



**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE OHIGGINS**  
**PROVINCIA CAPITAN PRAT**  
**REGIÓN AYSÉN CHILE**

**MATERIA** : Aprueba Manual de Inspección de obra Unidad Secplan.  
**DECRETO EXENTO N°** : 196//  
**Villa O'Higgins,** 09 de febrero de 2018.

**VISTOS:**

- Las atribuciones que me confiere la Ley N° 18.695, orgánica de Municipalidades y sus modificaciones
- El convenio colaboración suscrito entre la I. municipalidad de O'Higgins y Contraloría General de la República, para la ejecución del programa de apoyo al cumplimiento con fecha de 10 de mayo del 2017.
- Decreto N°941 con fecha 15 de septiembre de 2017 que aprueba matriz de plan de mejora Unidad de Secplan
- Oficio N°417 con fecha 08 de febrero de 2018, Contraloría General de la República, Sobre Programa de Apoyo al Cumplimiento

**CONSIDERANDO:**

Que en marco del convenio de colaboración para la ejecución de Programa de Apoyo a Cumplimiento, suscrito con fecha 10 de mayo del 2017 entre la I. municipalidad de O'Higgins y Contraloría General de la República acuerdo a lo indicado en los vistos.

**DECRETO:**

1. Apruébese, Manual de Inspección de Obra en marco del convenio de colaboración para la ejecución de Programa de Apoyo a Cumplimiento, suscrito con fecha 10 de mayo del 2017 entre la I. municipalidad de O'Higgins y Contraloría General de la República
2. ANÓTESE, COMUNÍQUESE, LLÉVESE A EFECTO Y ARCHÍVESE.



RRC/AAC/LOM/SLP/lpb  
**DISTRIBUCIÓN**

- Dirección de SECPLAN
- Archivo Proyecto
- Secretaría Municipal



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

# MANUAL DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

## COMUNA DE O'HIGGINS

**LUIS HANS PÉREZ BAHAMONDEZ**

**INGENIERO CONSTRUCTOR**

**FEBRERO 2018**



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

## ÍNDICE GENERAL

Página

### ANTECEDENTE GENERALES

<b>SECCIÓN I</b>	<b>RECOMENDACIONES GENERALES DE APLICACIÓN DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>SECCIÓN II</b>	<b>GLOSARO DE TERMINOS Y DEFINICIONES</b>	
	2.1 Terminología .....	2
	2.2 Definiciones Conceptuales Relativas de Calidad.....	14
<b>SECCIÓN III</b>	<b>LEYES Y REGLAMENTOS</b>	
	3.1 Leyes. Ordenanzas y Reglamentos a la calidad.....	16

### METODOLOGÍA CONCEPTUAL

<b>SECCIÓN IV</b>	<b>INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA (ITO)</b>	
	4.1 Modalidad de Inspección Técnica de Obra .....	17
	4.2 Premisas básicas del sistema de Inspección Técnicas de Obras.....	18
	4.3 Inspección, Control y ensayo.....	19
	4.4 Control de equipos de medida y ensayos.....	19
	4.5 Cumplimiento de requisito ambientales.....	20

ii



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

4.6 Cumplimiento de requisitos de prevención de accidente del trabajo.....	20
4.7 No conformidades.....	21
4.8 Acciones correctivas y preventivas.....	21
4.9 Procedimiento de trabajo.....	21
4.10 Lista de chequeo.....	102
4.11 Registro de calidad.....	116
4.11 Control de documentación.....	116



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

## SECCIÓN I: RECOMENDACIONES GENERALES DE APLICACIONES DEL MANUAL

El Manual de Inspección Técnica de Obras, en adelante ITO, es dirigido a Profesionales y Técnicos del Área de la Construcción de la Unidad de Secplan de la Ilustre Municipalidad de O'Higgins, que tiene por objetivo general, conocer, adquirir, aplicar y mejorar sus competencias profesionales y entregar especialización en conceptos de criterios, herramientas, metodologías y procedimientos a emplear en la Supervisión e Inspección Técnicos de Proyectos y obras de Construcción, con énfasis en el Aseguramiento de la calidad de estos. Según lo establecido las Normas ISO 9000-2005, 9001-2008 y ISO 9004-2009

Las obras de construcción se caracterizan por su diversidad, de modo que las variables que inciden tanto en el diseño, como durante su ejecución, las hacen siempre únicas y diferentes de cualquier otra. Es así el Manual centra su esfuerzo en proporcionar una forma general de llevar adelante el control administrativo y técnico de un contrato poniendo a disposición de los profesionales de la Unidad de Secplan en conjunto de procedimientos y herramientas sistematizados, los que de ninguna manera pueden ser copiados literalmente. Cada obra en particular debe ser analizada y debe generar su propio conjunto de documentos antes de iniciar las acciones en terreno, vale decir lo que se entrega a través del manual es una metodología que al ser aplicada genera la documentación particular para cada obra

Por otra parte, serán capaces de conocer conceptos legales y actualizar conocimientos en cuanto a las modificaciones y actualizaciones por las normativas que regulan la edificación y extensión; como también reconocer las principales responsabilidades y la relación mandante- ITO -Constructora

Además implementar método que apoyen a la gestión de la calidad de la Ilustre Municipalidad de O'Higgins, entregando herramientas de planificación, gestión y ejecución del aseguramiento de la calidad, para que la Unidad de SECPLAN implementen y desarrollen un Plan de calidad, permitiéndoles trabajar con método y visión de mejoramiento continuo.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

## SECCIÓN II: GLOSARIO DE TERMINOS Y DEFINICIONES

Para la correcta interpretación del Manual se incluye a continuación un diccionario de términos habituales y más empleados en Bases Administrativas Generales, así como de las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas, Planos de Arquitectura, los siguientes conceptos tienen el significado que se indica a continuación, ya sea en plural o singular:

### 2.1 TERMINOLOGÍA

**ACLARACIONES:** Documento aclaratorio y/o interpretativo de las Bases Administrativas de la licitación, emitido de oficio o a petición de algún interesado en participar de la licitación y que tienen por objeto complementar y aclarar dichas bases. Este es publicado en el Sistema de Compras Públicas, para conocimiento de todos los posibles participantes de la licitación.

**ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA:** Documento emitido dentro del plazo que establezcan las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas, Planos de Arquitectura, que certifica la Recepción Final y conforme de las obras y/o servicios contratados, una vez concluido el plazo de garantía, autorizándose la devolución de los documentos de garantía entregados por el contratista, debidamente endosados.

**ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA:** Documento que certifica el término de las obras mayores y/o servicios contratados, con expresa indicación de la fecha de cese de éstas, iniciándose el proceso de pago correspondiente o, en su caso, documento que certifica el término de las obras con las observaciones que indica, estableciendo un plazo determinado para subsanarlas. Constará también en esta acta, en caso de corresponder, la fecha establecida para efectos de Recepción Definitiva, el número de días de atraso, para efectos de la aplicación de las multas, según lo establecido en las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas, Planos de Arquitectura, Estructura, Urbanizaciones y Especialidades.

Esta acta deberá ser firmada por el Inspector Técnico de Obra (I.T.O.), por la Empresa Constructora o Contratista y el Director de la Unidad Ejecutora.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**ADJUDICACIÓN:** Acto administrativo fundado, por medio del cual la Municipalidad al término de un procedimiento de contratación administrativa selecciona a uno o más oferentes para la suscripción de un contrato suministros de bienes o servicios, de adquisición de bienes, de prestación de servicios o de ejecución de obras, regidos por la Ley N° 19.886 sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios, en adelante también, la "Ley de Compras".

**ADJUDICATARIO:** Oferente al cual le ha sido adjudicada su oferta o una cotización, en un proceso de compras de bienes o servicios, de prestación de servicios o de ejecución de obras, para la suscripción del contrato definitivo.

**ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS:** Son los antecedentes legales, comerciales, de garantía y otros exigidos por las respectivas Bases Administrativas.

**AUMENTO O DISMINUCIÓN DE OBRA:** Consiste en la modificación de las cantidades de obras previstas en el proyecto aprobado y contratado por la Municipalidad y que se establecen en las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas, Planos de Arquitectura, Estructura, Urbanismo y Especialidades y en el contrato respectivo, manteniendo los precios establecidos originalmente.

**AUTORIDAD COMPETENTE:** El Alcalde, o en quien éste delegue facultades en materia de adquisición de bienes, ejecución de obras y contratación de servicios.

**BASES ADMINISTRATIVAS ESPECIALES (B.A.E.):** Conjunto de disposiciones específicas para la licitación, adjudicación, celebración y ejecución del contrato.

**BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES (B.A.G.):** Conjunto de normas aprobadas por la autoridad competente, que establecen las condiciones, requisitos, procedimientos y términos comunes a los cuales deberá ajustarse la licitación pública, y a la vez, fija el marco de referencia del contrato en sus diversas etapas, ya sea la celebración, ejecución y/o liquidación.

**BASES ADMINISTRATIVAS:** Documentos aprobados por la I. Municipalidad de O'Higgins que contienen de manera general y/o particular, las etapas, plazos, mecanismos de consultas y/o aclaraciones, criterios de



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

evaluación mecanismos de adjudicación, modalidades de evaluación, cláusulas de contrato definitivo, y demás aspectos administrativos del proceso de compras.

**BASES O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (B.B.T.T. o E.E.T.T.):** Documentos aprobados por la I. Municipalidad de O'Higgins que contienen de manera general y/o particular las especificaciones, descripciones, requisitos, características, atributos, exigencias y calidades de las obras, bienes y servicios a contratar, de su ejecución y de los materiales en ella empleados. A la vez, establecen los procedimientos para la verificación y control de dichas condiciones del bien o servicio a contratar.

**BASES:** Conjunto de documentos aprobados por la I. Municipalidad de O'Higgins que contienen los requisitos, condiciones y especificaciones, establecidos por la Municipalidad, que describen los servicios a contratar y el contrato definitivo. Estas pueden tener el carácter de Bases Administrativas y Bases Técnicas.

**BIEN:** Todo objeto susceptible de apreciación económica y que preste alguna utilidad.

**CATÁLOGO DE CONVENIOS MARCO:** Lista de bienes y/o servicios y sus correspondientes condiciones de contratación, previamente licitados y adjudicados por la Dirección de Compras Públicas y puestos, a través del Sistema de Información, plataforma [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) o la que haga sus veces, a disposición de las distintas entidades.

**CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN REGISTRO DE PROVEEDORES:** Documento emitido por la Dirección de Compras Públicas, que acredita que una determinada persona natural o jurídica se encuentra inscrita en el Registro de Proveedores o en alguna de sus categorías.

**COMISIÓN DE EVALUACIÓN:** Órgano colegiado nombrado al efecto por la Municipalidad, al que, en un proceso de compra, corresponde evaluar los antecedentes técnicos y económicos presentados por los oferentes y entregar a la autoridad competente la propuesta de adjudicación, sobre la base de la metodología de evaluación que se determine en las bases respectivas.

**CONTRATISTA:** La persona natural o jurídica que, en virtud del contrato respectivo, contrae la obligación de ejecutar una obra, como proveedor que suministra bienes o servicios a las entidades, en virtud de la Ley de



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

Compras y de su Reglamento. Es el oferente que se adjudica la propuesta y suscribe con la Municipalidad el contrato de adquisición o suministro de bienes, de prestación de servicios, o de ejecución de obras con la Municipalidad de O'Higgins, adquiriendo consecuentemente los derechos y contrayendo las obligaciones estipulados.

**CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA:** Contrato administrativo por el cual la Municipalidad le encarga a un contratista la ejecución de una obra, que debe efectuarse conforme a lo que determinan las Bases Administrativas y Técnicas y los planos si los hubiere, de una licitación o de una contratación o trato directo, estableciendo al tenor de ellas, derechos y obligaciones para la Municipalidad de O'Higgins y para el contratista.

**CONTRATO DE SERVICIOS:** Aquél mediante el cual la Municipalidad encomienda a una Persona Natural o Jurídica la ejecución de tareas, actividades o la elaboración de productos intangibles.

A su vez, un contrato será considerado igualmente de servicios cuando el valor de los bienes que pudiese contener sea inferior al 50% (cincuenta por ciento) del valor total o estimado del contrato.

**CONTRATO DE SUMINISTRO DE BIENES MUEBLES:** Aquel que tiene por objeto la compra o el arrendamiento, incluso con opción de compra, de productos o bienes muebles.

Un contrato será considerado igualmente de servicios cuando el valor de los bienes que pudiese contener sea inferior al 50% (cincuenta por ciento) del valor total o estimado del contrato.

**CONTRATO DE SUMINISTRO Y SERVICIO:** Convenio que tiene por objeto la contratación o el arrendamiento, incluso con opción de compra, de bienes muebles o servicios.

**CONVENIO MARCO:** Procedimiento de contratación realizado por la Dirección de Compras, para procurar el suministro directo de bienes y/o servicios a las distintas entidades públicas, en la forma, plazo y demás condiciones establecidas en dicho convenio.

**COTIZACIÓN:** Requerimiento de información respecto de precios, especificaciones y detalles del bien o servicio.



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**

**DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN:** Dirección de Compras y Contratación Pública.

**DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS:** Son aquellas certificaciones, antecedentes y en general, aquellos que dan cuenta de la existencia legal y situación económica y financiera de los oferentes y aquellos que los habilitan para desarrollar actividades económicas reguladas.

**EJECUCIÓN DE OBRA:** Se entiende por tal, la construcción, reparación y/o mantención de un inmueble, dispuesta por la Municipalidad de O'Higgins.

**ENCARGADO DEL PROCESO DE LICITACIÓN:** Funcionario de la Municipalidad a cargo de los procedimientos internos de contratación administrativa.

**ENTIDAD LICITANTE:** Cualquier organismo regido por la Ley de Compras, que llama o invita a un proceso de compras.

**ENTIDADES:** Los órganos y servicios indicados en el artículo 1 de la ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, salvo las empresas públicas creadas por ley y demás casos que la ley señale.

Esta acta deberá ser firmada por el Inspector Técnico de Obra (I.T.O.), por la Empresa Constructora o Contratista, el Director de la Unidad Ejecutora y el Administrador Municipal.

**FISCALIZACIÓN:** Conjunto de actividades y procedimientos de verificación y control, realizando por funcionarios, en representación del fisco, para cautelar el cabal cumplimiento de compromisos contractuales con terceros, con el fin de resguardar los intereses del Estado.

**FORMULARIO:** Formato o documentos elaborados por la Dirección de Compras y Contratación Pública, los cuales deberán ser completados por las entidades licitantes interesadas en efectuar un proceso de compras, a través del Sistema de Información y de otros medios para la contratación electrónica.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**GASTO IMPREVISTO:** En la Administración, gastos con los que no se contaba y para los cuales no hay crédito habilitado. Aquellos gastos inesperados para los cuales se deben considerar recursos o modificar el presupuesto para suplementar el ítem de imprevistos.

**GUÍA DE RECEPCIÓN O DESPACHO:** Documento que acredita la entrega del bien o servicio, incluida la ejecución de obra menor, en fecha determinada, la que debe ser suscrita por la unidad generadora que se establezca al efecto en las Bases Administrativas o Términos de Referencia.

**INFORME DE EVALUACIÓN:** Documento emitido por la Comisión de Evaluación correspondiente en los procesos de licitación pública, licitación privada o trato directo, en caso de corresponder, que da cuenta del examen y evaluación de las ofertas técnicas y económicas aceptadas por la I. Municipalidad de O'Higgins, presentadas por los oferentes.

**INSPECTOR TÉCNICO DE OBRAS (I.T.O.):** Inspección Técnica de Obras. Será un consultor o inspector designado por la I. Municipalidad de O'Higgins directamente para fiscalizar el cumplimiento del contrato de ejecución de obra. Entre sus funciones están velar por el fiel y oportuno cumplimiento del contrato y de las especificaciones técnicas, impartir instrucciones relacionadas con la ejecución de la obra a través del Libro de Obras, indicar al contratista los problemas que pudieren afectar al desarrollo del contrato, visar estados de pago presentados por el contratista y efectuar la recepción provisoria de las obras.

**INSPECTOR TÉCNICO DEL SERVICIO (I.T.S.):** Persona designada por la Unidad Técnica para ejercer en su nombre las atribuciones establecidas en las Bases Administrativa de la licitación y en las otras normas complementarias y que dicen relación con la fiscalización directa de la ejecución de un contrato de servicio en sus diversas etapas.

Las adquisiciones de bienes o contrataciones de servicios, incluidos los relativos a la ejecución de obras, se efectuarán en la Municipalidad, a través de Licitación Pública, Licitación Privada o Trato o Contratación Directa, o voluntariamente a través de los Convenios Marcos de conformidad a lo establecido en la ley de compras y su reglamento.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**LEY DE COMPRAS PÚBLICAS O LEY DE COMPRAS:** Es la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

**LICITACIÓN DECLARADA DESIERTA:** Aquella así declarada mediante resolución fundada cuando no se presentan ofertas o las presentadas no resultan convenientes a los intereses municipales.

**LICITACIÓN O PROPUESTA PRIVADA:** Procedimiento administrativo excepcional de carácter concursal, para los casos previstos por la ley, mediante el cual la Administración previa resolución fundada que lo disponga, invita a determinados proveedores para que, sujetándose a las bases fijadas, formulen propuestas, de entre las cuales seleccionará y aceptará la más conveniente para los intereses municipales.

**LICITACIÓN O PROPUESTA PÚBLICA:** Procedimiento administrativo de carácter concursal mediante el cual la Municipalidad de O'Higgins realiza un llamado público, convocando a los interesados para que, sujetándose a las bases fijadas, formulen propuestas, de entre las cuales seleccionará y aceptará la más conveniente para los intereses municipales.

**MANDANTE:** Para la presente obra el mandante es la I. Municipalidad de O'Higgins, quien ha encomendado la supervisión técnica y administrativa de las obras a la Unidad Técnica; en ese carácter, provee y administra los fondos del proyecto y es el órgano superior de decisión y control para los eventos que se indican en las presentes Bases Administrativas.

**MARCO PRESUPUESTARIO:** Recursos financieros disponibles para dar cumplimiento a los compromisos económicos de la Institución.

**MODIFICACIÓN DE OBRAS:** El reemplazo de partes de las obras contenidas en el proyecto original presentado por el mandante, por Obras Extraordinarias.

**MULTA:** Sanción pecuniaria que se aplicará a la Empresa Constructora o Contratista por el incumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato, debidamente certificado por la Unidad de supervisión que corresponda. Su monto se determinará en la forma establecida en las respectivas Bases Administrativas o Términos de Referencia.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**OBRAS EXTRAORDINARIAS:** Las obras que se incorporen o se agregue al proyecto al proyecto original, pero cuyas características sean diferentes a las especificaciones o contenidas e los antecedentes que sirven de base al contrato para llevar a mejor término la obra contratada.

**OFERENTE:** Proveedor que participa en un proceso de compras, presentando una oferta o cotización.

**OFERTA A SERIE DE PRECIOS UNITARIOS:** Es la oferta entregada de valores unitarios fijos y las cubicaciones o cantidades fijas o referenciales de las partidas establecidas por la entidad licitante. Los valores unitarios de esta oferta serán fijos a menos que las bases de la licitación estipulen algún tipo de reajuste de precios. Este tipo de oferta será de adjudicación de carácter simple y/o múltiple según lo indicado en las bases de la licitación.

**OFERTA A SUMA ALZADA:** Es la oferta entregada que contiene los valores y las cubicaciones de las obras u objeto de la licitación que se entienden como inamovibles. El precio de esta oferta será fijo a menos que las bases de la licitación estipulen algún tipo de reajuste de precios. Este tipo de oferta será de adjudicación de carácter simple.

**OFERTA INADMISIBLE:** Aquella que no cumple los requisitos establecidos por las bases y/o presentada fuera de plazo.

**OFERTA:** Promesa que se hace de dar, cumplir o ejecutar algo. Propuesta para contratar.

Para efectos del proceso licitatorio los servicios se clasificarán en generales y personales, los que a su vez podrán tener el carácter de servicios personales propiamente tal y personales especializados según lo señalado en el capítulo XII del Reglamento de la Ley de Compras.

Para realizar estas adquisiciones y contrataciones se aplicará el proceso que corresponda en cada caso, en el siguiente orden de prioridad: Licitación Pública, Licitación Privada y en última instancia el trato directo y voluntariamente a través de Convenios marcos.

**PARTIDAS:** Cada uno de los ítems o subitem considerados en las especificaciones técnicas o en el presupuesto



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**PLAN ANUAL DE COMPRAS Y CONTRATACIONES:** Corresponde a la lista de bienes y/o servicios de carácter referencial, que una determinada entidad planifica comprar o contratar durante un año calendario, dentro del Municipio.

**PLANOS DE DETALLES:** Los diseños a escala adecuada para realizar la construcción de piezas o partes del proyectos contenidos en los planes generales.

**PLANOS GENERALES:** Los diseños que indicando ubicación, forma y medida, permiten un juicio completo de la obra por realizar y a una escala conveniente para su interpretación correcta y acertada.

**PLAZOS:** El espacio de tiempo establecido en estas Bases Administrativas, en las Bases Administrativas Especiales, Especificaciones Técnicas o en el Contrato, dentro del cual las partes deben cumplir con las obligaciones contraídas o ejercer los derechos que emanan del contrato. Los plazos establecidos en las presentes Bases Administrativas se entenderán de días corridos, salvo indicación expresa en contrario.

**PRESUPUESTO DETALLADO:** El presupuesto efectuado por el oferente sobre la base de las especificaciones, cubriciones y precios unitarios previstos por él para su propio proyecto.

**PRESUPUESTO DISPONIBLE:** Corresponde al valor total del que dispone la I. Municipalidad de O'Higgins para desarrollar el objeto de la licitación.

**PRESUPUESTO ESTIMATIVO:** Es valor total estimado o costo preliminar del objeto de la licitación previsto por la Unidad Técnica respectiva, a fin de determinar la asignación presupuestaria respectiva para la ejecución de una obra, bienes o servicios a contratar.

**PRESUPUESTO OFICIAL:** Es el resumen del estudio económico en donde se detallan las cubriciones, los precios unitarios y el precio total del objeto de la licitación, el cual representa la opinión oficial del Municipio sobre el valor de lo que se licita.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**PRESUPUESTO REFERENCIAL:** Es el resumen del estudio económico en donde se detallan las cantidades referenciales, los precios unitarios y el precio total del objeto de la licitación, el cual representa la opinión oficial del Municipio sobre el valor referencial de lo que se licita.

**PROCESO DE COMPRAS:** Corresponde al procedimiento para efectuar compras y contratación de bienes y/o servicios, a través de algún mecanismo establecido en la Ley de Compras y en su Reglamento, incluyendo los convenios marcos, licitación pública, licitación privada y tratos o contratación directa.

**PROGRAMA DE TRABAJO:** Es la ordenación cronológica, dentro del plazo del contrato, del desarrollo de las diversas etapas o partidas de las obras, sea que ellas deban ser ejecutadas en forma simultánea o sucesiva.

**PROPUESTA A SUMA ALZADA:** Aquella que contempla un precio fijo para la totalidad de las obras que se ejecutarán, sin admitir sistema alguno de re-ajustabilidad.

**PROVEEDOR INSCRITO:** Proveedor que se encuentra inscrito en alguna de las categorías del Registro de Proveedores a cargo de la Dirección de Compras y Contratación Pública.

**PROVEEDOR:** Persona Natural o Jurídica, chilena o extranjera, o agrupación de las mismas, que puedan proporcionar bienes y/o servicios a las Entidades.

**PROYECTO:** Conjunto de antecedentes que permiten la identificación de la obra a realizar y que incluye Bases Administrativas, diseños de Arquitectura e Ingeniería, Especificaciones Técnicas y todos los demás documentos de la licitación.

**REGISTRO DE PROVEEDORES:** Registro electrónico oficial de proveedores a cargo de la Dirección de Compras y Contratación Pública, de conformidad a lo prescrito por la Ley N° 19.886, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos, de Suministro y Prestación de Servicios.

**REGLAMENTO:** Decreto N° 250 del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**RESOLUCIÓN DE TÉRMINO DE UN PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA:** Acto administrativo que en la etapa final de una licitación pública, de una licitación privada o de un trato directo, que se incorpora al portal de Mercado Público, resuelve adjudicar o declarar desierta la licitación o trato directo, pronunciándose asimismo sobre la admisibilidad o inadmisibilidad de todas las ofertas o cotizaciones recibidas.

**RESOLUCIÓN FUNDADA:** Acto administrativo que da cuenta de una orden escrita emanada de la I. Municipalidad de O'Higgins que contiene, los motivos por los cuales se sustenta dicha orden.

Se podrá conformar por a lo menos tres funcionarios públicos pertenecientes a la Municipalidad de O'Higgins, con el fin de garantizar así la debida imparcialidad al evaluar técnica y financieramente las propuestas que presenten los oferentes con motivo del proceso licitatorio.

**SERVICIOS GENERALES:** Aquellos que no requieren un desarrollo intelectual intensivo en su ejecución, de carácter estándar, rutinario o de común conocimiento.

**SERVICIOS HABITUALES:** Aquellos que se requieren en forma permanente y que utilizan personal de manera intensiva y directa para la prestación de lo requerido por la entidad licitante, tales como servicios de aseo, seguridad, alimentación, soporte telefónico, mantención de jardines, extracción de residuos, entre otros.

**SERVICIOS PERSONALES:** Son aquellos que en su ejecución demandan un intensivo desarrollo intelectual.

**SISTEMA DE INFORMACIÓN:** Sistema de Información de compras y contratación públicas y de otros medios para la compra y contratación electrónica de las Entidades de la Administración del Estado, administrado y licitado por la Dirección de Compras y compuesto por software, hardware e infraestructura electrónica, de comunicaciones y soporte que permite efectuar los Procesos de Compra, plataforma de Mercado Público cual es [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) o la que haga sus veces.

**SOLICITUDES DE MATERIALES EXTRAORDINARIAS:** Aquellas que obedecen a requerimientos excepcionales y que, fundadamente, son realizadas por las distintas Unidades Generadoras.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**SOLICITUDES DE MATERIALES:** Corresponde a la petición formal de adquisición de un bien o contratación de un servicio de acuerdo al formato vigente, hecha por las distintas Unidades Generadoras.

**SUPERVISIÓN ADMINISTRATIVA:** Función de control, en los aspectos administrativos de un contrato u orden de compra, que debe efectuar la Unidad Generadora de la adquisición o contratación de un bien, servicio o ejecución de obra.

**SUPERVISIÓN TÉCNICA:** Función de control, en los aspectos técnicos de un contrato u orden de compra, que debe efectuar la Unidad Generadora o la que sea designada para ello, de la adquisición o contratación de un bien, servicio o ejecución de obra.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA:** Conjunto de disposiciones generales y especiales aprobadas por la I. Municipalidad de O'Higgins en las cuales se definen las características y objetivos particulares del bien o servicio que se desea o procede contratar por trato directo o contratación directa y la forma en que deben formularse las cotizaciones.

**TRATO O CONTRATACIÓN DIRECTA:** Procedimiento de contratación que por la naturaleza de la negociación debe efectuarse sin la concurrencia de los requisitos señalados para la licitación o propuesta pública y para la privada.

Un contrato será considerado igualmente de suministro si el valor del servicio que pudiere contener es inferior al 50% (cincuenta por ciento) del valor total o estimado del contrato.

**UNIDAD DE COMPRA:** Unidad encargada de realizar los procedimientos internos de contratación administrativa que determine el presente Manual.

**UNIDAD TÉCNICA O UNIDAD GENERADORA:** Es aquella nombrada por la I. Municipalidad de O'Higgins y que tiene a su cargo la supervisión técnica y administrativa del exacto cumplimiento del contrato.

**URGENCIA:** Cualidad de urgente. Necesidad o falta apremiante de lo que es menester para algún negocio. Inmediata obligación de cumplir una ley o un precepto.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**USUARIO CIUDADANO:** Persona Natural o Jurídica que requiere información de los procesos de compra a través del Sistema de Información.

**USUARIO COMPRADOR:** Funcionario que participa directa y habitualmente en los procesos de compra de una entidad licitante en los términos previstos en el artículo 5 del Reglamento de la Ley Nº 19.886.

**USUARIO OFERENTE:** Persona Natural o Jurídica que utiliza el Sistema de Información con el fin de participar en los procesos de compra que se realizan a través de él.

## 2.2 DEFINICIONES CONCEPTUALES RELATIVAS A LA CALIDAD

Con el propósito de permitir la familiarización de conceptos definidos por las normas NCH-ISO 9000 “Aseguramientos de la Calidad” se incluye los siguientes glosarios:

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Parte de la gestión de la calidad orientadas a proporcionar confianza que se cumplirán los requisitos de la calidad.

**CALIDAD:** El conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le permite confiere la aptitud para satisfacer los requerimientos y necesidades del cliente. Además, podemos encontrar otra definiciones como son” Constante afán de hacer el trabajo bien y la primera” en resumidas cuentas, calidad es ser profesional y productivo

**CICLO DE LA CALIDAD ESPIRAL DE LA CALIDAD:** Modelo conceptual de las actividades interdependientes que influyen en la calidad de un productos o servicio en las distintas fases que van desde la identificación de las necesidades hasta la evaluación de que estas necedades hayan sido satisfechas.

**CONFIABILIDAD:** Aptitud de un elemento para realizar una función requeridas e la condiciones establecidas, durante un período. El término confiabilidad se utiliza también como indicador que señala probabilidad de éxito o un porcentaje de éxito.



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

**CONTROL DE CALIDAD:** Son las técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para verificar el cumplimiento de los requisitos relativos a la calidad. Está enfocada a la evaluación final de un producto o servicio.

**ESPECIFICACIÓN:** Documentos que establece los requisitos con los cuales un producto o servicio debe estar conforme.

**GESTIÓN DE LA CALIDAD:** Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, aplicadas en el marco de sistema de calidad, necesarias para proporcionar confianza a los clientes, la gestión de la calidad satisface los requerimientos para la calidad.

**INSPECCIÓN:** Acción de medir, examinar, ensayar, comparar con calibre una o más características de un producto o servicio con los requisitos

**MANUAL DE CALIDAD:** Documento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización.

**NO CONFORMIDAD (NC):** El incumplimiento de los requisitos especificados.

**OBJETIVOS DE LA CALIDAD:** Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad, es decir, que plantea la dirección de una empresa para mejorar la calidad de sus servicios, que deben ser la meta a cumplir por todos los integrantes de la empresa.

**PLAN DE LA CALIDAD:** Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, procesos, productos o contrato especificado.

**POLITICA DE CALIDAD:** Orientaciones y objetivos generales de una organización concernientes a la calidad, expresados formalmente por el más alto nivel de dirección.

**PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS:** Documentos donde se especifica y define el cómo, cuándo y quien es necesario para llevar a cabo una actividad o un proceso.



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**

**REGISTRO:** Formulario que presenta resultados obtenidos proporcionados evidencia de actividades desempeñadas.

**SISTEMA DE CALIDAD:** El sistema de calidad lo constituye la organización las responsabilidades, los procedimientos, las actividades y los recursos para aplicar la gestión de la calidad en la empresa.

**SUPERVISIÓN DE CALIDAD:** El control y verificación permanente del estado de los procedimientos, métodos, condiciones, procesos, productos y servicios y análisis de registros por comparación con referencias establecidas para asegurar que se cumplan los requisitos de calidad especificados.

Una especificación debería hacer referencia o incluir dibujos, modelos u otros documentos apropiados y también indicar los medios y los criterios con los cuales se puede verificar la conformidad.

### **3.1 LEYES, ORDENANZAS Y REGLAMENTOS GENERALES**

Las actividades de la construcción se rigen por una serie de disposiciones normativas y reglamentarias las cuales tienen un carácter de aplicaciones legal y obligaciones.

La lista que a continuación se exhibe se refiere a los principales textos que se dan por conocidos por los contratistas cuando se comprometen con Contrato de Ejecución de Obras.

- Ley General de Urbanismo y Construcciones, D.F.L. N°458, (V. y U). de 1975 y sus modificaciones.
- Ordenanzas General de Urbanismos y Construcciones, D.S. N° 47, (V. y U.) de 1992 y sus modificaciones
- Planes Reguladores, Seccionales Específicos y sus Ordenanzas Locales vigentes.
- Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización.
- Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus modificaciones.
- Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado y sus modificaciones.
- Ley N°19.886 De Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios y sus modificaciones.



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**

- Decreto N°250 de Hacienda, Reglamento de la ley N°19.886.
- Ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300.
- Las Bases Administrativas, tanto Generales como Especiales de este proceso licitatorio.
- Especificaciones Técnicas de la licitación.
- Planos del proyecto.
- Consultas, Respuestas y Aclaraciones a las Bases Administrativas.
- Contrato a celebrar entre Municipio y contratista adjudicado.
- Todas las demás normas legales y reglamentarias aplicables a la especialidad.
- Deberá darse cumplimiento a toda la normativa legal y reglamentaria sobre la materia, las cuales son plenamente aplicables al caso específico.

#### **SECCIÓN IV: INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS (I.T.O)**

##### **4.1 MODALIDAD DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS (I.T.O)**

La función genérica del Inspector Técnico de Obras (I.T.O) es hacer cumplir cabalmente las condiciones impuestas por un contrato de construcción a un contratista. Para ello debe estar investido de la necesaria autoridad y atribuciones que le permitirá controlar las diferentes actividades durante la ejecución de la obra, con el propósito de verificar que los resultados se ajusten a las condiciones y requisitos definidos en el contrato o por los documentos anexos a este.

La ley General de Urbanismo y Construcciones establece que, sin perjuicio de lo establecido en la regla N° 3 del artículo 2003 del código Civil, los constructores serán responsables por las fallas, errores o defectos en la construcción. incluyendo las obras ejecutadas por subcontratista y el uso de materiales o insumos defectuosos, asimismo el año 1996 fue modificadas las Ordenanzas General de Urbanismo y Construcciones entregado al Inspector Técnico, profesional competente independiente del constructor, la responsabilidad de fiscalizar que



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile

las obras se ejecuten conforme a las normas de construcción aplicables en la materia y el permiso de construcción aprobados. Los Inspectores técnicos serán subsidiariamente responsables con el constructor de la obra.

Es posible reconocer dos grandes grupos de exigencia sujetas a control durante el desarrollo de los trabajos y que derivan de:

**Condiciones Administrativas:** relacionadas con los aspectos financieros, plazos y normativas legales, que se producen como consecuencia de la materialización del proyecto y que en definitiva tienen un carácter temporal, puesto que pierden importancia un vez terminado el trabajo el contrato.

**Condiciones Técnicas:** referidas directamente al proyecto y su ejecución, objeto principal y directo del contrato y cuyos resultados tienen validez permanente durante la vida útil de la obra terminada cumpliendo completamente respecto a su estabilidad, durabilidad, habilitación y belleza.

#### 4.2. PREMISAS BÁSICAS DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN OBRAS

La definición de la metodología de la Inspección de Obras que debe aplicar la ITO tiene en cuenta al menos, las siguientes premisas:

- Concebir un sistema de inspección técnica inserto en un esquema de control de la calidad que integra el proceso completo de “producción”.
- Proponer una modalidad de inspección técnica selectiva, preventiva y planificada.
- Definir las responsabilidades de la ITO y del contratista reforzando la de este último como ejecutor material de la obra.
- Plantear procedimientos de control técnico que incorporen los conceptos de aseguramiento de la calidad en cada etapa del desarrollo de las obras. Correspondiente a introducir básicamente actividades de “Control de Calidad” por parte del contratista, como una herramienta de gestión destinada a mejorar la calidad de los resultados



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**

- Dotar a la ITO con herramientas de planificación, controles administrativos y técnicos basados en, formularios, fichas y prototipos, que junto a herramientas servirán para simplificar y hacer más eficiente su labor.

#### **4.3. INSPECCIÓN, CONTROL Y ENSAYO**

Los planes de inspección, control y ensayo están integrados en un solo Plan de Inspección. En él están consideradas las inspecciones de los materiales que requieren las partidas, antes de ser utilizados, las inspecciones de las etapas de cada partida cada vez que son ejecutadas y, las inspecciones que en dichas etapas debe realizar el Laboratorista del equipo de trabajo.

La inspección se realizara por el Encargado de Calidad de la Obra y se guiará por registros en cada partida a controlar.

El control de cada partida es de acuerdo a registros y procedimientos realizados en obra.

Los ensayos se aceptarán con criterio según Especificaciones técnicas.

#### **4.4. CONTROL DE EQUIPOS DE MEDIDA Y ENSAYOS**

Los equipos de medida y ensayo que se utilizan en la obra, también se indican en el plan de Inspección, en la sección correspondiente al método.

Para asegurarse de que las mediciones que entregan esos dispositivos son confiables, se mantiene un instrumento nuevo que se utiliza sólo como patrón, no para medir. El encargado de calidad verifica cada dispositivo mensualmente, realizando 4 mediciones en diferentes rangos de medida y comparándolas con la medida del instrumento patrón luego, registra las diferencias en un documento denominado "Registro de Verificación de Equipos de Medida".

Para controlar este proceso, se hace a través del procedimiento "control de equipos de medición".  
Procedimiento Control de equipos de medición.



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**

En caso de que las diferencias sean muy significativas o que algún equipo presente deficiencias o se deteriore, lo reemplaza por otro nuevo, si es que es económicamente factible; si no lo es, gestiona su envío a algún Laboratorio para su ajuste y/o calibración.

#### **4.5. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS AMBIENTALES**

El Plan de Prevención de Riesgos y Requisitos Ambientales es parte integral del PAC y es el Prevencionista de Riesgos el encargado de realizar las inducciones que correspondan a los integrantes del equipo de trabajo, para que cada uno tome los cuidados necesarios al momento de realizar su participación en alguna de las actividades del proyecto, que permita cumplir con los requisitos ambientales del mismo.

Las Empresa constructora y/o Constructora deberán tener un listado de los requisitos medioambientales para la obra de acuerdo a las Bases de Medio Ambiente y Territorio y la normativa al respecto aplicable vigente. Este listado incluye la descripción de las actividades generales contempladas, que aseguran el cumplimiento de tales requisitos, como se van a controlar dichas actividades y la forma en que se va a demostrar que se han realizado correctamente, esto será controlado y verificado por el Encargado de calidad de la obra con su respectiva lista de chequeo.

#### **4.6. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEL TRABAJO**

El Programa de Prevención de Riesgos es parte integral del PAC y es el Prevencionista de Riesgos el encargado de realizar las inducciones que correspondan a los integrantes del equipo de trabajo, para que cada uno tome los cuidados necesarios al momento de realizar su participación en alguna de las actividades del proyecto, que permita cumplir con los requisitos de prevención de accidentes del trabajo que éste tiene contemplados.

A su vez se encuentra inmersa la matriz de seguridad en la obra, detallando según partida a realizar, que implementos de protección personal se debe usar. Matriz de seguridad.

Los registros llevados por el Prevencionista de Riesgos serán incluidos en el presente PAC, llevando la codificación y el orden que el encargado de Prevención de riesgos estime conveniente. Aparte de esto el



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**

Encargado de Calidad de la Obra verifica el cumplimiento de las disposiciones y registros del departamento de Prevención de Riesgos, con su respectiva lista de chequeo.

#### **4.7. NO CONFORMIDADES**

Las no conformidades son incumplimientos de los requisitos especificados en las bases de licitación.

Para registrar una No conformidad se utiliza un informe de No conformidad. Informe de No conformidad

El tratamiento de una No conformidad se realiza con un procedimiento, en el cual se detalla el proceso a seguir para levantar esta no conformidad. Procedimiento Hallazgos

#### **4.8. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

Para gestionar las acciones correctivas y preventivas que se decidan realizar para mejorar las situaciones no conformes reales o potenciales detectadas durante la realización de actividades sometidas al Plan de aseguramiento de Calidad de la Obra, estas acciones se describen y se controlan en el Procedimiento control de No conformidad, anteriormente mencionada.

#### **4.9. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO**

Los procedimientos de trabajo se deberán ejecutar por las Empresa constructora y/o Contratista en cada actividades de la obras. Además el encargado de Calidad de la Obra deberá supervisar los procedimientos realizados en obra.



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**

A continuación se presentan procedimiento de trabajo general de actividades propias de obras de construcción, con las acciones que correspondan de acuerdo al tipo de obra. Por lo tanto, dependerá de las características de la obra de construcción de modo que las variables que inciden tanto en el diseño, como durante su ejecución, las hacen siempre únicas y diferentes de cualquier otra.

*Anexo 1 Trazado y Nivelación*

*Anexo 2 Excavaciones*

*Anexo 3 Armaduras de acero*

*Anexo 4 Hormigones Armados*

*Anexo 5 Aditivos en Hormigones*

*Anexo 6 Moldajes*

*Anexo 7 Tabiquería de Madera*

*Anexo 8 Revestimientos exteriores*

*Anexo 9 Ventanas de PVC*

*Anexo 10 Instalación Agua potable*

*Anexo 11 Artefactos y equipos eléctricos*

*Anexo 12 Instalación de calefacción*

*Anexo 13 Cubiertas*

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 1 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## TRAZADO Y NIVELACIÓN

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

1

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 2 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 1. OBJETIVO

Establecer una metodología para la reparación de inconvenientes que surjan durante la edificación de la obra.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos el trazado y nivelación que se deban realizar de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

### 3. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**CARP:** Carpintero

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>		PE-01
				Paginas 3 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	CARP
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	
Participa Procedimiento	X	X	X		X

#### 4. METODOLOGIA

##### 4.1 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Carpinteros (Ejecutan)
- Jornales (cooperan)

##### 4.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

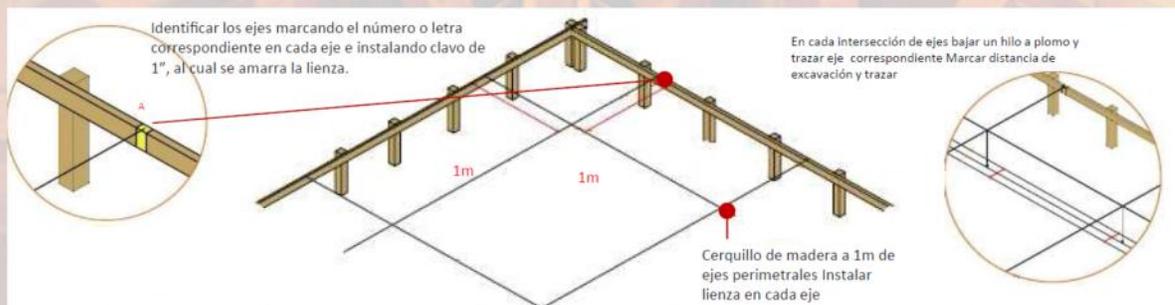
- Mano de obra calificada: topógrafo, trazador
- Nivel
- Taquimetro
- Lienza
- Tiza
- Estacas

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>		PE-01
				Paginas 4 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

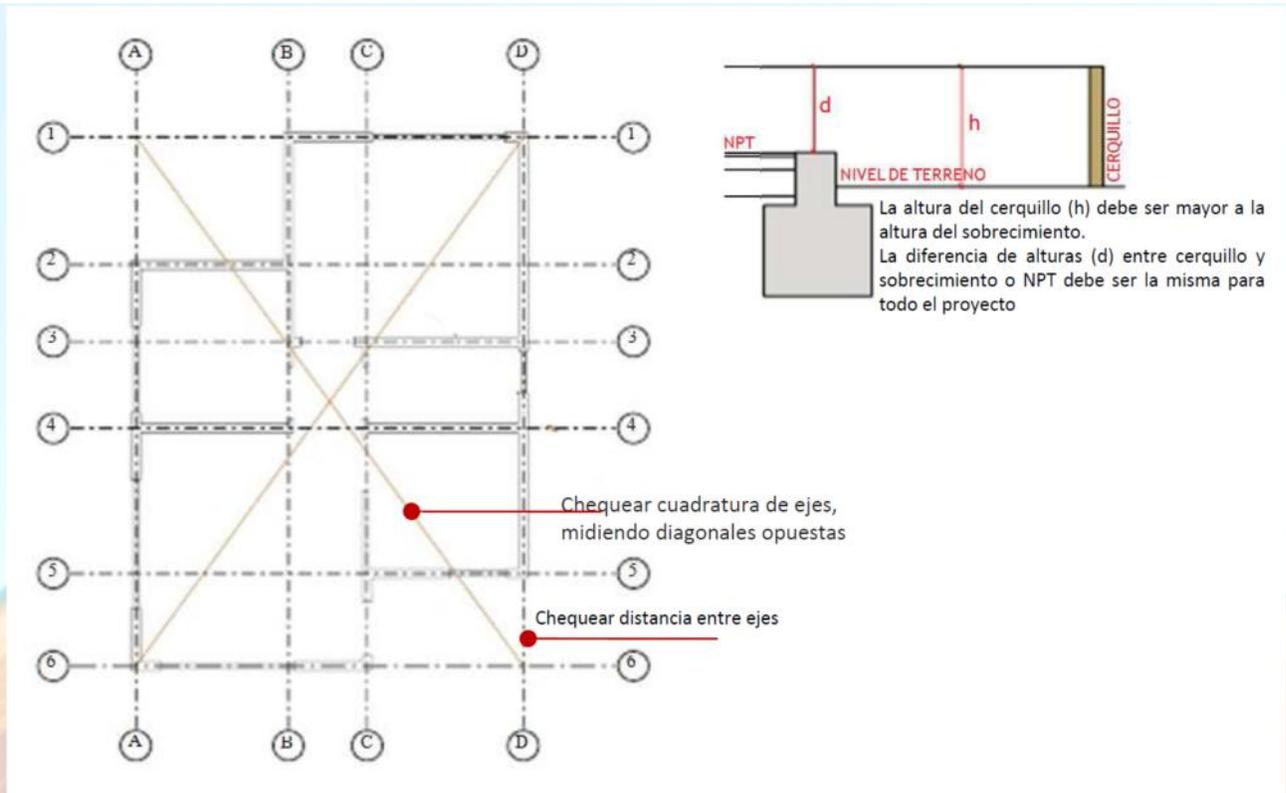
### 4.3 DESARROLLO

#### 4.3.1 Ejecución del Trazado

- 1) Se levantará un cerco o tabla-estacado, constituyendo un rectángulo mayor a una distancia periférica de 1m desde los ejes más externos del replanteo.
- 2) Trazar, con lienza, los ejes de la vivienda en cerquillo según emplazamiento de plano de loteo. Verificar emplazamiento, midiendo distancia de ejes perimetrales a límites de lotes.
- 3) Considerar distancia de vivienda terminada a todos los deslindes según lo especificado en plano correspondiente.
- 4) Identificar claramente los ejes de las viviendas pintando el nombre del eje en el cerquillo, (letra o número), e instalando clavos de 1". Se debe amarrar lienzas en clavos.
- 5) En todos los cruces de las lienzas donde se materialicen puntos a trazar se bajará un hilo a plomo y demarcando provisoriamente dicho punto con un clavo. Cada eje estará definido por 2 puntos



		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>		PE-01
				Paginas 5 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:



### Trazado de cimientos.

6) Entre ambos clavos se extenderá la lienza del tizador, manteniéndola con suficiente tensión para definir una línea recta, se levantará esta lienza en un punto intermedio aproximadamente 20cm y se dejará caer, quedando de esta forma espolvoreada la tiza de color en toda su trayectoria.

7) Luego se repetirá igual operación a ambos lados del eje demarcando las líneas de borde del cimiento.

### Trazado de sobrecimiento.

8) El procedimiento será similar al punto anterior con las siguientes diferencias:

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>		PE-01
				Paginas 6 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

La bajada del hilo a plomo será sobre hormigón ya fraguado. Deberá tomarse las medidas adecuadas para su demarcación provisoria antes de tizar.

**Observación:** La altura de cerco será mayor al nivel del sobrecimientos, según indicaciones del proyectista, el cual está determinado en relación al nivel de la rasante de la calle respectiva

**Escribir en cerco de cada vivienda, diferencia "D" entre nivel del cerco y sobrecimientos NPT (utilizar sólo uno para toda la obra)**

**Se indicará en el cerco con pintura de color rojo las variaciones o nuevos ejes que se replanteen**

## 5 CONTROLES Y TOLERANCIA

Para esta etapa el control a realizar es continuo, es decir, cada vez que se genera el trazado de una vivienda se debe ir verificando las medidas de este, la ubicación de las estacas y lienzas.

Deberá informarse si se presentan imprevistos durante la faena, tales como: pozos negros, cimientos ocultos, rocas ocultas, u otros.

Respecto a las tolerancias, no se pueden cometer errores relacionados con las medidas de las viviendas.

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 7 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

En relación a lo anterior es de suma importancia verificar que las escuadras, (esquinas), cuenten con 90°, (ángulo recto).



Por medio de lienza y plomo traspasar ejes de excavación a terreno.

- ✓ Marca de Nivel o NPT en Niveletas.
- ✓ Identificar claramente los ejes de la Vivienda en la niveleta con pintura y clavos.
- ✓ Altura mínima de niveletas será sobre el nivel de sobrecimiento.

✓ **Recepción de trazados por parte del Profesional de obra.**

Replanteo de lotes con instrumento topográfico



## 6 PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de la mano de obra los siguientes elementos de protección personal:

- Cascos
- Careta Facial
- Antiparras
- Botín de seguridad
- Guantes de descarme
- Botin de seguridad

		<b>PROCEDIMIENTO TRAZADO Y NIVELACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 8 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Chaleco reflectante

## 7 REFERENCIAS

- Plano de Arquitectura
- Plano de fundaciones

## 8 REGISTROS

LCH-01 Trazado Y Nivelación

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIONES</b>			PE-01
					Paginas 9 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## ANEXO 2

# EXCAVACIONES

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

2018

9

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIONES</b>			PE-01
					Paginas 10 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 5. OBJETIVO

Establecer la manera adecuada de ejecutar la partida de excavaciones, para su correcta realización en obra, asegurando la calidad del proceso y cumpliendo con los requisitos del cliente. Además que la excavación cumpla como soporte lateral y basal de las fundaciones del edificio.

## 6. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las excavaciones de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 7. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**TR:** Trazador

**CAP:** Capataz

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	TR
Supervisa cumplimiento	X	X	X		
Participa Procedimiento	X	X	X	X	X

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIONES</b>			PE-01
					Paginas 11 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 8. METODOLOGIA

### 8.1 MATERIALES Y/O MAQUINARIA

- Nivel topográfico calibrado
- Retroexcavadora
- Camión Tolva

### 8.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Plomos
- Huinchas metálicas de 30m.
- Niveletas
- Lienza
- Chuzo
- Palas
- Carretillas
- Placa compactadora y/o rodillo compactador

### 8.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 12 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Jornales (Ejecutan)
- Choferes y operadores (Ejecutan)

#### **8.4 DESARROLLO**

Se inician las excavaciones según trazado ejecutado con planos de estructura del proyecto y las indicaciones especiales entregadas por la Mecánica de Suelos. Las paredes de esta excavación deberán ser rectilíneas, conservando verticalidad y horizontalidad.

La excavación se realizará a máquina. En general la excavación deberá ser recibida por el mecánico de suelos a fin de constatar si se encuentra apta para fundar y así evitar cualquier eventualidad posterior, en caso de no encontrarse en condiciones se deberá seguir las instrucciones que emita el profesional de la especialidad. Se debe retirar todo el material suelto del sello de la excavación y el material orgánico.

Cuando existan napas de agua que afecten las fundaciones, en caso que sea posible, éstas se desviarán al sistema de evacuación de aguas lluvias, usando sistema mecánico si fuese necesario; en caso contrario se considerará membrana asfáltica u otro sistema propuesto por el contratista.

#### **9. PREVENCIÓN DE RIESGOS**

Las excavaciones deben ser señalizadas debidamente

- 1.- Toda excavación o zanja debe ser aislada o protegida mediante un cierro, baranda u otra defensa adecuada.
- 2.- Las protecciones y demarcaciones deberán estar ubicados a una distancia tal, del borde de la excavación, que impida que ningún trabajador pueda caminar entre la protección y el borde de la excavación.

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 13 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

3.- Se debe instalar letrero de indicativo de PELIGRO – EXCAVACION PROFUNDA para advertir de las excavaciones y zanjas.

4.- Si la excavación está cercana a caminos peatonales o vehiculares, deberá disponerse de balizas para su señalización nocturna.

5.- Se debe evitar la presencia de agua en las excavaciones.

6.- Cuando se use en las excavaciones elementos con motores a combustión, debe tomarse las medidas adecuadas de ventilación.

7.- Las paredes de la excavación en terrenos naturalmente húmedos se deben proteger de la erosión producida por el re secamiento del terreno al perder humedad natural. Para ello se pueden cubrir las paredes con mortero de cemento proyectado, cubrir las paredes con capas de polietileno o regar finamente las paredes sin llegar a la saturación del terreno ni provocar el arrastre de finos.

8.- Si al efectuar una excavación aparece alguna napa subterránea de agua la cual se deba extraer para continuar con los trabajos, esto se debe efectuar sólo después de considerar la posible alteración de las fuerzas existentes, las posibilidades de erosión del pie de la excavación y el posible arrastre de finos.

9.- En excavaciones sin entibar se deben tomar las precauciones necesarias para evita que aumente la densidad natural del suelo por efecto de absorción de agua, sea ésta proveniente de la lluvia o de otra fuente; lo que puede provocar derrumbes.

10.- En las excavaciones de zanjas, debe mantenerse a los operarios trabajando a cierta distancia unos de otros, a fin de evitar que se golpeen con las herramientas mientras trabajan. Esta distancia debe ser de 2,0 m como mínimo.

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 14 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00		09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

11.- Si al encontrarse efectuando una excavación se percibe un brusco cambio en las características del terreno (estratos), o aparecen mantos de arena, bancos de grava, basurales, pozos negros o cualquier otro accidente, no se debe continuar con las faenas hasta que personal especializado indique las medidas a adoptar.

12.- El material proveniente de las excavaciones no debe amontonarse sobre el borde de los taludes de excavaciones que no hayan sido previamente definidos como estables y con posibilidades de recibir alguna sobrecarga.

13.- Cuando el material proveniente de las excavaciones se coloque sobre la superficie del terreno, éste debe depositarse a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la excavación con un mínimo de 0,5 m, medidos desde el borde de ella. Se debe colocar rodapiés siempre que haya peligro de caída de materiales al interior de la excavación.

14.- No se debe acopiar materiales a menos de 0,50 m del borde de la excavación y en todo caso si es que éstos son susceptibles de rodar al interior, como tuberías, deben estar convenientemente acuñaadas.

15.- Cuando se efectúen faenas que produzcan vibraciones, percusión o trepidación, éstas no se pueden efectuar a una distancia menor a 1,5 veces la profundidad de la excavación. Especial cuidado se debe tener cuando se efectúen trabajos de compactación de suelos al borde o en el fondo de la excavación, para lo cual se deben efectuar los refuerzos necesarios en las paredes de ella.

16.- Las excavaciones se deben efectuar, cuando el espacio lo permita, de acuerdo al ángulo de reposo del tipo de terreno, llamado talud natural.

18.- Cuando no sea posible mantener el ángulo de talud natural del terreno, cuando el terreno sea poco cohesivo o no pueda mantener su cohesión, o también cuando existan o puedan producirse presiones

		<b>PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN</b>			PE-01
					Paginas 15 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

originadas por colinas, edificios colindantes u otras causas, se debe reforzar o proteger las paredes de la excavación mediante entibaciones adecuadas calculadas por un especialista.

19.- Los taludes de la excavación se deben proteger de los impactos que puedan producir las cargas que se levanten con grúas o de choques ocasionados por los vehículos que transiten dentro del sitio de la faena.

20.- Cuando el talud de una excavación se ha socavado accidentalmente se debe provocar la caída del terreno sobresaliente hasta que quede en condiciones seguras. Para esta tarea se prohíbe la permanencia de trabajadores al interior de la excavación durante el desarrollo de ésta.

## 10. REFERENCIAS

- Plano de estructuras
- Plano de fundaciones
- NCH 1534-2

## 11. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH- 02, Excavaciones)

## 12. ANEXOS

Lista de chequeo 02 – Excavaciones

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 16 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### ANEXO 3

## ARMADURAS DE ACERO

		<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

16

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 17 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 13. OBJETIVO

Definir y establecer las exigencias y directrices al personal de terreno y de supervisión, para la planificación, ejecución, control, inspección, aseguramiento de calidad y seguridad, que registrará las actividades de armaduras de acero.

### 14. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las armaduras de acero de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

### 15. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**JOT:** Jefe de Oficina Técnica

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**TR:** Trazador

**CAP:** Capataz

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	JOT	EC	JO	TR	CAP
Supervisa cumplimiento	x	X	x	x		X

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 18 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Participa Procedimiento	x	X	x	x	x	X
-------------------------	---	---	---	---	---	---

## 16. METODOLOGIA

### 16.1 MATERIALES

- Barras de acero (diferentes diámetros)

### 16.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Andamios

### 16.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Jornales (Cooperan)
- Enfierradores (Ejecutan)

### 16.4 DESARROLLO

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 19 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Revisión de todos los planos y/o detalles de cálculo actualizados (ver última versión y devolver planos obsoletos si los hay a oficina técnica).

El acero a ocupar es el A63-42H según la NCh 204 Of. 2006.

No podrán emplearse aceros de diferentes tipos (resistencias) en un mismo elemento estructural.

## RECEPCIÓN

El Supervisor de enfierradura junto con el encargado de calidad deberá recepcionar las enfierradura verificando la factura y la nomenclatura inserta en las barras de acero coincidan los siguientes ítems con lo indicado en la hoja de detalle del respectivo despacho y con lo solicitado:

- \* La obra (con su respectivo número)
- \* El (los) plano (s) relacionado(s),
- \* La posición,
- \* Cantidad,
- \* Diámetro
- \* Largo
- \* Figura (si corresponde)

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>		PE-01
				Paginas 20 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Una vez verificado lo anterior, el Supervisor de enfierradura deberá coordinar con el Jefe de Obra el lugar de acopio según indicación del Jefe de Terreno.

De no contar con un lugar de acopio permanente, el Supervisor de enfierradura deberá consultar al Jefe de Terreno o Área sobre qué superficie deberá acopiar las enfierraduras, pues si se trata de una losa, ésta deberá contar con la resistencia suficiente o alzaprimado para soportar el peso correspondiente.

Previo a la colocación de las enfierraduras se deberá chequear:

Plataforma de trabajo (andamios o caballetes)

Nivel de empalme de fierros en altura y los diámetros, largos, forma y cuantía de los fierros a utilizar.

Tratamiento de juntas de construcción

Limpieza (Las armaduras deben colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxido, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón)

Las amarras asegurarán el correcto control de los recubrimientos especificados, admitiéndose una tolerancia de +/- 3 mm.

#### **RECUBRIMIENTOS MINIMOS**

Elemento	R (recubrimiento)
Muros, pilares, machones, cadenas, vigas, dinteles	2,5 cm
Losas	1,5 cm
Elementos bajo tierra	5,0 cm

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>		PE-01
				Paginas 21 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## DOBLADO

Usar radios de doblados inferiores a los que se indican en la siguiente tabla “radios mínimos de doblados”.

	JAMBURO (J) JALGA	DIAMETRO (Dg)
	( $\rho$ )	MINIMO DOBLADO
	mm.	Nº DE VECES $\rho$
ESTRIBOS.	8 a 16	4
GANCHOS DE JALGA	18 a 25	6
BARRAS CON GANCHO NORMAL	8 a 25	6
	28 a 36	8

Las barras que han sido dobladas no serán enderezadas, ni podrán volver a doblarse en una misma zona; también deberán doblarse en frío y a velocidad limitada.

## ARMADO

La preparación del fierro debe realizarse en base a los planos de diseño. Para cortar y doblar el fierro deberá utilizarse láminas de enfierradura que indiquen elemento, cantidad, diámetro, largo y detalle del fierro.

## INSTALACIÓN

### MUROS Y PILARES

Se colocarán los fierros de borde verificando la longitud de los empalmes y de los dobleces de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 22 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Una vez empalmados los fierros de borde, se revisará la colocación de los estribos (en pilares) y/o reparticiones (en muros) con sus respectivos amarres, los que deberán ser colocados de acuerdo a las marcas en los fierros de borde que indican la separación entre ellos según lo indicado en los planos.

Luego, la colocación de las trabas verificando la ubicación y posición de éstas con sus respectivos amarres.

Arrostramiento de enfierradura, previo a la colocación de moldaje, chequear separación Fe / Moldaje – recubrimientos.

### **VIGAS**

Se colocará la enfierradura inferior y superior de la viga considerando longitud de empalmes (si los hubiera) y de dobleces según lo indicado en el (los) plano(s) respectivo(s).

Además verificar la ubicación, separación y colocación de estribos y reparticiones con sus amarres respectivos según indica el (los) plano(s) respectivo(s).

De existir pasadas y/o juntas de construcción, el Supervisor de enfierradura deberá chequear los refuerzos correspondientes según lo indicado en el (los) plano(s) respectivo(s).

### **LOSAS**

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>		PE-01
				Paginas 23 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Una vez listo el trazado sobre el moldaje se ubicarán los fierros de malla inferior, respetando los empalmes y la separación de la malla indicada en el(los) planos(s) correspondiente(s). También se supervisará la repartición de la malla superior con sus correspondientes amarres.

Colocación de refuerzos (suples) entre losas y en los bordes de éstas con sus respectivos dobleces cuando corresponda. En ambos casos, se deberá verificar la ubicación, altura y separación de las "patas".

En caso de dejar registros en la losa, el Supervisor de enfierradura supervisará la colocación de refuerzos según indica el plano respectivo.

Chequear instalaciones pre-embutidas y coordinar entrada de especialidades.

## 17. PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de los maestros y ayudantes, los siguientes elementos de protección personal:

- cascos
- protector auditivo
- careta facial
- antiparras
- arnés de seguridad (cuando corresponda) sobre 1,8 m altura
- cabo de vida doble (cuando corresponda)
- botín de seguridad

		<b>PROCEDIMIENTO ARMADURAS DE ACERO</b>			PE-01
					Paginas 24 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- chaleco reflectante (cuando corresponda)
- guantes de descarné (cuando corresponda)

Además de respetar fielmente lo estipulado en instructivo interno para el uso correcto y seguro de esmeril angular.

Los residuos o desechos se destinaran en lugares de acopio destinados en obra.

#### 18. REFERENCIAS

- Capacitación para maestros respecto al uso de equipos y herramientas eléctricas.
- Capacitación para maestros respecto al uso de arnés de seguridad y caída en altura.
- Condiciones de Seguridad en Altura
- Matriz de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos

#### 19. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-03)

#### 20. ANEXOS

Lista de chequeo 03 – Armaduras de acero

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>			PE-01
					Paginas 25 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00		09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 4

# HORMIGONES ARMADOS

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

25

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>			PE-01
					Paginas 26 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 21. OBJETIVO

Establecer una metodología de trabajo para la ejecución del hormigón armado de las fundaciones, muros, pilares, machones, vigas, cadenas, dinteles, alfeizares, losas y escaleras, que permita efectuar eficaz y eficientemente este proceso, tomando todas las medidas de seguridad necesarias para controlar los riesgos asociados a esta actividad y respetando las especificaciones técnicas, la normativa vigente y el proyecto de ingeniería estructural.

## 22. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a la ejecución de hormigón armado de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 23. RESPONSABILIDADES

**Siendo:**

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 27 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP
Supervisa cumplimiento		X	X	X
Participa Procedimiento	X	X	X	

## 24. METODOLOGIA

### 24.1 MATERIALES

- Cemento
- Gravilla
- Grava
- Arena
- Agua
- Aditivo (Cuando corresponda)

### 24.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Vibrador de inmersión
- Pala
- Carretilla
- Platacho
- Llana y/o plana
- Betonera, trompo o mixer.

### 24.3 PERSONAL

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 28 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Jornales (Coopera)
- Choferes y operadores (Coopera)
- Concreteros (Ejecutan)

#### **2.4.4 DESARROLLO**

##### **4.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

El Supervisor de obra gruesa o Supervisor de hormigón debe anotar en la guía y en el formato entregado el lugar por elemento, piso, eje y la cantidad de hormigón vaciado, indicando los metros cúbicos por cada camión. (Planilla control de hormigón).

Se tomarán muestras según especificaciones técnicas del proyecto para controlar resistencia y no menos de una muestra en fundaciones. Se tomarán 3 muestras cada 50m<sup>3</sup>, con una probeta a ensayar a los 7 días y las 2 restantes a los 28 por cada muestra. Dependiendo de los tiempos de hormigonado se debe considerar a lo menos una muestra cada 15 días.

Se ensayará a lo menos una muestra cada 15 días de faena de hormigonado en las etapas de fundaciones, pilares, machones, muros y cadenas, vigas y losas por piso. O considerar tomar una muestra cada 20m<sup>3</sup> en albañilería reforzada y una muestra cada 50m<sup>3</sup> en hormigón armado.

El Residente debe entregar a Jefe de Obra y Capataz, el programa de hormigonado con la dosificación de este y la cantidad a hormigonar, para que los involucrados planifiquen esta labor y tengan dispuestas todas las medidas necesarias para realizarla eficientemente.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>			PE-01
					Paginas 29 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

El Residente y el Jefe de Obra planificarán la descarga del hormigón que será capachada utilizando la grúa, para lo cual se debe tener las vías de acceso despejadas, permitiendo el tránsito expedito.

El Capataz debe estar al tanto del punto anterior para programar a su personal por lo menos 20 minutos antes de que el camión de hormigón llegue a obra y los capachos limpios en posición 10 minutos antes.

10 minutos antes de la descarga, el Prevencionista de riesgos debe asegurarse que las medidas de seguridad son las óptimas para realizar la faena: iluminación, carreras, E.P.P, otros.

Al hormigonar cada elemento, el hormigón se deberá depositar directamente, a una altura no mayor a los 1,5 m. de su posición definitiva, en capas no superiores a los 30cm. Si es necesario mover el hormigón, éste podrá ser paleado o transportado en carretilla, pero no trasladado por vibración.

El hormigón será compactado hasta la nivelación general de la mezcla y hasta lograr el cese de burbujas de aire en la superficie. La operación se hará mediante vibrador de inmersión.

Antes de colocar el hormigón debe verificarse, y registrarse, la correcta colocación de los elementos (enferraduras, insertos, pernos de anclaje, pasadas de ducto, tuberías, agujeros, etc.) que deban dejarse insertos, de acuerdo a planos.

Las superficies de apoyo contra las que haya que concretar, deberán estar limpias y húmedas antes de iniciar el hormigonado.

La descarga del hormigón dentro de los moldaje deberá hacerse a velocidad moderada, que evite la segregación de la mezcla y permita que el hormigón fluya fácilmente y penetre en los espacios entre las enferraduras y el moldaje.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 30 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

En caso de requerir vaciar el hormigón desde alturas mayores, la operación se hará mediante embudos y conductos cilíndricos ajustables rígidos o flexibles, de bajada, evitando así que la caída libre provoque la segregación

#### **4.4.2 CONSIDERACIONES A BAJAS TEMPERATURAS**

##### **Descripción**

Si el hormigón fresco es sometido a temperaturas inferiores a 0°C, sufre en su resistencia mecánica y durabilidad aunque posteriormente se mantenga a temperaturas normales. La expansión del agua al congelarse desintegra el hormigón y la baja temperatura disminuye la reacción química entre el agua y el cemento.

Cuando la localización de una obra en particular o la época del año en que se van a efectuar las etapas de hormigonado indique la posibilidad de bajas temperaturas se deben programar las protecciones necesarias y suficientes con la anticipación requerida en base a las previsiones deducidas del registro de temperaturas.

##### **Alcance y campo de aplicación**

Aplica cuando en los siete días previos al hormigonado hay uno o más días con temperatura media inferior a 5°C.

Se recomienda medir la temperatura del aire exterior en el sitio de la construcción y llevar un registro diario de temperaturas máximas y mínimas. REG-28 CONTROL TEMPERATURAS.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>			PE-01
					Paginas 31 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Se considera que la temperatura media diario es el promedio entre la máxima y la mínima del día, para la cual se llevará el registro correspondiente.

Temperatura ambiente, °C	Temperatura de colocación, °C			
	13	10	7	5
	Temperatura requerida en la hormigonera			
0 a 5	16	13	10	7
- 18 a 0	18	16	13	10
menor que - 18	21	18	16	13

### Temperatura de elaboración

Para cumplir con lo establecido en las precauciones durante la elaboración, se recomienda que la temperatura del material en el interior de la hormigonera cumpla con los valores indicados en la siguiente tabla en el caso de una obra corriente.

#### Tabla N°02 Temperatura mínima de elaboración del hormigón

Temperaturas sensiblemente mayores a las señaladas en la tabla anterior no producen una mayor protección del hormigón. El calor se disipa rápidamente y produce rigidización prematura del hormigón, agrietamientos y otros efectos indeseables.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 32 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

### Precauciones durante la colocación

Espesor del elemento hormigonado	Inferior a 0,30 m	Entre 0,30 y 0,90 m	Entre 0,90 y 1,80 m	Superior 1,80 m
Temperatura mínima de colocación del hormigón, °C	13	10	7	5

Se recomienda que la temperatura de colocación del hormigón, en el momento de su colocación cumpla con los valores de la siguiente tabla:

**Tabla N°01 Temperatura mínima de colocación del hormigón**

### Procedimiento para obtener la temperatura en la hormigonera

#### Calentamiento del agua

La temperatura del agua debe ser inferior a 60°C, se deben establecer los controles necesarios para obtener temperaturas uniformes en todas las amasadas, este control se realiza mediante termómetro con el cual se mide la temperatura del agua.

La hormigonera se debe cargar con el agua y los áridos. El cemento se debe vaciar posteriormente, cuando haya una temperatura mayor o uniforme dentro de la hormigonera, conforme a lo señalado en la tabla de temperatura de colocación.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 33 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

### Precauciones en la fabricación del hormigón

Los materiales que se utilizan para la fabricación del hormigón, grava, gravilla y arena, deben ser cubiertos con polietileno y geotextil desde el día anterior al que ocurran las heladas, para evitar así que los materiales se congelen o queden con restos de hielo.

Cuidar la secuencia de carga de la hormigonera, antes de incorporar el cemento, se debe mezclar el agua y áridos, con el fin de lograr una temperatura homogénea al interior del mixer.

### Precauciones en la preparación del sitio de colocación

Se debe eliminar todo material congelado o restos de hielo, adheridos al hormigón, moldaje, armaduras, etc. Se deben colocar las protecciones necesarias para evitar la formación de hielo, entrada de nieve y facilitar la calefacción del ambiente.

## PROTECCIONES

### Generalidades

Las protecciones del hormigón se deben efectuar con polietileno y posteriormente geotextil.

Se debe proteger especialmente los lugares más expuestos (aristas, salientes, etc.).

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 34 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

En general las protecciones deben aplicarse antes de iniciar la colocación. Sólo se exceptúan las protecciones que irán en contacto directo con las superficies expuestas del hormigón. Estas protecciones se deben colocar a medida que las superficies expuestas vayan siendo terminadas.

### **Procedimientos**

#### **a) Aislación térmica**

Una adecuada aislación térmica, permite aprovechar el calor desarrollado en la hidratación del cemento. Es necesario colocar capas protectoras de material aislante térmico en contacto directo con el hormigón y de un espesor adecuado a las condiciones de temperatura ambiente. Es importante que la protección mantenga su calidad aislante en presencia de humedad. Para este efecto se usa polietileno, que envuelvan las superficies expuestas y los moldajes por todas sus caras.

En caso de temperaturas muy bajas, presencia de nieve y/o viento será necesario recurrir además al uso de estructuras como geotextil con la estabilidad adecuada para soportar las solicitudes correspondientes.

#### **b) Calefacción**

El espacio bajo las estructuras de protección indicadas en el punto a), debe calefaccionarse por calor húmedo, ocupándose tambores con fuego, en el caso de losas bajo estas y al tratarse de muros, pilares, y vigas se posicionan en lugares cercanos y por ambas caras.

### **4.5 COLOCACIÓN HORMIGÓN**

#### **4.5.1 Colocación Hormigón Fundaciones**

Hormigón H-25 con 90% de nivel de confianza de acuerdo a la NCH 170 Of. 85

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 35 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Colocación en capas de 30 cm, posterior vibrado hasta llegar a la altura de hormigonado fundación.

Tener precaución en el vibrado que no se vibre la enfierradura, cañerías o ductos de pasadas y/o sistemas de calefacción, agua, alcantarillado, etc.

#### **4.5.2 Colocación muros, pilares y machones**

Hormigón H-30 con 90% de nivel de confianza de acuerdo a la NCH 170 Of. 85.

Colocación en capas de 30 cm, posterior vibrado hasta completar el hormigonado de muros, pilares y machones.

Tener precaución en el vibrado que no se vibre la enfierradura, cañerías o ductos de pasadas y/o sistemas de calefacción, agua, alcantarillado, etc.

#### **4.5.3 Colocación vigas, dinteles y alfeizares**

Hormigón H-30 con 90% de nivel de confianza de acuerdo a la NCH 170 Of. 85.

Colocación en capas de 30 cm, posterior vibrado hasta completar el hormigonado de vigas, dinteles y alfeizares.

Tener precaución en el vibrado que no se vibre la enfierradura, cañerías o ductos de pasadas y/o sistemas de calefacción, agua, alcantarillado, etc.

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>		PE-01
				Paginas 36 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 25. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se debe verificar el área de trabajo antes de comenzar la faena, durante y finalizada la misma.

El sector de trabajo se deberá mantener limpio y ordenado, con las señalizaciones necesarias para evitar accidentes.

Se capacitará al personal que trabajará en la faena acerca de los riesgos que entrañan sus labores.

El Supervisor a cargo de la tarea deberá analizar y establecer las medidas de control de los riesgos asociados a la actividad de acuerdo al procedimiento de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la obra. Para aquellas tareas no identificadas en la Matriz o tareas no rutinarias se deberá aplicar un AST.

Cada vez que exista rotación o cambio en la cuadrilla se deberá realizar nuevamente el proceso de inducción respecto a los riesgos asociados y a los procedimientos operacionales de la obra (Art. 21 DS 40).

Entre las actividades preventivas se consideran:

- Análisis de trabajo seguro (AST).
- Capacitación respecto a las plataformas de trabajo.
- Capacitación respecto a manipulación de los productos a usar.
- Uso de equipos eléctricos y extensiones.

### Elementos de protección personal obligatorios

- Cascos
- Antiparras

		<b>PROCEDIMIENTO HORMIGONES ARMADOS</b>			PE-01
					Paginas 37 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Arnés de seguridad (cuando corresponda)
- 2 colas de seguridad (cuando corresponda)
- Botín de seguridad
- Chaleco reflectante (cuando corresponda)
- Guantes de descarné (cuando corresponda)
- Elementos de protección auditiva (cuando corresponda)

## 26. REFERENCIAS

- Plano de estructuras
- Plano de fundaciones
- NCH 170 Of. 85

## 27. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-04)

## 28. ANEXOS

Lista de chequeo 04-Hormigones armados

Registro N°28, Control de temperatura

		<b>PROCEDIMIENTO ADITIVOS EN HORMIGONES</b>		PE-01
				Paginas 38 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 5

# ADITIVOS EN HORMIGONES

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

38

		<b>PROCEDIMIENTO ADITIVOS EN HORMIGONES</b>			PE-01
					Paginas 39 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 29. OBJETIVO

Establecer una metodología de trabajo para la recepción en obra, colocación, revisión y entrega del aditivo para hormigón, en este caso hidrófugo.

## 30. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a los aditivos hidrófugos de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 31. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**JOR:** Jornal

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	JOR
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	
Participa Procedimiento	X	X	X		X

		<b>PROCEDIMIENTO ADITIVOS EN HORMIGONES</b>		PE-01
				Paginas 40 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 32. METODOLOGIA

### 32.1 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Jornales (Ejecutan)

### 32.2 DESARROLLO

Se contempla impermeabilización en todos las fundaciones, sobrecimientos, losas, sobrelosas o sobreradieres de cubiertas, de pisos de baños y de canaletas de aguas lluvias además en los muros de hormigón perimetrales y de contención.

Se agrega a la mezcla de hormigón el aditivo hidrófugo impermeabilizante tipo SIKA 1, siguiendo las instrucciones de laboratorio en cuanto a dosificación, conforme a hormigones de pruebas realizadas en los cuales el aditivo deberá ser compatible.

## 33. PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de la mano de obra los siguientes elementos de protección personal:

- Cascos

		<b>PROCEDIMIENTO ADITIVOS EN HORMIGONES</b>			PE-01
					Paginas 41 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Careta Facial
- Antiparras
- Botín de seguridad
- Guantes de descarné
- Ficha de seguridad del producto (Donde se indique y especifique las precauciones del producto a utilizar).

#### **34. REFERENCIAS**

- Especificaciones Técnicas
- Planos y detalles.

#### **35. REGISTROS**

Lista de chequeo (LCH-05)

#### **36. ANEXOS**

Lista de chequeo 05-Aditivos en hormigones

		<b>PROCEDIMIENTO ADITIVOS EN HORMIGONES</b>			PE-01
					Paginas 42 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	



		<b>PROCEDIMIENTO MOLDAJES</b>			PE-01
					Paginas 43 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## ANEXO 6

# MOLDAJES

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

43

		<b>PROCEDIMIENTO MOLDAJES</b>			PE-01
					Paginas 44 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 37. OBJETIVO

Establecer una metodología de trabajo para la colocación de moldajes en muros, pilares, vigas y losas, que permita efectuar eficaz y eficientemente este proceso, tomando todas las precauciones para que el producto terminado sea de calidad.

### 38. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a los moldajes metálicos y contrachapados de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

### 39. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**CAR:** Carpintero

**JOR:** Jornal

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	CAR	JOR

		<b>PROCEDIMIENTO MOLDAJES</b>			PE-01	
					Paginas 45 de 141	
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.		
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:		
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:		

Supervisa cumplimiento	X	X		X		
Participa procedimiento	X	X	X		X	X

## 40. METODOLOGIA

### 40.1 MATERIALES

- Moldaje metálico
- contrachapado

### 40.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Sierra circular
- Taladro eléctrico
- Tablero y extensiones eléctricas
- Plataformas y andamios

### 40.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Carpinteros (Ejecutan)
- Jornales (Cooperan)

### 40.4 DESARROLLO

		<b>PROCEDIMIENTO MOLDAJES</b>		PE-01
				Paginas 46 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Los moldajes se utilizan en los elementos de hormigón armado que queden o no a la vista, como los muros de hormigón, pilares, viga, losas.

El armado de los distintos módulos o paneles debe realizarse en la cancha de armado contra una estructura que permita obtener los plomos y líneas de los moldajes de modo que al izarlos y montarlos sobre la losa estos permitan cumplir con las tolerancias exigidas.

Se debe revisar el trazado, que esté de acuerdo a los planos y medidas correspondientes para ser recepcionado.

Al momento de colocar un módulo o panel este deberá ser afianzado a través de aplomadores, el único responsable de dar la orden de liberar un panel es el auxiliar operador de grúas, al detectar que se encuentra correctamente asegurado por un aplomador. El responsable de maniobrar los equipos son los carpinteros.

Se revisan los moldajes, principalmente que estén lisos, que no tengan fisuras, que estén bien afianzados para que no se salga el hormigón una vez puesto, que lleven su desmoldante.

Revisar el terreno que no se haya asentado y que este aplomado listo para recibir los moldajes.

Revisar que la enfierradura no afecte la modulación del moldaje.

La cuadrilla de carpinteros debe aplomar los moldajes para respetar la posición definida en los planos, la verticalidad, los recubrimientos y estanqueidad, efectuando control topográfico, una vez realizada esta verificación se procederá a la entrega para la verificación del trazador de obra gruesa.

#### **41. PREVENCIÓN DE RIESGO**

		<b>PROCEDIMIENTO MOLDAJES</b>			PE-01
					Paginas 47 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Será uso obligatorio de los maestros carpinteros los siguientes elementos de protección personal:

- Cascos
- Antiparras
- Arnés de seguridad
- 2 colas de seguridad
- Botín de seguridad
- chaleco reflectante
- Guantes de descarte

#### 42. REFERENCIAS

- Capacitación para maestros respecto al uso de herramientas eléctricas.
- Capacitación para maestros respecto al uso de arnés de seguridad y caída en altura.

#### 43. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-06)

#### 44. ANEXOS

Lista de chequeo 06- Moldajes

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>		PE-01
				Paginas 48 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 7

# TABIQUERIA DE MADERA

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

48

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 49 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

#### 45. OBJETIVO

Establecer una metodología para la reparación de inconvenientes que surjan durante la edificación de la obra.

#### 46. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos la tabiquería de madera que se deban realizar de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

#### 47. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**CARP:** Carpintero

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	CARP
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 50 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Participa Procedimiento	X	X	X		X
-------------------------	---	---	---	--	---

## 48. METODOLOGIA

### 48.1 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Carpinteros (Ejecutan)
- Jornales (cooperan)

### 48.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Mano de obra calificada Maestro Carpintero
- Madera de escuadría y grado estructural según proyecto de cálculo
- Clavos de proyecto HILTI
- Conectores de acero
- Clavos de acero 3" ½ x 10
- Tizador
- Huincha para medir
- Martillo
- Plomo
- Serrucho

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>		PE-01
				Paginas 51 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 48.3 DESARROLLO

### 48.3.1 Limpieza de Losa, radier o Vigas

- Antes de realizar el trazado se deberá limpiar la superficie que recibirá a los elementos, con un barrido si el material está suelto o espátula si existen residuos de hormigón adheridos.

### 48.3.2 Trazar Según plano de Estructura

Trazar a ejes y marcando el ancho, en el piso y el cielo la ubicación de las soleta

### 4.3.3 Instalación de barrera de humedad entre solera y losa, radier o viga.

A la solera inferior se le deberá aplicar a sus tres caras carbonileo.

### 4.3.4 Instalación de solera inferior.

Se deberá realizar un anclaje desde la losa a la solera por medio de espárragos de acero de fe  $\emptyset$  6 de 0.50 m de longitud, colocados a 0.90 m y a 0.20 m máximo del término del panel e irán doblados sobre la solera 10 cm, afianzados con 3 grampas de alambre de acero galvanizado de 1 x 1/4" x 10 sobre el dobléz. Para la alineación de los espárragos se fijarán a una guía provisoria antes de vaciar el hormigón a los encofrados, esta guía se afirmará a los moldajes.

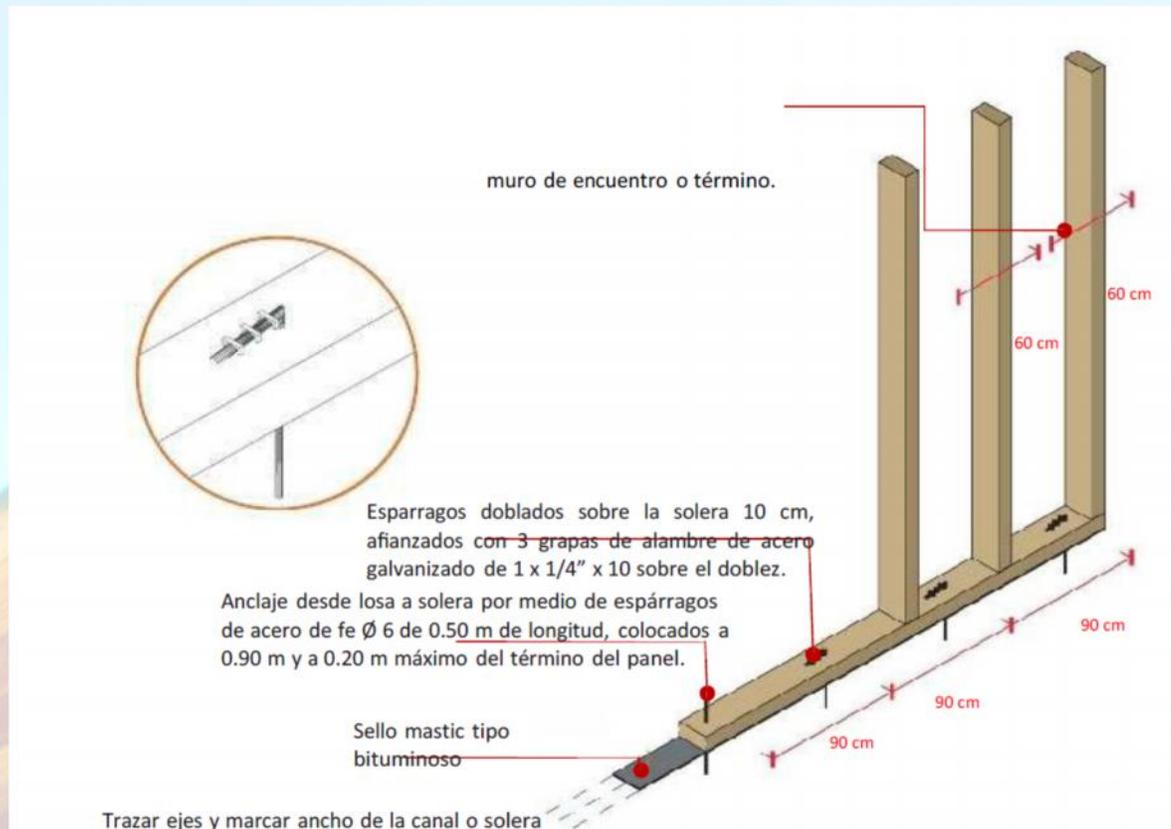
		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 52 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Las soleras de madera se deben fijar cada 60 cm y a no más de 20 cm del extremo del muro de encuentro o término.

#### **4.3.5 Instalación de Solera Superior**

Instalar en forma paralela la solera superior, guiándose por la solera inferior ya instalada. La unión de la solera a la losa será con clavos de acero proyectado con pistola y fulminante rojo de 3" con golilla de protección, colocados entre sí a 60 cm y a no más de 20 del término de los extremos del panel.

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>		PE-01
				Paginas 53 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:



#### 4.3.6 Instalación de Pie Derecho

Distanciamiento de pies derechos no deben exceder a 60 cm. La unión de los pies derechos con las soleras se realizará con conectores de placa metálica galvanizada dentada

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>		PE-01
				Paginas 54 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

#### 4.3.6 Instalación de Cadenetas

El distanciamiento de cadenas no debe exceder a 65 cm. La unión de los pies derechos con las cadenas se realizará con clavos de acero 3 ½" x 10. Se deberá respetar la cantidad de clavos señaladas por el calculista.

#### 4.3.7 Instalación de Vanos con refuerzos

En el vano donde va la puerta no se colocará solera inferior, en cambio se instalará un dintel de la misma escuadría de las cadenas 2 x 2". Irá clavado con dos clavos de 3 x 1/2" x 10 en cada extremo o según lo recomendado por el calculista.

En el vano de ventana, se formarán antepechos que se reforzarán con una pieza de 2 x 1/2 ", clavada con 2 clavos de 3 x 1/2" x 10 en cada extremo y un pie derecho de 2 x 2" al centro del antepecho o según lo recomendado por el calculista.

La instalación de tirafondos en los dinteles y en los encuentros de cadenas con pie derechos, se realizará sólo en el segundo piso de las viviendas.

#### 4.3.7 Instalación de redes

Se deberá aislar y proteger el cobre del galvanizado para evitar electrólisis mediante cañería de PVC o con un aislante de poliestireno o haciendo una separación con madera. Todas las separaciones y conexiones deberán ir apoyadas a las cadenas.

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 55 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00		09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Para soportar cajas eléctricas instalar pieza de madera fijada a lo menos a 2 piezas del tabique con mínimo de 2 clavos en cada uno.

## 5. CONTROLES Y TOLERANCIA

- La madera estructural de pino radiata debe estar limpia y con tolerancia en su escuadría de:  $\pm 2$  mm en su espesor,  $\pm 2$  mm en su alto y  $\pm 50$  mm de largo.
- Se debe solicitar a un laboratorio un certificado de la clasificación estructural y su impregnación.
- Controlar el contenido de humedad de la madera según la zona climático habitacional con una tolerancia de  $\pm 2\%$ .
- Verificar paralelismo entre piso y cielo, según una tolerancia  $\pm 5$  mm en el total de su altura.
- Controlar el aplomo de los diferentes paramentos verticales que se encuentran con el tabique, con una tolerancia máxima de  $\pm 5$  mm.
- Controlar la planeidad, (curvatura), del tabique de  $\pm 2$  mm con una tolerancia máxima de 5 mm.
- Controlar la escuadra, (interior), de las uniones con una tolerancia máxima de  $\pm 2$  mm.
- El trazado debe tener una desviación máxima de  $\leq 2$  mm por cada metro.
- Entre los pe derechos deben instalarse cadenetas cada 0.65 m.
- Para pasar cañerías y tuberías a través de la estructura de madera perforar la pieza en el tercio central.

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 56 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 5.1 Control de recepción de materiales

- Revisión de piezas, soleras, pie derechos.
- Se recomienda contar con la madera en obra como mínimos 20 días antes de su instalación para que esta adquiera la humedad final de equilibrio

### 5.2 Control de almacenamiento de materiales.

- La madera debe ser encantillada hasta el momento de su uso
- Proteger ante el sol, ambiente húmedo (lluvias) y contacto con el suelo

### 5.3 Control de uso de materiales

- Estado y limpieza de piezas a instalar
- Previa a su instalación se debe controlar la humedad de la madera.

## 6 PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de la mano de obra los siguientes elementos de protección personal:

- Cascos
- Careta Facial
- Antiparras
- Botín de seguridad

		<b>PROCEDIMIENTO TABIQUERIA DE MADERA</b>			PE-01
					Paginas 57 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Guantes de descarnes
- Botin de seguridad
- Chaleco reflectante

## 7 REFERENCIAS

- NCh 178 Of. 79 Madera aserrada de Pino insigne – Clasificación por aspecto.
- NCh 819 Of. 77 Madera preservada – Clasificación de requisitos.
- NCh 1198 Of. 91 Madera – Construcciones en madera – Cálculo.
- NCh 2824 Of. 2003 Madera – Pino Radiata – Unidades, dimensiones y tolerancias.
- Planos estructurales definitivos para construir.

## 8 REGISTROS

LCH-18 Tabiquería de madera

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 58 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## ANEXO 8

# REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPADO

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

58

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 59 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
00		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

#### 49. OBJETIVO

Establecer una metodología para la reparación de inconvenientes que surjan durante la edificación de la obra.

#### 50. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos las instalaciones de recubrimientos exterior de los muros en base a tablonces de fibrocemento que se deban realizar de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

#### 51. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**CARP:** Carpintero

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	CARP
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	
Participa Procedimiento	X	X	X		X

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>		PE-01
				Paginas 60 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 52. METODOLOGIA

### 52.1 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Carpinteros (Ejecutan)
- Jornales (cooperan)

### 52.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Mano de obra calificada Maestro Carpintero
- Siding de fibrocemento.
- Tornillos o clavos
- Clip y terminales de hojaletería
- Huincha
- Destornillador
- Taladro eléctrico
- Martillo
- Nivel
- Tizador

### 52.3 DESARROLLO

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>		PE-01
				Paginas 61 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

### 52.3.1 Verificación Papel Hidrófugo

- Se deberá verificar que los trabajos y las papel hidrófugo estén de acuerdo a la ficha técnica

### 52.3.2 Instalación del fibrocemento

-Previo a la colocación del fibrocemento es necesario que sea pintado con un sellador acrílico de color a definir, en su cara expuesta al medioambiente, los cantos del fibrocemento y a los menos

2 cm. de retorno en la cara posterior.

- Para otorgar la pendiente al siding es necesario colocar en la parte inferior del tabique una tablilla de fibrocemento de 5 cm de alto, al inicio de su instalación, la que se clavará a la solera inferior.

- Hecho esto, se fija la primera fila de siding de fibrocemento, mediante fijaciones emplazados a 15 o 20 mm del canto superior de la plancha. Luego se continúa la instalación del siding hacia arriba.

- El traslapeo vertical que debe existir entre un siding y otro debe ser de 3 cm como mínimo.

- El encuentro longitudinal de las placas debe coincidir con un pie derecho, evitando que dicho encuentro se concentre en un mismo pie derecho.

- Las planchas deberán quedar distanciada a 2 mm

- Instalar el clip que ayudara en la unión longitudinal de las planchas.

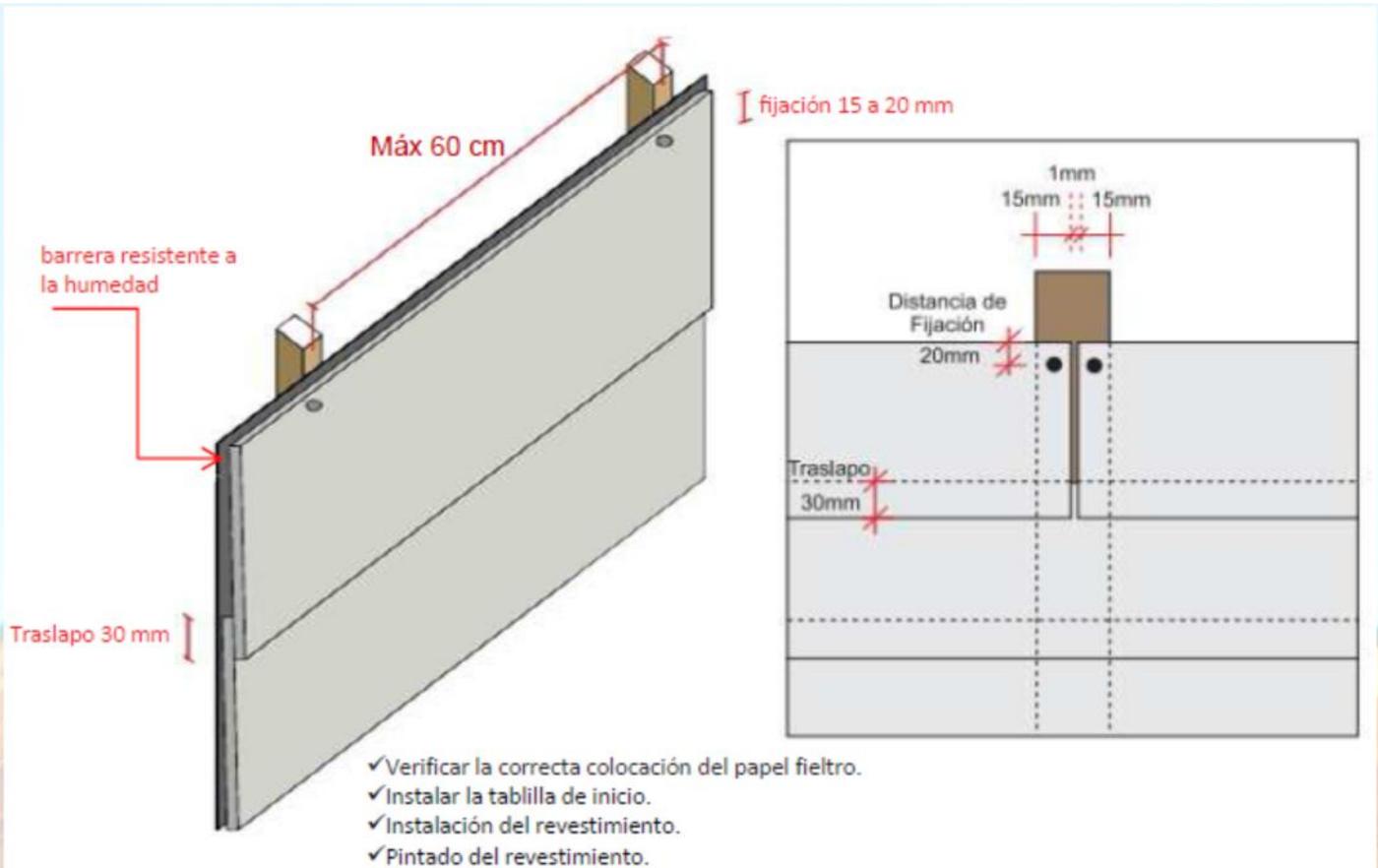
- Para la solución de encuentro esquina se debe consultar proyecto.

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 62 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

- Terminada la instalación de las planchas se procede a la pintura de revestimiento de acuerdo a lo señalado en las especificaciones técnicas.



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 63 de 141
Versión Nº	Fecha 09/02/2018	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha:	
00		Firma:	Firma:	Firma:	



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 64 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 53. CONTROLES Y TOLERANCIA

- Control respecto a la ubicación de las fijaciones, estas deberán ir a 1,5 y 2 cm con respecto al canto superior de la plancha.
- Control del traslapeo vertical de las planchas, este deberá ser de 3 cm. como mínimo.
- Control del encuentro longitudinal de planchas, debe efectuarse en un pie derecho y las planchas deberán estar distanciadas 2 mm.

#### 5.1 Control de recepción de materiales

- Se debe verificar de acuerdo a los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas del proyecto:
- Modelo y longitud del siding.
- Tornillos a utilizar para fijar el siding sean los adecuados según la materialidad de la estructura soportante.
- Color del sellador acrílico

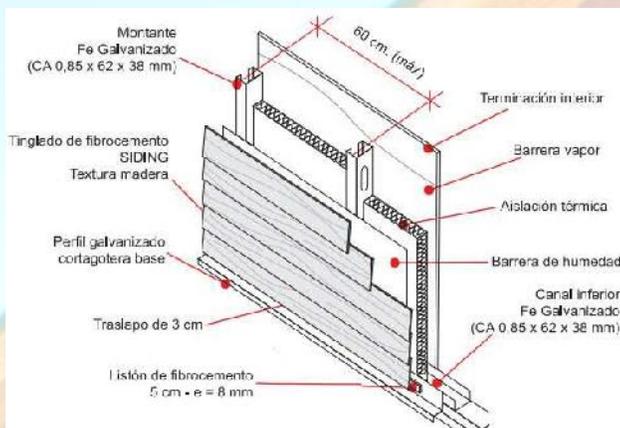
#### 5.2 Control de almacenamiento de materiales.

- El fibrocemento debe ser apilado de forma horizontal en una zona alejada de la humedad y que no se encuentre en contacto directo con el suelo.
- Apilar no más de 30 tablas sobre una superficie plana y rígida.
- Los galones de sellador acrílico se podrán apilar, procurando que esto sea bajo techo.

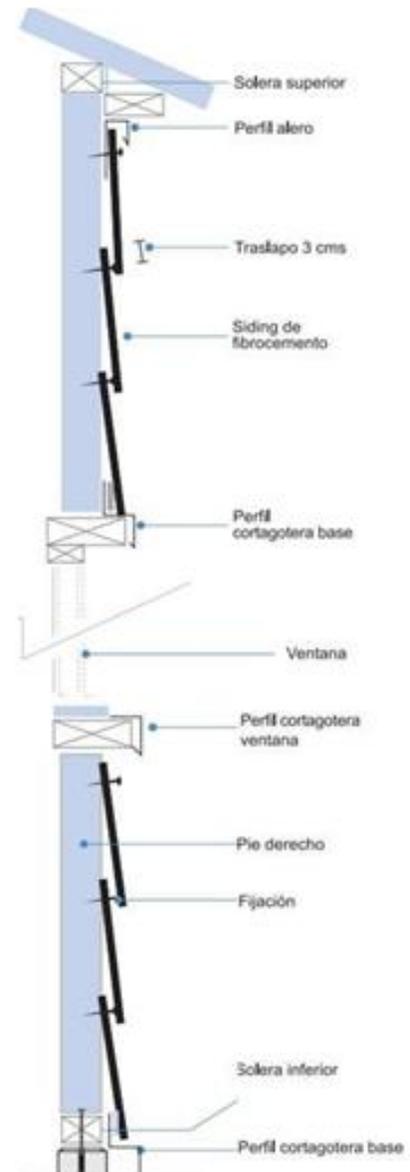
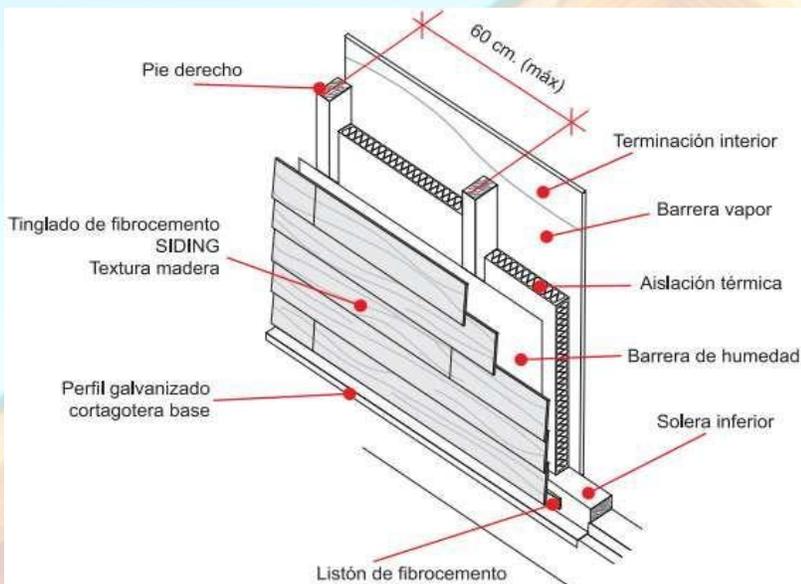
		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>		PE-01
				Paginas 65 de 141
Versión Nº	Fecha 09/02/2018	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
00		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
		Firma:	Firma	Firma:

### 5.3 Control de uso de materiales

- Las planchas de fibrocemento no podrán presentar ningún tipo de grieta o fisura, abollón o fractura.



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 66 de 141
Versión Nº	Fecha 09/02/2018	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha:	
00		Firma:	Firma	Firma	



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 67 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 68 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:	
00	09/02/2018				

Estructura madera y Estructura metálica: instalar soporte cada 40 cm.

El Soporte de fijación de la tabla se debe instalar prepintado con óleo de tono similar al Siding.



Separación entre tablas:  
Aleros inclinados máx. 1,5 cm  
Aleros horizontales máx. 1,0 cm

**Celosía ventilación Entretecho**  
(Detalle según legajo de arquitectura).

**Fijación de tablas de alero:**  
**Soporte de madera:** Colocar fijación tipo tornillo 6 x 1¼" autoavellanante cincado para madera, para evitar que las tablas se levanten. Instalar con dispositivo de tope de profundidad.  
**Soporte metálicos:** fijar con Tornillo autoavellanante punta broca de 8 x 1 5/8" c/alas.

**Instalar tablas:**  
 prepintadas una cara y sus bordes, con 1 mano de sellador con color aplicado con rodillo en tablas limpias y secas;  
 tablas ya instaladas: aplicar 2 manos de impermeabilizante acrílico (tiempo mínimo de aplicación entre manos 4 – 6 hrs).



Verificar ubicación o llegada de tabla bajo alféizar. Distribuir equitativamente en antepecho.

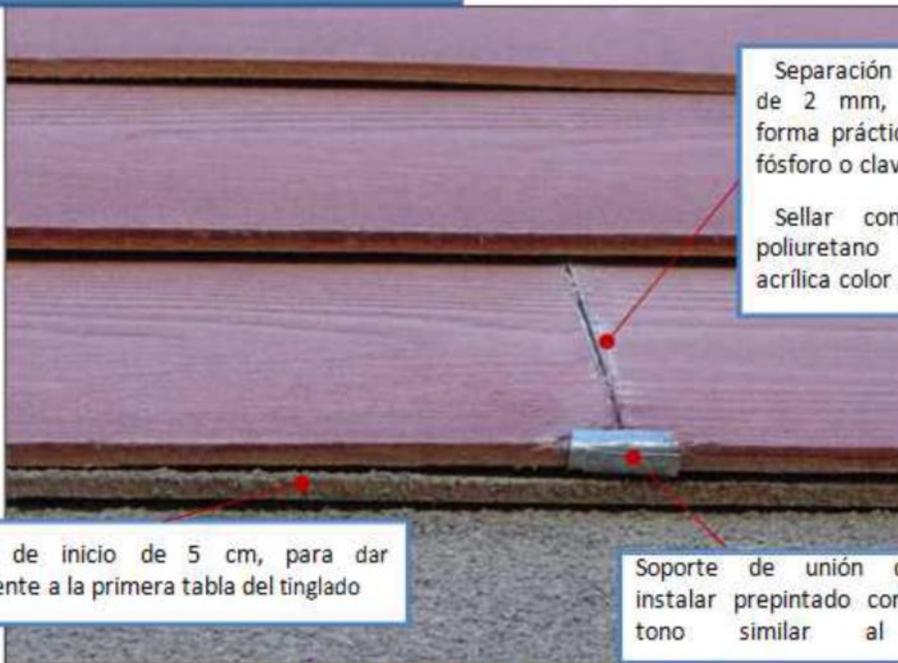
**PRECAUCIONES:**  
 Asegurar que el corte y/o lijado el material se realice en lugares abiertos y con el uso de elementos de protección necesarios, (antiparras y mascara desechable).

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 69 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	



		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 70 de 141
Versión Nº 00	Fecha 09/02/2018	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:	

Estructura madera: instalar P.D. 2x3" a 60 cm.  
Estructura metálica: instalar P.D. a 40 cm.



Separación entre tablas de 2 mm, utilizar en forma práctica 1 palo de fósforo o clavo de 1 ½".  
Sellar con sello de poliuretano o Silicona acrílica color café.

Tabla de inicio de 5 cm, para dar pendiente a la primera tabla del tinglado

Soporte de unión de tabla, instalar prepintado con óleo de tono similar al Siding.



**Fieltro:** Instalar en forma previa, traslapado 10 cm.  
**Tablas:** instalar desde abajo hacia arriba, traslapando horizontalmente 3 cm. - Instalar tabla de un extremo a otro, o desde la mitad hacia los extremos para permitir el planchado de la tabla.  
**Fijación de tablas:** en cada pie derecho de madera fijar con clavo terrano de 1 ½". En cada pie derecho metálico fijar con Tornillo autoavellanante punta broca de 8 x 1 5/8" c/alas. **NOTA:** las fijaciones quedan ocultas con el traslapo superior.

		<b>PROCEDIMIENTO REVESTIMIENTO EXTERIOR FIBROCEMENTO TRASLAPO</b>			PE-01
					Paginas 71 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 6 PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de la mano de obra los siguientes elementos de protección personal:

- Cascos
- Careta Facial
- Antiparras
- Botín de seguridad
- Guantes de descarné
- Botín de seguridad
- chaleco reflectante

## 7 REFERENCIAS

- Planos de arquitectura y EETT en su última versión, emitidos para construcción
- Documentos técnicos emitidos por el fabricante del fibrocemento

## 8 REGISTROS

LCH-12 Revestimiento exterior

## 54. ANEXOS

Lista de chequeo 12 – Revestimiento exterior

		<b>PROCEDIMIENTO VENTANAS DE PVC</b>		PE-01
				Paginas 72 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 9

# VENTANAS DE PVC

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

**2018**

72

		<b>PROCEDIMIENTO VENTANAS DE PVC</b>			PE-01
					Paginas 73 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 55. OBJETIVO

Establecer la metodología adecuada para realizar la faena de instalación de ventanas de pvc, estableciendo los criterios de recepción, métodos de control y prevención de riesgos

## 56. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las ventanas de pvc de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 57. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**SUB:** Subcontrato

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	SUB
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	X
Participa Procedimiento		X	X	X	X

		<b>PROCEDIMIENTO VENTANAS DE PVC</b>		PE-01
				Paginas 74 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 58. METODOLOGIA

### 58.1 MATERIALES

- Perfiles de PVC
- Refuerzos acero galvanizado
- Herrajes bicromatados o galvanizados
- Fijaciones GU
- Manillas Olimpia

### 58.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Marcos ventanas
- Tornillos
- Sellos y pistola
- Escuadra
- Nivel
- Plomo
- Atornillador
- Combo de goma
- Cuchillo cartonero
- Taladro

### 58.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Mano de obra ventanas (Ejecuta)

		<b>PROCEDIMIENTO VENTANAS DE PVC</b>		PE-01
				Paginas 75 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

#### 58.4 DESARROLLO

Se deben trazar los vanos al momento de instalación de moldajes de muro, previo hormigonado.

Una vez descimbrado los muros se debe proceder a rectificar las medidas, estucar si es necesario y una vez listo esto, se procede a la confección de los rasgos de ventana en cada uno de los vanos.

Se debe verificar con nivel de burbuja si el vano esta nivelado para comenzar la instalación de las ventanas de pvc; también fijarse si esta aplomado y cuadrado. Marcar donde irán las fijaciones de las ventanas, para luego perforarlas con un taladro.

#### 59. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se debe verificar el área de trabajo antes de comenzar la faena, durante la faena y finalizada la misma.

El sector de trabajo se deberá mantener limpio y ordenado, con las señalizaciones necesarias para evitar accidentes.

Se capacitará al personal que trabajará en la faena acerca de los riesgos a los que pueden estar expuestos y los E.P.P. necesarios para realizar la actividad.

El Supervisor a cargo de la tarea deberá analizar y establecer las medidas de control de los riesgos asociados a la actividad de acuerdo al procedimiento de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la obra. Para aquellas tareas no identificadas en la Matriz o tareas no rutinarias se deberá aplicar un AST.

		<b>PROCEDIMIENTO VENTANAS DE PVC</b>		PE-01
				Paginas 76 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Cada vez que exista rotación o cambio en la cuadrilla se deberá realizar nuevamente el proceso de inducción respecto a los riesgos asociados y a los procedimientos operacionales de la obra (Art. 21 DS 40). Entre las actividades preventivas se consideran:

- Análisis de Trabajo seguro AST.
- Capacitación respecto a las plataformas de trabajo
- Capacitación respecto a manipulación de los productos a usar
- Uso de equipos eléctricos y extensiones

#### **Elementos de protección personal obligatorios**

- Casco de seguridad
- Antiparras
- Overol
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Arnés
- Cola de seguridad

#### **60. REFERENCIAS**

No aplica

#### **61. REGISTROS**

Lista de chequeo (LCH-07)

#### **62. ANEXOS**

Lista de chequeo 07- Ventanas de PVC

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		PE-01
				Paginas 77 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 10

# INSTALACION AGUA POTABLE

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

2018

77

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>			PE-01
					Paginas 78 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

### 63. OBJETIVO

Definir la metodología referente al proceso de “Instalaciones de Agua Potable” estableciendo los métodos de control y criterios de aceptación que se considerarán en dichas instalaciones al interior del edificio y las conexiones de agua potable fuera del edificio.

### 64. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las instalaciones de agua potable de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

### 65. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X
Participa Procedimiento		X	X	

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		PE-01
				Paginas 79 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 66. METODOLOGIA

### 66.1 MATERIALES

- Cañería cobre tipo L
- Cañería cobre tipo L recubierta con poliuretano expandido
- Cañería PVC hidráulico clase 10

### 66.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Carretilla, pala, combo, cincel
- Huincha, plomo, nivel
- Alicates, destornilladores, cuchillos
- Limas, sierras, cortatubos
- Esmeril angular, taladro
- Soplete

### 66.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Gasfiter (Ejecuta)

### 66.4 DESARROLLO

El trazado de las instalaciones comienza con un estudio del profesional a cargo, quien conociendo la distribución de la red deberá definir la ubicación, la profundidad y secuencia a excavar, preocupándose del cumplimiento cabal de todos los documentos que conformen el contrato (planos, especificaciones técnicas, normativas vigentes, etc.).

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		PE-01
				Paginas 80 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Una vez visto el trazado del agua potable, el cual debe ser chequeado por el supervisor de instalaciones, se debe proceder a la excavación.

Una vez terminadas las excavaciones de instalaciones, se procede a realizar un retiro de escombros, procurando dejar material suficiente para el tapado de las tuberías de agua potable.

Posteriormente se debe preparar en terreno todos los ramales de agua potable, para ser instalados en terreno, siempre respetando los diámetros y largos exigidos por los planos.

El lugar deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materias orgánicas, sales solubles y productos de desecho.

Para esto, se debe rectificar las excavaciones, con las pendientes correspondientes si es necesario, siempre procurando que los centros y piezas especiales queden ubicados en el lugar indicado en los planos. Luego se coloca una cama de arena para evitar que los tubos de PVC estén en contacto con piedras del terreno natural, las cuales pueden producir daños en este. Es importante un cuidado especial con las uniones de las distintas piezas, siempre usando los adhesivos y lubricantes necesarios para lograr una unión totalmente hermética.

Una vez instalados las tuberías de los ramales y verificadas las pendientes, se procede a realizar las pruebas de hermeticidad; 10 kg/cm<sup>2</sup> en la cota más alta del terreno.

Posteriormente se procede a tapar, procurando no usar piedras que puedan causar daño a las tuberías. De ser posible, tapar con una capa de arena de unos 20 cm de altura.

Además se debe tener presente, previo hormigonado, que se deben dejar las pasadas de la matriz de agua potable, una vez terminada la obra gruesa, se procede a la instalación de las cañerías que se deberán

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		PE-01
				Paginas 81 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

instalar en las áreas comunes del edificio, subiendo con diámetro necesario para abastecer la totalidad de los artefactos hasta el último departamento.

### ASPECTOS GENERALES

En obra gruesa, se deben trazar las redes de tuberías y cañerías para así dejar las pasadas correspondientes, en cimientos, en muros y losas previo hormigonado.

En muros, una vez instalada y chequeada la Enfierradura, se procede a instalar las cañerías de agua potable (levante de las cañerías en muros); verificando diámetros según planos de instalaciones. Posteriormente, se procede a la instalación de los moldajes de muro. Se debe realizar el afianzamiento de las instalaciones siendo precavido de no tener contacto con elementos metálicos, antes de la colocación de la segunda cara de los moldajes.

En losas, se debe trazar en las placas del moldaje la ubicación de las cañerías de agua potable y posteriormente se debe hacer la instalación de éstas.

La matriz de 65 mm se conectara a la existente de 90 mm, con una T reductora, para abastecer al edificio.

### 67. PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de los maestros y ayudantes, los siguientes elementos de protección personal:

- cascos
- protector auditivo
- careta facial
- antiparras

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIONES AGUA POTABLE</b>		PE-01
				Paginas 82 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

- arnés de seguridad (cuando corresponda) sobre 1,8 m altura
- cabo de vida doble (cuando corresponda)
- botín de seguridad
- chaleco reflectante (cuando corresponda)
- guantes de descarte (cuando corresponda)
- colete de cuero

Además de respetar fielmente lo estipulado en instructivo interno para el uso correcto y seguro de esmeril angular.

Los residuos o desechos se destinarán en lugares de acopio destinados en obra.

## 68. REFERENCIAS

- Capacitación para maestros respecto al uso de equipos y herramientas eléctricas.
- Capacitación para maestros respecto al uso de arnés de seguridad y caída en altura.
- Condiciones de Seguridad en Altura
- Matriz de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos
- Registros del S.G.C

## 69. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-09)

## 70. ANEXOS

Lista de chequeo 09 – Instalación agua potable

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		PE-01
				Paginas 83 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 11

# ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELECTRICOS

<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>		
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

2018

83

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>			PE-01
					Paginas 84 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha:09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:	
00	09/02/2018				

## 71. OBJETIVO

Establecer el método constructivo y pauta de trabajo al personal que se encargará de la instalación de artefactos y equipos eléctricos, respetando las especificaciones técnicas, normativa vigente y proyecto de cálculo, además de las indicaciones del fabricante.

## 72. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las instalaciones de artefactos y equipos eléctricos de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 73. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**MOE:** Mano de obra eléctrica

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	MOE
Supervisa cumplimiento	x	X	x	x	
Participa Procedimiento					x

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		PE-01
				Paginas 85 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:
00	09/02/2018			

## 74. METODOLOGIA

### 74.1 MATERIALES

- Interruptores Bticino
- Interruptores Magic
- Enchufes Bticino
- Enchufes Magic
- Medidor
- Cables Conductores
- Boquilla
- Huincha aisladora
- Soldadura y pasta de soldar
- Lija

### 74.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Huincha
- Sierra de hoja
- Sopletes
- Atornillador
- Taladro eléctrico

### 74.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Mano de obra eléctrica (Ejecuta)

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		PE-01
				Paginas 86 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

#### 74.4 DESARROLLO

La distribución de las tuberías debe realizarse conforme a planos de proyecto oficial, respetando estrictamente el trazado de la red.

Las cajas de embutir deben quedar a ras con los revestimientos de paneles, para su posterior perforación.

Las alturas de cajas deben quedar conforme a planos oficiales.

El alambrado se procederá a ejecutar, una vez hechos los revestimientos. Las puntas de los alambros deben quedar con conectores y enhuinchadas para su protección, antes de la colocación de los artefactos. Posteriormente se realizarán las pruebas de encendido y fuerza para verificar funcionamiento de ampolletas y enchufes.

Se debe realizar una correcta instalación de las boquillas al unir los tubos a las cajas.

Los cables deben cumplir con los espesores y código de colores indicados.

Las tapas de los artefactos eléctricos se deberán colocar después de estar pintados los departamentos.

Los centros para alumbrado deben quedar correctamente afianzados para evitar sus movimientos.

El tablero de distribución debe quedar donde lo indiquen los planos, señalizando en su interior por medio de una etiqueta la funcionalidad de cada interruptor y los datos del instalador.

El medidor de luz debe estar perfectamente instalado y listo para recibir el empalme.

#### INSTALACIÓN EN HORMIGÓN ARMADO

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		PE-01
				Paginas 87 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:
00	09/02/2018			

Para materializar la instalación de tuberías eléctricas, para el caso de muros de hormigón armado, estas se deben ejecutar cuando la enfierradura esté instalada y antes del hormigonado.

En el caso de losa de fundación o radiers, se deben trazar los muros y tabique con el fin de ubicar e instalar las subidas de instalaciones por el interior de estos elementos y las canalizaciones a través de la misma losa.

Para las losas entre pisos se trabaja de manera similar a la descrita para las losas de fundación, una vez trazados los muros y tabiques en el moldaje de losa se proceden a instalar los ductos a través de la losa y las subidas por los elementos verticales.

Para la ubicación de los artefactos en los muros y las cajas de distribución y centros de luz en las losas es necesario contar con un plano de detalle en el que se acote la ubicación de dichos artefactos y centros.

Todas las puntas de tubos, cañerías y cajas eléctricas deben ser tapadas herméticamente para evitar que estas sean obstruidas o tapadas por el ingreso de lechada, hormigón u otro elemento extraño.

#### **74.5 DATOS BÁSICOS ANTES DE INICIAR EL TRABAJO**

Se debe verificar que el plano sea el definitivo, aprobado y según normativa.

Los materiales deben ser según especificaciones y deben ser certificados.

Tener a mano los elementos de inspección como Tester, Megger, herramientas.

Conciliar los planos eléctricos con los planos de gas, arquitectura, agua potable, para evitar posibles cambios a futuro por no cumplimiento de las distancias, etc.

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>		PE-01
				Paginas 88 de 141
Versión Nº	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B. Fecha: 09/02/2018 Firma:	Revisado por: Sebastián Lara P. Fecha:09/02/2018 Firma:	Aprobado por: Roberto Recabal. C. Fecha: Firma:
00	09/02/2018			

Los conduit y conductores eléctricos a utilizar deben ser normalizados.

Los elementos que van dentro del tablero y de medición deben ser certificados (automáticos y diferencial).

Verificar que la sección del conductor sea de acuerdo a cálculo.

#### 74.6 ASPECTOS A SUPERVISAR

- Distribución de la Red
- Afianzamiento de tuberías
- Alturas, medidas y sentidos de cajas
- Alambrados, espesores y código de colores de cables
- Prueba de electricidad
- Instalación del tablero de distribución del circuito
- Instalación del medidor eléctrico
- Correcta instalación de cajas embutidas
- Soldadura y enhuinchado de las puntas de los alambrados
- Etiqueta del instalador
- 

#### 75. PREVENCIÓN DE RIESGO

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y baja tensión
- Zapatos de seguridad dieléctrico
- Lentes de protección
- Extintor de 4 kg.
- Overol
- Traje de agua (en caso de lluvia)

#### 76. REFERENCIAS

- Manual técnico instalaciones eléctricas

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN ARTEFACTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS</b>			PE-01
					Paginas 89 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

## 77. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-08)

## 78. ANEXOS

Lista de chequeo 08 – Artefactos y equipos eléctricos

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 90 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

ANEXO 12

## INSTALACIÓN CALEFACCIÓN

		<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

2018

90

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 91 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 79. OBJETIVO

Establecer la metodología adecuada para realizar la faena de Instalación de Calefacción, estableciendo los criterios de recepción, métodos de control y prevención de riesgos.

## 80. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las instalaciones de calefacción de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 81. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

**SUB:** Subcontrato

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP	SUB
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X	X
Participa Procedimiento				X	X

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 92 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 82. METODOLOGIA

### 82.1 MATERIALES

- Tuberías de Pe-x
- Cañerías de fe negro
- Válvula solenoide
- Termostatos
- Lana mineral o de vidrio
- Calderas
- Válvulas mezcladoras
- Bombas aceleradoras
- Estanque de expansión
- Válvulas de corte

### 82.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Atornillador
- Alicata
- Plomo
- Nivel
- Sierra de mano
- Cartonero
- Huincha de medir y lápiz

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 93 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

### 82.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Mano de obra calefacción (Ejecuta)

### 82.4 DESARROLLO

Antes del proceso de hormigonado de radier se debe trazar el sector por donde pasarán las tuberías y/o cañerías de instalaciones sanitarias y de calefacción.

Una vez trazado el sector se debe instalar las tuberías y/o cañerías dejando chicotes hacia arriba.

A estas tuberías y/o cañerías se le deben tapar los extremos (instalar un tapón o bien apretar el extremo) para que no ingrese hormigón o algún otro elemento que dificulte la correcta circulación de agua.

Una vez realizada la enfierradura se proceden a embutir las tuberías y/o cañerías de acuerdo a plano de instalaciones.

Se deben tomar los resguardos necesarios para que las tuberías y/o cañerías no se estrangulen o no queden muy apretadas al muro (se sugiere encamisar la tubería y/o cañería).

Previo a cada etapa de hormigonado se deben hacer pruebas de presión para ver si hay alguna tubería y/o cañería que no funcione correctamente. (Esto se realiza en proceso de radier, losa, revestimientos finales y pruebas finales).

### DATOS BÁSICOS ANTES DE EJECUTAR LOS TRABAJOS

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 94 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Antes de que la caldera sea conectada por personal profesionalmente calificado, es necesario efectuar:

- Un lavado de todas las tuberías de la instalación para remover eventuales residuos.
- Un control de la chimenea para asegurarse de que posea un tiro adecuado, no presente estrangulaciones y no estén introducidos en el conducto de humo tubos de desagües de otros aparatos, según las específicas Normas y prescripciones vigentes.
- Un control para ver que las tuberías hayan sido limpiadas perfectamente para evitar obstrucciones de cualquier tipo.

#### **ADVERTENCIAS ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIÓN**

El primer encendido debe ser efectuado por el Servicio de Asistencia Técnica autorizado, que tendrá que controlar:

- Que los datos de placa sean conformes a los de las redes de alimentación (eléctrica, hídrica, gas).
- Que la instalación sea conforme a las normativas vigentes, de la cuales indicamos un extracto en el manual técnico destinado al instalador.
- Que se haya efectuado regularmente la conexión eléctrica a la red más la conexión de tierra. Antes de la puesta en función, remover la película protectora de la caldera. No utilizar a tal fin herramientas o materiales abrasivos porque podrían dañar las partes pintadas.

Además es indispensable, para preservar un funcionamiento correcto y la garantía del aparato, tener las siguientes precauciones:

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 95 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

Circuito de Calefacción:

Instalación nueva: Antes de proceder a la instalación de la caldera, el sistema debe ser oportunamente limpiado para eliminar residuos de filetes, soldaduras y eventuales solventes, utilizando productos idóneos disponibles en el comercio.

### 83. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se debe verificar el área de trabajo antes de comenzar la faena, durante y finalizada la misma.

El sector de trabajo se deberá mantener limpio y ordenado, con las señalizaciones necesarias para evitar accidentes.

Se capacitará al personal que trabajará en la faena acerca de los riesgos que entrañan sus labores.

El Supervisor a cargo de la tarea deberá analizar y establecer las medidas de control de los riesgos asociados a la actividad de acuerdo al procedimiento de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la obra. Para aquellas tareas no identificadas en la Matriz o tareas no rutinarias se deberá aplicar un AST.

Cada vez que exista rotación o cambio en la cuadrilla se deberá realizar nuevamente el proceso de inducción respecto a los riesgos asociados y a los procedimientos operacionales de la obra (Art. 21 DS 40). Entre las actividades preventivas se consideran:

- Análisis de trabajo seguro (AST).
- Capacitación respecto a las plataformas de trabajo.

		<b>PROCEDIMIENTO INSTALACIÓN CALEFACCIÓN</b>		PE-01
				Paginas 96 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

- Capacitación respecto a manipulación de los productos a usar.
- Uso de equipos eléctricos y extensiones.

#### Elementos de protección personal obligatorios

- Casco de seguridad.
- Overol
- Antiparras.
- Calzado de seguridad.
- Guantes.

#### 84. REFERENCIAS

- Manual técnico instalación de calefacción

#### 85. REGISTROS

Lista de chequeo (LCH-10)

#### 86. ANEXOS

Lista de chequeo 10 – Instalación de calefacción

		<b>PROCEDIMIENTO CUBIERTAS</b>		PE-01
				Paginas 97 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## ANEXO 13

# CUBIERTAS

		<i>Control de Cambios (ultimas 3 versiones)</i>
<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>	<i>Cambio</i>
<i>Feb/2018</i>	<i>00</i>	<i>Versión inicial</i>

2018

97

		<b>PROCEDIMIENTO CUBIERTAS</b>		PE-01
				Paginas 98 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

## 87. OBJETIVO

Establecer las exigencias, control y metodología de trabajo que se debe llevar en la colocación de cubierta, en este caso Panel PV6.

## 88. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las cubiertas de cualquier obra que ejecute la Empresa constructora y/o Contratista.

## 89. RESPONSABILIDADES

Siendo:

**PR:** Profesional Residente

**EC:** Encargado de Calidad

**JO:** Jefe de obra

**CAP:** Capataz

Las responsabilidades se distribuyen de la siguiente manera:

Responsabilidad	PR	EC	JO	CAP
Supervisa cumplimiento	x	x	x	x
Participa Procedimiento	x	x	x	x

## 90. METODOLOGIA

		<b>PROCEDIMIENTO CUBIERTAS</b>		PE-01
				Paginas 99 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

### 90.1 MATERIALES

- Planchas Panel PV6 de insta panel
- Fijación de ganchos galvanizado e = 1mm

### 90.2 HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

- Andamios
- Arnés
- Escalera

### 90.3 PERSONAL

- Profesional residente (Planifica la obra)
- Encargado de calidad (Valida)
- Experto en prevención (Coopera)
- Jefe de obra (Supervisa)
- Carpinteros (Ejecutan)

### 90.4 DESARROLLO

Esta partida incluye todos los elementos de fijación y sellos necesarios para la correcta seguridad e impermeabilización de las cubiertas.

El orden de colocación debe hacerse en el sentido opuesto a los vientos dominantes en la zona.

Planchas de perfil PV6 de 0,5 mm. de espesor, en largos continuos sin uniones en su ancho.

		<b>PROCEDIMIENTO CUBIERTAS</b>			PE-01
					Paginas 100 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.	
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha: 09/02/2018	Fecha:	
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:	

Fijaciones mediante ganchos galvanizados e = 1 mm.; se fijarán en líneas horizontales separadas a 1.00 m. como máximo. En cada línea horizontal se colocarán fijaciones en las ondas, dejando una onda sin fijación alternada con dos ondas con fijación.

En las líneas horizontales superiores e inferiores del faldón se colocarán fijaciones en todas las ondas.

Se harán dobleces hacia arriba de 3 cms. en bordes superiores de las planchas, bajo los caballetes y de 3 cms. hacia abajo en los bordes inferiores a modo de cortagoteras, esto último es válido para la llegada en las canales de aguas lluvias como para las terminaciones libres sobre fachadas.

## 91. PREVENCIÓN DE RIESGO

Será uso obligatorio de los maestros y ayudantes, los siguientes elementos de protección personal:

- cascos
- protector auditivo
- careta facial
- antiparras
- arnés de seguridad (cuando corresponda) sobre 1,8 m altura
- cabo de vida doble (cuando corresponda)
- botín de seguridad
- chaleco reflectante (cuando corresponda)

		<b>PROCEDIMIENTO CUBIERTAS</b>		PE-01
				Paginas 101 de 141
Versión	Fecha	Elaborado por: Luis Pérez B.	Revisado por: Sebastián Lara P.	Aprobado por: Roberto Recabal. C.
Nº		Fecha: 09/02/2018	Fecha:09/02/2018	Fecha:
00	09/02/2018	Firma:	Firma	Firma:

- guantes de descarnar (cuando corresponda)

Además de respetar fielmente lo estipulado en instructivo interno para el uso correcto y seguro de esmeril angular.

Los residuos o desechos se destinarán en lugares de acopio destinados en obra.

## 92. REFERENCIAS

- Capacitación para maestros respecto al uso de equipos y herramientas eléctricas.
- Capacitación para maestros respecto al uso de arnés de seguridad y caída en altura.
- Condiciones de Seguridad en Altura
- Matriz de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos

## 93. REGISTROS

Lista de Chequeo (LCH-11)

## 94. ANEXOS

Lista de chequeo 11-Cubiertas



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**

#### **4.10. LISTA DE CHEQUEO**

A continuación se presentan lista de Chequeo general de actividades propias de obras de construcción, con las acciones que correspondan de acuerdo al tipo de obra.

*Lista de Chequeo 1 Trazado y Nivelación*

*Lista de Chequeo 2 Excavaciones*

*Lista de Chequeo 3 Armaduras de acero*

*Lista de Chequeo 4 Hormigones Armados*

*Lista de Chequeo 5 Aditivos en Hormigones*

*Lista de Chequeo 6 Moldajes*

*Lista de Chequeo 7 Tabiquería de Madera*

*Lista de Chequeo 8 Revestimientos exteriores*

*Lista de Chequeo 9 Ventanas de PVC*

*Lista de Chequeo 10 Instalación Agua potable*

*Lista de Chequeo 11 Artefactos y equipos eléctricos*

*Lista de Chequeo 12 Instalación de calefacción*

*Lista de Chequeo 13 Cubiertas*



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 01

FECHA:

OBRA:

ACTIVIDAD: TRAZADOS Y NIVELES

UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	V° B°	X		
Niveletas visibles y fijas		0: Visual y Huincha				
Niveletas con letras grandes y color visible		0: Visual				
Verificar ejes del edificio		0: Visual y huincha				
Verificar rasante del edificio		0: Huincha				
Verificar niveles edificio		0: Visual y Huincha				
Emplazamiento ejes		0: Visual				
Verificar PR		0: Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
 Provincia Capitán Prat  
 Región de Aysén  
 Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 02

FECHA:

OBRA:

ACTIVIDAD: EXCAVACIONES

UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	V° B°	X		
Excavación de fundación acorde a planos	1 cm	Huinchas y visual				
Excavación sin restos de material orgánico y/o desechos	N/A	Visual				
Agotamiento de napa	Seco	Visual				
Perfilamiento de la excavación y penetración en el estrato		Visual				
Compactación mecánica	95% proctor	Ensayo Densidad				
Verificar sello de fundación	N/A	Mecánica de suelo				
Verificar verticalidad paredes	N/A	Plomo y visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**



**LISTA DE CHEQUEO**

**LCH - 03**

**FECHA:**

**OBRA: REPOSICION SUBCOMISARIA VILLA O'HIGGINS Y DEPENDENCIAS ANEXAS  
ACTIVIDAD: ARMADURAS DE  
ACERO  
UBICACIÓN:**

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	V° B°	X		
PASADAS	N/A	Visual				
LARGOS	N/A	Visual/Huincha				
DIÁMETROS	N/A	Visual				
SEPARACIÓN	1 cm	Visual/Huincha				
EMPALMES	Min 70Fe	Visual/Huincha				
AMARRES	N/A	Visual				
TRABAS	N/A	Visual				
CALUGAS	N/A	Visual				
TRAZADOS, PLOMOS Y NIVELES	1 cm	Plomo, Nivel, Huincha				
ALINEAMIENTO	Ninguna	Visual, Plomo				
ARRIOSTRAMIENTOS	N/A	Visual				
RECUBRIMIENTO	0,5 cm	Visual/Huincha				
LIMPIEZA	N/A	Visual				
COLOCACIÓN DE REFUERZOS DE ACUERDO A PLANO	N/A	Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**



**LISTA DE CHEQUEO**

LCH - 04

FECHA:

**OBRA:**

**ACTIVIDAD: HORMIGÓN ARMADO**

**UBICACIÓN:**

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Excavación de fundaciones de acuerdo a plano	1 cm	Visual				
Verificar correcta instalación y limpieza de moldajes	N/A	Visual				
Verificar correcta colocación de desmoldantes	N/A	Visual				
Verificar verticalidad del moldaje	N/A	Plomo, nivel				
Verificar alineación de moldajes	N/A	Visual/Plomo				
Revisar limpieza enfierradura	N/A	Visual				
Verificar dosificación del hormigón de acuerdo especificación	N/A	Visual/Laboratorio				
Verificar asentamiento de cono de acuerdo a dosificación	N/A	Laboratorio				
Correcto vaciado y vibrado del hormigón	N/A	Visual				
Chequeo nivel y medidas hormigón	1 cm	Visual, instrumento				
Curado hormigón	N/A	Visual				
Existencia nidos	N/A	Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
<b>Nombre:</b>			
<b>Firma:</b>			
<b>Fecha Recepción:</b>			





Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
 Provincia Capitán Prat  
 Región de Aysén  
 Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 06

FECHA:

OBRA:

ACTIVIDAD: MOLDAJES

UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar trazados	N/A	Visual				
Verificar geometría elemento a hormigonar	N/A	Visual				
Instalación agujas	N/A	Visual				
Chequear aplome	0,5 cm	Visual/Plomo				
Verificar alineadores	N/A	Visual				
Verificar limpieza tablero del molde	N/A	Visual				
Chequear colocación desmoldante	Sup. Limpia y seca	Visual				
Verificar pasadas eléctricas, agua, gas	N/A	Visual				
Verificar separadores (20 cm)	1 cm	Visual/Huincha				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
 Provincia Capitán Prat  
 Región de Aysén  
 Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 18

FECHA:

OBRA:

ACTIVIDAD: Estructura Soportante tabiquería

UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar solera inferior 2"x4"	N/A	huincha				
verificar distancia entre fijaciones espárrago anclaje	60 cm	huincha				
Verificar solera superior 2"x4"	N/A	huincha				
Verifica Pie derecho 2"x4"	0,3 cm	Plomo y huincha				
Verificar distancia entre pie derecho 60 cm	0,1 cm	huincha				
Verificar plomos	N/A	Plomo y huincha				
Verificar distancia entre fijaciones	0,3	huincha				
Verificar correcta colocación tabiques	N/A	Visual				
Verificar alineamiento tabiques	0	Nivel mano				
Aplicación Carbonileo	N/A	Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**



**LISTA DE CHEQUEO**

LCH - 12

FECHA:

**OBRA:**

**ACTIVIDAD: REVESTIMIENTOS EXTERIORES**

**UBICACIÓN:**

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar concordancia de plano con arquitectura	Ninguna	Visual				
Verificar Nivel	N/A	Nivel				
Verificar Perfil inicio	N/A	Visual				
Verificar Perfil esquinero exterior	N/A	Visual				
Verificar Perfil J Puertas y Ventana	N/A	Visual				
Verificar Perfil Tapacán	N/A	Visual				
Verificar Perfil Alero	N/A	Visual				
Verificar Perfil F alero	N/A	Visual				
Verificar Perfil Termino	N/A	Visual				
Verificar Vinyl Siding	N/A	Visual				
Verificar Membrana Tyvek	N/A	Visual				
Verificar distancia entre fijaciones	0,4 cm	Huincha				
Verificar correcta colocación fijaciones	N/A	Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
<b>Nombre:</b>			
<b>Firma:</b>			
<b>Fecha Recepción:</b>			



Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
 Provincia Capitán Prat  
 Región de Aysén  
 Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 07

FECHA:

OBRA:

ACTIVIDAD: VENTANAS DE PVC

UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	2° Verificación
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Vano de acuerdo a planos	0:	Huincha				
Plomo, nivel y escuadra de rasgos	0:	Plomo y huincha				
Marcos a plomo, línea y escuadra	0:	Plomo y huincha				
Verificar sistema de cierre		Visual				
Afianzamiento (En ventanas tornillos bien fijados, no rodados y con sello silicona)	0:	Visual				
Revisión funcionamiento deslizamiento suave	0:	Manual y Visual				
Hojas abatir y proyectadas - sin descuadres con marcos, hoja y manilla no deben topar marco		Manual y Visual				
Revisión funcionamiento manillas y seguros		Manual y Visual				
Marcos y rieles sin abolladuras ni rallados		Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile**



**LISTA DE CHEQUEO**

LCH - 09

FECHA:

**OBRA:**  
**ACTIVIDAD: INSTALACION DE AGUA**  
**UBICACIÓN:**

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar concordancia de trazado de proyecto agua potable con proyecto de arquitectura	N/A	Visual				
Verificar que cañerías estén dentro del trazado	N/A	Visual				
Verificar diámetros de tuberías según plano	N/A	Visual				
Verificar que instalación esté acorde a proyecto y normativa vigente	N/A	Visual				
Añanzamiento de cañerías	N/A	Visual				
Cañerías en buenas condiciones (sin daños)	N/A	Visual				
Protección cañería con aislación	N/A	Visual				
Pieza de madera 1 1/2"	N/A	Visual				
Verificar materialidad de la instalación	Ninguna	Visual				
Pueba de presión	Min 10Kg/cm2	Visual y manómetro				
Prueba de funcionalidad con artefactos	N/A	Visual y manómetro				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**



**LISTA DE CHEQUEO**

LCH - 08

FECHA:

**OBRA:**

**ACTIVIDAD: ARTEFACTOS, EQUIPOS ELECTRICOS Y CORRIENTES  
 DÉBILES**

**UBICACIÓN:**

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar concordancia de plano de electricidad con plano de arquitectura	Ninguna	Visual				
Se trabaja con plano aprobado y vigente	Ninguna	Visual				
Antes de instalar moldajes para hormigonar revisar ubicación de tuberías acorde a plano	Ninguna	Visual				
Antes de colocar revestimientos, revisar ubicación de tuberías acorde a plano	Ninguna	Visual				
Instalación de tuberías acorde a planos	Ninguna	Visual y Huincha				
Verificar correcto trazado de artefactos eléctricos	Ninguna	Visual y Huincha				
Verificar correcta instalación de refuerzos y/o amarre tubería	Ninguna	Visual y Huincha				
Verificar correcta instalación de cajas de enchufes e interruptores	Ninguna	Visual y Huincha				
Verificar nivel de artefactos instalados	Ninguna	Visual				
Verificar limpieza del trabajo terminado	Ninguna	Visual				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
<b>Nombre:</b>			
<b>Firma:</b>			
<b>Fecha Recepción:</b>			





Ilustre Municipalidad de O'Higgins  
Provincia Capitán Prat  
Región de Aysén  
Chile



LISTA DE CHEQUEO

LCH - 11

FECHA:

OBRA:  
ACTIVIDAD: CUBIERTAS  
UBICACIÓN:

ACTIVIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN		CHEQUEO		RECOMENDACIONES Y SEGUIMIENTO	REVERIFICACIÓN
	TOLERANCIA	INSPECCIÓN	Vº Bº	X		
Verificar correcta instalación osb	N/A	Visual				
Verificar correcta colocación fijaciones	N/A	Visual				
Verificar traslapo tyvek	0,5 mm	Huincha				
Verificar traslapo planchas PV4	0,3 cm	Huincha				
Verificar distancia fijaciones	0,5 cm	Huincha				
Verificar pendiente cubierta	0,3 cm	Huincha				

RECEPCIÓN ACTIVIDAD	PROFESIONAL RESIDENTE	A.T.O.	I.T.O.
Nombre:			
Firma:			
Fecha Recepción:			



**Ilustre Municipalidad de O'Higgins**  
**Provincia Capitán Prat**  
**Región de Aysén**  
**Chile**

#### **4.11. REGISTROS DE CALIDAD**

*Todos los registros de calidad que se generen en la obra, se controlan según lo indicado en un procedimiento de control de registros, en donde se adapta según la metodología señalada en tal procedimiento. Control de registros*

*Además de llevarse una planilla en la cual indica el listado de control de registros, la cual señala el proceso, el nombre del registro, almacenamiento, protección, recuperación, periodo de mantención y la disposición del registro. Listado control de registro*

#### **4.12. CONTROL DE DOCUMENTACIÓN**

*El procedimiento para controlar la documentación tanto interna como externa se aplica en un procedimiento de control de documentos, en el cual se deben establecer las pautas para la confección, emisión y control de todos los documentos que puedan ser estandarizados y control sobre los documentos externos que deban considerarse en el desarrollo de la obra. Procedimiento Control de documentos*

*Además de llevarse una planilla de control con el listado maestro de los documentos, indicando los procesos/documentos, código, versión, fecha. Listado maestro de documentos*