-DC-001 Rev.2

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.13</b>	<b>SISTEMA DE PROTECCIÓN JET FLOORING GRIS EN PISOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.14</b>	<b>CARPINTERÍA METÁLICA: PUERTAS Y CERRAJERIAS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	INFORMES DE PRUEBAS Y/O ENSAYOS	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.15</b>	<b>CARPINTERÍA METÁLICA: MISCELÁNEOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	INFORMES DE PRUEBAS Y/O ENSAYOS	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.16</b>	<b>VIDRIOS Y CRISTALES.</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.17</b>	<b>PINTURA DE TRÁFICO</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.18</b>	<b>SELLOS CORTAFUEGO</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA DE MATERIALES	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
<b>3.03.19</b>	<b>CARPINTERÍA MELAMINE: DIVISIONES DE BAÑOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

## PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"

CONTRATISTA COSAPI S.A. CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO

SUPERVISIÓN DECHINI S.A. CODIGO: IN-DC-001 Rev.2

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.20	<b>CANTONERA, PERFILES DE ALUMINIO Y ACERO.</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
3.03.21	<b>ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.22	<b>CARPINTERÍA DE MADERA: PUERTAS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.23	<b>CARPINTERÍA DE MADERA: MUEBLES</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.24	<b>CARPINTERÍA DE MELAMINE: MUEBLES</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.25	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS.</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.26	<b>SEÑALÉTICAS ILUMINADAS Y NO ILUMINADAS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
3.03.27	<b>MURO CORTINA</b>	
	FICHAS TÉCNICAS Y/O CATALOGOS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"

CONTRATISTA COSAPI S.A. CLIENTE: INMUEBLES LIMATAMBO

SUPERVISIÓN DECHINI S.A. CODIGO: IN-DC-001 Rev.2

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
	COTIZACIÓN DE MANTENIMIENTO (PROVEEDOR DE INSTALACIÓN)	
<b>3.03.28</b>	<b>TABLERO ( CUARZO)</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.29</b>	<b>LIMPIAPIÉS (MATEK)</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.30</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.31</b>	<b>PUERTAS ENROLLABLES</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.32</b>	<b>CELOSÍA HUNTER DOUGLAS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.33</b>	<b>ENCHAPE DE ALUSIÓN</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
<b>3.03.34</b>	<b>PANELES DOMUS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	

# ÍNDICE DE DOSSIER DE CALIDAD

PROYECTO: "EDIFICIO TORRE DEL PARQUE II"

CONTRATISTA	COSAPI S.A.	CLIENTE:	INMUEBLES LIMATAMBO
SUPERVISIÓN	DECHINI S.A.	CODIGO: IN-DC-001 Rev.2	

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	TOMOS / VOL.
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.35	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS AUTOMÁTICAS</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.36	<b>ENCHAPE GRANITO</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.03.37	<b>PANELES MÓVILES</b>	
	FICHAS TÉCNICAS DE MATERIALES	
	CERTIFICADOS DE CALIDAD Y/O CARTA DE GARANTÍA	
	PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN	
	MANUALES DE MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA	
3.04	<b>REGISTRO DE PROVEEDORES PRINCIPALES</b>	
3.05	<b>LISTADO DE MATERIALES DE REPOSICIÓN</b>	
3.06	<b>PLANOS AS-BUILT</b>	

## ANEXO 11: REGISTRO FOTOGRÁFICO



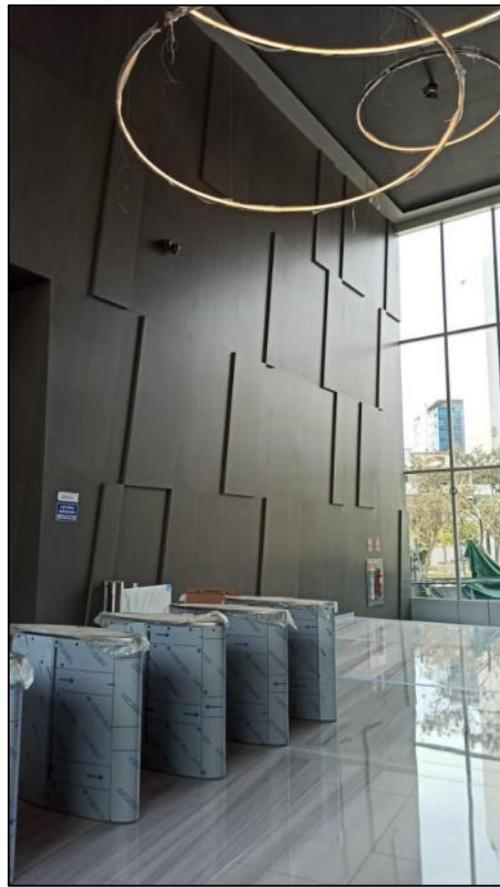
Fotografía N°1: Piso terminado con losetas vinílicas en áreas comunes – cafetería.



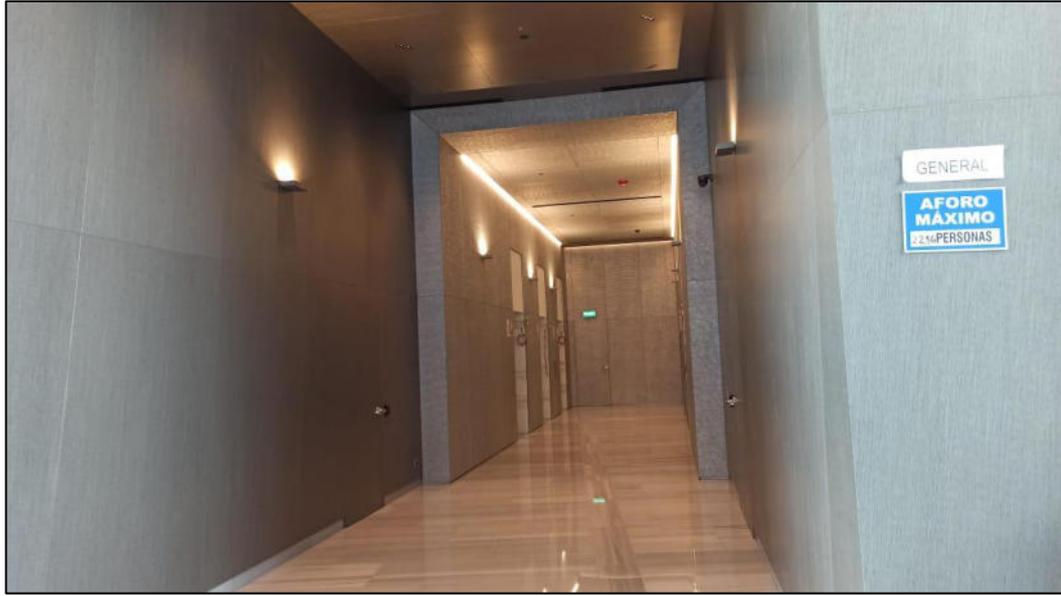
Fotografía N°2: En la Foto se observa el piso terminado con losetas vinílicas en área de cafetería.  
Falso cielos rasos de baldosas y cenefas, muebles en melamina y contra zócalos de aluminio.



Fotografía N°3: En la Foto se observa instalación de vinil blanco en muros y muros, enchapes de paredes con cerámicos tipo mosaicos.



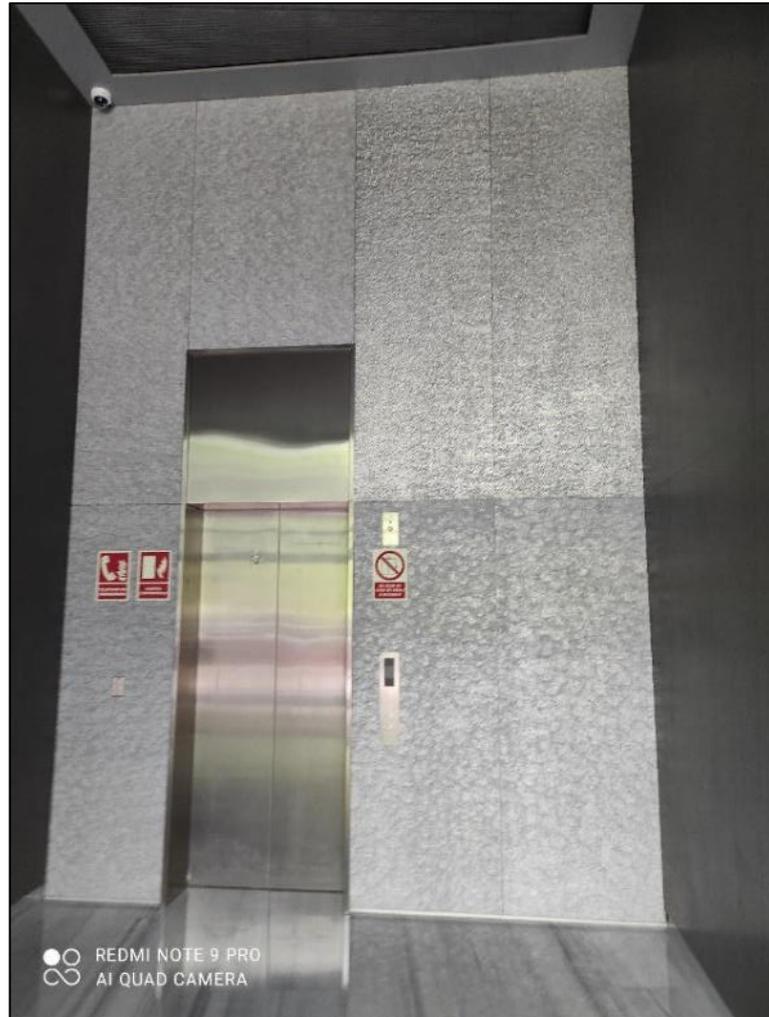
Fotografía N°4: En la Foto se observa el lobby principal del piso 01. Ambiente de triple altura, con acabados en muros laminados en madera con secciones sobresalidas y enchape de pisos con losetas de mármol.



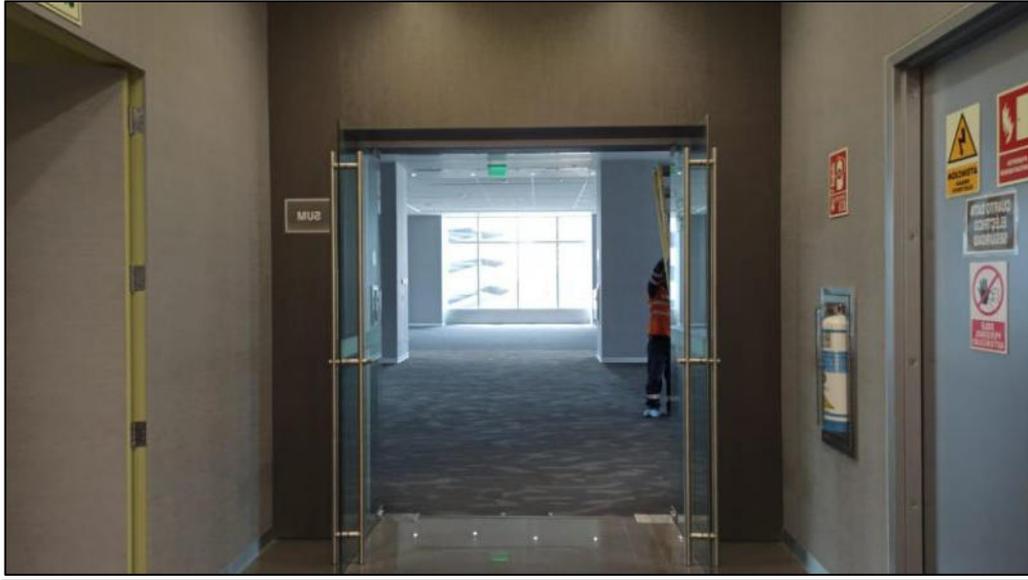
Fotografía N°5: Se observa el área del hall de ascensores del piso 01 con acabados en muro laminadas en madera Alpi y enchape en muros con paneles alusión.



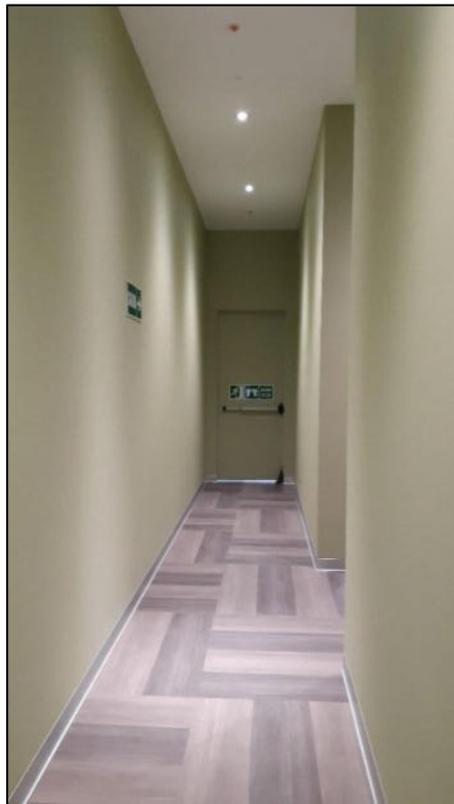
Fotografía N°6: Área del lobby principal de triple altura con laminados en muros de madera alpi y falso cielo raso de baldosas metálicas tipo ranuradas.



Fotografía N°7: En la Foto se muestra el acabado final de muros con paneles alusión y enchape de pisos con piezas de mármol.



Fotografía N°8: Se muestra el piso 03 el ingreso de la sala de usos múltiples SUM con pisos alfombrados y falso cielo rasos de baldosas rigitone.



Fotografía N°9: En la Foto se muestra acabados en muros con vinil y pisos enchapados con baldosas de vinil.



Fotografía N°10: En la Foto se muestra acabados en muros con vinil y pisos enchapados con baldosas de vinil. Los falso cielos rasos de tipo baldosas.



Fotografía N°11: Puerta de madera con acabado vinil. Se nota el acabado de los enchapes con porcelanato tipo pulido.



Fotografía N°12: Vista del exterior durante la ejecución del Proyecto. Instalación del muro cortina.



Fotografía N°13: Vista del exterior durante la ejecución del Proyecto. Instalación del muro cortina.



Fotografía N°14: Vista aérea durante la ejecución del Proyecto en su etapa de estructuras.