



Universidad Austral de Chile

**Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Construcción**

“MANUAL DE INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS PARA LA RECEPCIÓN DE VIVIENDAS”

**Tesis para optar al Título de:
Ingeniero Constructor.**

**Profesor Guía:
Sr. Heriberto Vivanco Bilbao.
Ingeniero Comercial.
Constructor Civil, Especialidad Obras Civiles.**

Comisión Revisora:
- Sr. Julio Lopetegui.
- Sr. José Arrey.

**HEIDI PAULINA MARTIN MORENO
VALDIVIA – CHILE
2006**

DEDICATORIA

A mis padres, Alberto Martin y Hedy Moreno, quienes depositaron en mí toda su comprensión, confianza y apoyo. Agradezco a Dios el haberme dado unos padres tan incondicionales como ustedes que me han acompañado en los momentos más importantes de mi vida y han visto concretar mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A mi hermano Pablo quien me guió como un padre y luchó para que yo no me diera tropiezos en la vida, pero la vida es para eso, para darse tropiezos, porque uno no aprende si no es por los propios errores.

A mi hermano Fernando, con quien estuve la mayoría de mis años de universidad, le doy las gracias por apoyarme en las buenas y en las malas. Le agradezco también por la paciencia infinita.

A mis amigos, les agradezco enormemente porque sin su desinteresada compañía y ayuda me habría derrumbado en la mitad del camino.

También le agradezco a Eduardo Larrucea por haber confiado en mí desde el principio.

INDICE DE MATERIAS

Capitulo		Página
	CAPITULO I	
1.	INTRODUCCION.	1
2.	GENERALIDADES.	2
2.1.	¿En que consiste la certificación?	2
2.2.	¿Que es una recepción de vivienda?	3
2.3.	¿En que consiste una inspección por atributos?	5
	CAPITULO II	
1.	RECEPCION.	6
2.	MANUAL DE INSPECCION POR ATRIBUTOS.	8
2.1.	Ventanas.	8
2.1.1.	Definiciones.	9
2.1.2.	No Conformidades más comunes.	9
2.1.3.	Inspección a realizar.	10
2.1.3.1.	Prueba de estanqueidad de cámara de ventana.	11
2.1.3.2.	Revisión visual de sellos perimetrales.	12
2.2.	Pintura.	13
2.2.1.	Definiciones.	13
2.2.2.	No Conformidades más comunes.	15
2.2.3	Inspección a realizar.	15
2.3.	Artefactos sanitarios.	17
2.3.1.	Definiciones.	17
2.3.2	No Conformidades más comunes.	18
2.3.3.	Inspección a realizar.	19
2.4.	Puertas.	23
2.4.1.	Definiciones.	23
2.4.2.	No Conformidades más comunes.	25

Capítulo		Página
2.4.3.	Inspección a realizar.	25
2.5.	Pavimentos.	26
2.5.1.	Definiciones.	26
2.5.2.	No Conformidades más comunes.	27
2.5.3.	Inspección a realizar.	27
2.6.	Muros.	29
2.6.1.	Definiciones.	29
2.6.2.	No Conformidades más comunes.	30
2.6.3.	Inspección a realizar.	31
2.6.3.1.	Prueba de funcionalidad eléctrica.	32
3.	INSPECCION SECTORIZADA.	34
3.1.	Puntos a inspeccionar en sectores como living comedor, salas de estar, etc.	34
3.2.	Puntos a inspeccionar en dormitorio (s).	35
3.3.	Puntos a inspeccionar en baño (s).	36
3.4.	Puntos a inspeccionar en sectores como accesos, pasillos, etc.	36
3.5.	Puntos a inspeccionar en cocina.	36
3.5.1.	Prueba de funcionalidad del calefont.	37
3.6.	Puntos a inspeccionar en escalera.	38
3.7.	Puntos a inspeccionar en exterior.	38
4	APLICACIONES.	42
5.	IMPLEMENTACION DEL MANUAL.	42
6.	CONCLUSIONES.	46
7.	BIBLIOGRAFIA.	48
	ANEXO: DEFINICIONES.	49

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Mapa conceptual de inspección de calidad.	4
2	Listado de recepción.	43
3	Comparación entre defectos y No Conformidades.	50

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Inspección de ventanas.	13
2	Inspección de pinturas.	16
3	Inspección de baños.	21
4	Inspección de puertas.	26
5	Inspección de pisos.	28
6	Inspección de muros.	31
7	Prueba de funcionalidad eléctrica.	32
8	Inspección de escalera.	38
9	Inspección de exterior.	40

RESUMEN

En base a resultados basados en experiencias de inspectores de calidad de obra pertenecientes a un organismo certificador, se reunió la información para realizar esta tesis. Aquí se entregan pautas para inspeccionar una vivienda terminada, antes de ser entregada al cliente. Esta etapa final del proceso de certificación se denomina recepción.

Además se entregan pautas y fotografías que contiene, para mostrar en forma particular lo que se debe inspeccionar, se resumen las problemáticas más recurrentes detectadas a lo largo de los procesos de recepción. Esto es muy importante ya que entrega información básica para lograr una correcta inspección y por consiguiente, una adecuada recepción de la vivienda.

SUMMARY

The information to make this thesis, met on the basis of results of quality work inspectors pertaining to an certifier organism. Guidelines are given to inspect a finished house, before being to the client. This final stage of the certification process is called reception.

In addition to guidelines and photographs that this thesis contains, to show in particular form what it is due to inspect, the most recurrent problems throughout the reception process are showed. This is very important because it gives basic information to obtain a correct inspection and therefore, a suitable reception of the house.

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

En muchos medios de comunicación se ha mostrado que en Chile las construcciones no se realizan en su totalidad como indican las especificaciones de las obras; como por ejemplo, muchas viviendas sociales se encuentran mal construidas, sin tomar medidas de control necesarias a los procesos productivos y de ejecución en las empresas constructoras. Debido a la problemática que suscitó el que se cuestionara la manera de gestionar y de obrar en la construcción, la población comenzó a sentir la necesidad de que existiera un organismo que auditara a las construcciones, es decir, que las obras se ejecutaran tal como especifica el proyecto y los procesos constructivos que cada empresa constructora debiera poseer. Desde ese punto de vista, algunas empresas constructoras tuvieron la necesidad de certificarse con el fin de entregar un producto que cumpla seguridad y tranquilidad a sus clientes. Por esta razón se crearon diversos organismos certificadores, los cuales cumplen la función que requieren las empresas constructoras que desean certificarse. Para esto, las empresas deben incluir en sus costos el contratar al organismo certificador, esto puede generar, eso sí, un aumento en el costo de la vivienda, el cual puede ser absorbido por el cliente o la misma, la cual pudiese compensar en un futuro trayendo beneficios como la disminución de reclamos y el costo de mano de obra utilizada en post-venta destinado en reparación. Si se tratase de la primera opción, el cliente sentirá que el precio aumentado servirá para darle una mayor tranquilidad y confianza al momento de adquirir su vivienda.

Hasta la fecha, el que una empresa constructora se certifique no es obligatorio, no existe ninguna ley que así lo indique, por lo que es absolutamente voluntario de cada empresa. Aunque se debe decir que cada día una mayor cantidad de empresas requieren los servicios de un organismo certificador y por ende quizás en un tiempo no muy lejano esta certificación sea obligatoria. Para certificarse, la empresa debe primero que todo indicarle al organismo certificador el estándar de calidad de la misma, para que el organismo certificador se rija por los parámetros entregados por la empresa, ni más, ni menos.

Hasta la fecha, ningún llamado organismo certificador está reconocido por la INN, pero éstos se encuentran en proceso de acreditación ante ésta.

2. GENERALIDADES

2.1. ¿EN QUE CONSISTE LA CERTIFICACIÓN?

El organismo certificador colabora en las obras desde el principio de la faena hasta la recepción de viviendas en comprobar que lo que se está ejecutando corresponde a lo especificado. De no ser así, el organismo certificador emite un Informe en el que se indica la No Conformidad, las que deben ser solucionadas.

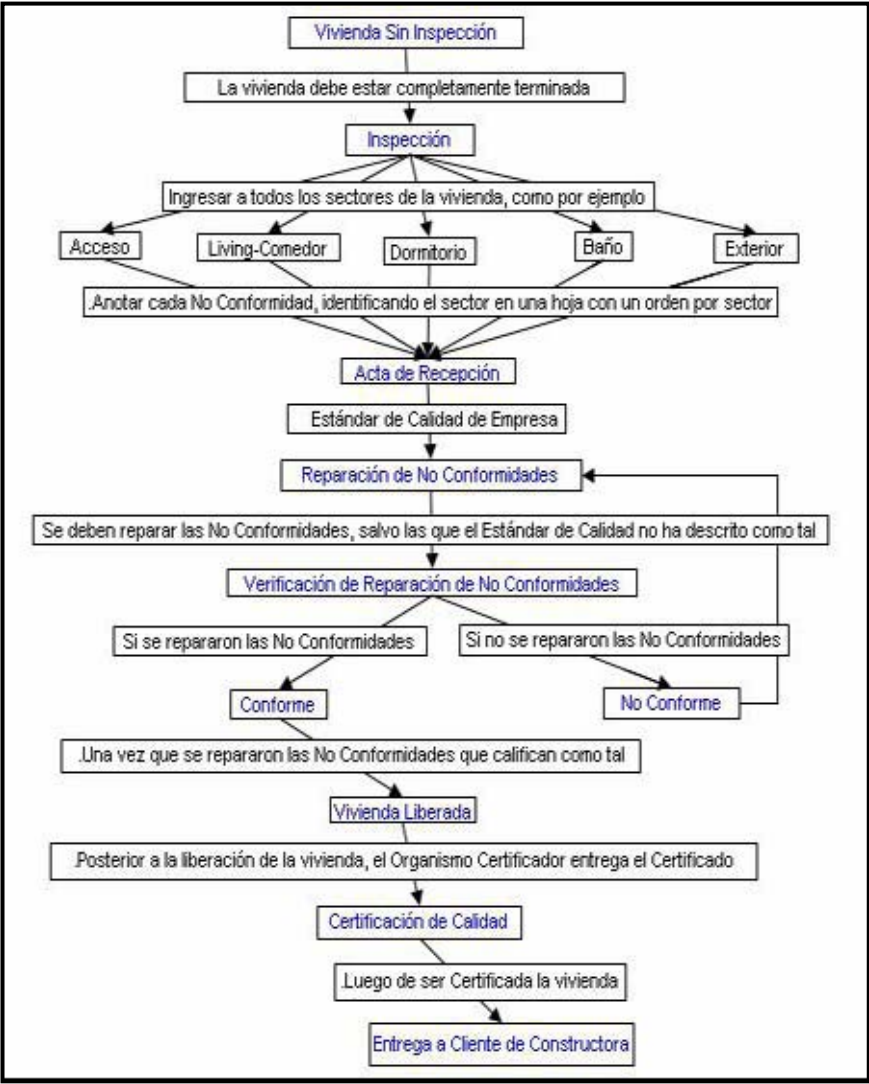
Para lograr la certificación, la empresa constructora debe haber construido la vivienda de acuerdo al estándar de calidad impuesto por la misma, de acuerdo al proyecto. Esto significa que el organismo certificador debe cerciorarse de que todas las No Conformidades Críticas y Mayores producidas sean solucionadas en un 100%. Respecto a las No Conformidades Menores deberán ser solucionadas de acuerdo al estándar de calidad de la empresa constructora, vale decir, sólo se solucionan aquellas No Conformidades que la empresa así lo requiera.

La etapa de terminaciones es la última etapa de un proceso constructivo en la cual se define la estética de una vivienda. Esto se culmina con la recepción de la vivienda por parte del organismo certificador.

2.2. ¿QUÉ ES UNA RECEPCIÓN DE VIVIENDA?

Una recepción de vivienda es la última inspección por parte del organismo certificador que se realiza a una vivienda previa a la entrega al propietario por parte de la empresa constructora. Esta inspección final la debe realizar el inspector de calidad de obra, quien, para dar su aprobación o liberación a la vivienda, no debe detectar No Conformidades de tipo Crítica o Mayor y, como ya se indicó anteriormente, las No Conformidades Menores que se solucionen deben ser las que se encuentran fuera del estándar de calidad de la empresa.

La recepción se realiza mediante inspección visual y de pruebas de funcionalidad.



Cuadro Nº 1
Mapa conceptual de Inspección de Calidad

Hasta el momento, la forma en que se inspecciona la vivienda en la recepción no ha sido estandarizada, quedando a criterio del inspector, lo que trae como consecuencia desigualdades y confusiones. Por esta razón se torna imprescindible un manual guía de recepción para los inspectores de calidad de organismos certificadores.

2.3. ¿EN QUÉ CONSISTE UNA INSPECCIÓN POR ATRIBUTOS?

Inspección:

Por Inspección se entiende el conjunto de procedimientos de medición, verificación, ensayos, etc., que tienen por objeto “comparar” un individuo con las especificaciones. (1).

Atributo: Cualquiera de las propiedades o cualidades de un ser.

Inspección por Atributos:

La Inspección por Atributos es la inspección mediante la cual cada individuo es clasificado simplemente en defectuoso o no defectuoso, o se cuenta el número de defectos por individuo, de acuerdo a una especificación determinada o conjunto de especificaciones. (2).

Individuo o unidad de producto:

El término individuo o unidad de producto designa lo que, en la inspección, es objeto de una clasificación en defectuoso o no defectuoso, o al que se le puede contar el número de defectos. Puede ser un objeto único, un par, un conjunto, una longitud, un área, un volumen, un componente de un producto terminado. El individuo puede ser o no, la unidad misma de compra, entrega, fabricación o despacho. (3).

En palabras simples, una inspección por atributos consiste en verificar mediante una observación visual que la vivienda se encuentra *conforme* al estándar de calidad que la empresa ofrece a sus clientes.

(1): Fuente: Punto 1.3 de la NCh 44-78

(2): Fuente: Punto 1.4 de la NCh 44-78

(3): Fuente: Punto 1.5 de la NCh 44-78

CAPITULO II

1. RECEPCION

Al momento de ingresar a la recepción de viviendas, lo primero es realizar una inspección general para determinar si es que la vivienda se encuentra realmente terminada, porque en muchas ocasiones la empresa constructora no revisa a fondo la vivienda antes de presentarla al organismo certificador.

Para poder determinar si la vivienda se encuentra realmente terminada se debe verificar que todo lo que indican las especificaciones técnicas están completas, como por ejemplo:

- Puertas instaladas
- Ventanas instaladas
- Artefactos sanitarios instalados
- Revestimientos completos
- Sellos de uniones
- Fragües instalados completos
- Etc.

El Inspector debe tener en su poder el acta de recepción de la vivienda, según sea el formato dispuesto para traspasar las No Conformidades al acta.

Además de contar con la hoja del acta, el organismo certificador y la empresa constructora deben tener una copia del acta cada uno, por lo que se debe contar con:

- Hojas de Acta de Recepción
- Papel Calco

No sólo debe contar con la hoja de acta de recepción, sino que se deben utilizar elementos que faciliten la inspección como puede ser:

- Espejo delgado:
Se utiliza para revisar sectores de difícil acceso, como cantos superiores e inferiores de puertas, dinteles, etc.
- Esfera de acero o vidrio:
Se utiliza para verificar que los cerámicos se encuentren fijos a la superficie, es decir, para verificar si éstos se encuentran soplados o no.
- Linterna:
Se utiliza para ayudar a la inspección, en caso que exista poca luminosidad, no así para verificar si la pintura se encuentra homogénea porque para esto se necesita una luz amplia, no focalizada.
- Elemento para revisar enchufe:
Puede ser una chicharra, un espantacuco, algún aparato electrónico que sirva para realizar la prueba.
- Ampolletas:
Se utilizan para verificar el correcto funcionamiento de la iluminación de las habitaciones.
- Etc.

Luego de ingresar a la vivienda y verificar que se puede comenzar a realizar el Listado de Observaciones en el Acta, el Inspector comienza por revisar el acceso de la vivienda, para luego pasar al living, comedor, cocina, baños, dormitorio, escalera, salas de estar, etc.

2. MANUAL DE INSPECCION POR ATRIBUTOS

Con el objetivo de estandarizar la manera de realizar la inspección por atributos en recepción de viviendas, se ha recopilado información de las experiencias y criterios de distintos inspectores de calidad de obra, en modelos de viviendas con similar estándar de calidad (similares materiales, terminaciones, superficies, etc.). Como resultado de esta recopilación, se presenta un listado de cada uno de los elementos a inspeccionar, sus características, defectos más comunes y recomendaciones para optimizar la labor de recepción.

2.1. VENTANAS.

Existen distintos tipos de materiales de cámaras y marcos de ventanas, el más común hoy en día es el aluminio, por lo que en esta tesis se dará el ejemplo a través de este tipo de ventana.

2.1.1. Definiciones:

Ventana: Elemento que permite regular el cierre de un vano no transitable.

Antepecho: Parte del muro que queda bajo el vano de una ventana.

Bastidor: Conjunto de piezas que forman el armazón de una hoja de ventana, está constituido por largueros y travesaños.

Batiente: pieza que forma parte del armazón de una hoja de ventana, está constituido por largueros y travesaños.

Burlete: Capa de tela o goma que se pone a los cantos de ventanas, para proteger del viento la habitación.

Celosía: Enrejado en forma de persiana; de madera o metal a través del cual se puede ver.

Dintel: Pieza horizontal superior del marco de una puerta o ventana, que descansa sobre las jambas.

Jamba: Pieza vertical del marco de una puerta o una ventana.

Larguero: Pieza que forma parte del armazón de una ventana, de posición vertical y recibe las bisagras.

Travesaño: Pieza que forma parte del armazón de una ventana, de posición, horizontal.

2.1.2. No Conformidades más comunes:

- Filtración de cámara de ventanas.
- Filtración por falta de sellos perimetrales.
- Sellos perimetrales cortados.
- Burletes de ventanas cortos.
- Burletes de ventanas sueltos.
- Mal funcionamiento en apertura y cierre de ventanas.
- Sonidos agudos al abrir o cerrar ventanas.
- Falta de deflectores en despiche de ventanas.
- Rayas en vidrios y aluminios de ventanas.

- Abolladuras en marcos de aluminio y/o de madera.
- Falta de fijación o fijación no correspondiente al especificado.
- Espesor de vidrio no especificado.
- Traslape de hojas contrario al norte.

2.1.3. Inspección a realizar:

La ventana debe quedar abierta en cualquier posición, no deberá abrirse ni cerrarse sola, y debe abrir y cerrar sin rozamientos. Al cerrar la ventana deben coincidir la cerradura y su frente fácilmente.

Se comprobará que el recorrido de la ventana se encuentre libre de obstáculos garantizando el ángulo máximo de apertura previsto o, si es de corredera, que corra libremente a través del riel y se debe verificar que, al abrir o cerrar la ventana no se produzcan ruidos molestos.

Se revisará la correcta fijación de la quincallería; la calidad, ajuste y distribución de chapas y bisagras; al mismo tiempo, que no se permita el paso del aire o la lluvia hacia el interior de la vivienda. El material de las manillas de las ventanas de baño, debe ser de un material que impida la rápida oxidación por la humedad. (4).

(4): Fuente: Manual de Procedimientos, IDIEM.

Para la terminación de la ventana, ésta debe tener todas las superficies a la vista libre de adhesivos, marcas, rastros de herramientas, lijados u otros.

A continuación se explica una prueba muy importante para realizar a las ventanas, llamada Prueba de estanqueidad de cámara de ventanas.

2.1.3.1. Prueba de estanqueidad de cámara de ventana.

Se debe considerar el tipo de cámara de ventana, pero el principio básico de esta prueba consiste en, como su nombre lo indica, estancar el agua dentro de la cámara de la ventana. Esta agua estancada dentro de la cámara debe permanecer por un periodo mínimo de 24 horas, de esta manera se verifica que la cámara se encuentra absolutamente sellada, entregando la seguridad que la ventana no presentará ningún tipo de filtración.

La prueba se realiza de la siguiente manera:

Se deben tapar todas las posibles salidas de agua, ya sean los despiches de las cámaras de ventanas con una cinta adhesiva de gran adherencia y se deben sellar las uniones laterales de los perfiles contenedores de agua.

Se debe cuidar de instalar la cinta adhesiva estando el perfil de la cámara bien seco, con el fin de evitar que el adhesivo se suelte.

Luego de este proceso se le debe introducir agua a la cámara con una manguera pequeña unida a algún depósito de agua para facilitar el llenado de la cámara, como por ejemplo, una botella plástica en la que a la tapa se le realizó un orificio y se instaló una pequeña manguera, sellando, eso sí, los bordes de la unión a la tapa de botella.

Esta agua estancada en la cámara no debe salir por ningún lado de la cámara de la ventana ni de los perfiles laterales.

2.1.3.2. Revisión visual de sellos perimetrales.

La revisión visual de sellos perimetrales consiste en observar el sellado continuo a través de los bordes del marco y del vidrio de la ventana con el fin de evitar que el agua de lluvia y condensación se introduzca a través de las aberturas entre ésta y los bordes de la ventana hacia el interior de la vivienda, para evitar así que el tabique, papel mural, cerámico o pintura se contamine con hongos producidos por la humedad, muy comunes en las viviendas. (4)

El vidrio deberá quedar perfecta y firmemente asentado no permitiendo vibraciones o permeabilidad a las aguas lluvias. Los sellos deben ser continuos, de espesor uniforme y no deben presentar excedentes de material. El burlete debe estar bien adherido, además de ser continuo, uniforme y no desprenderse de las hendiduras del marco. (4).

(4): Fuente: Manual de Procedimientos, IDIEM).

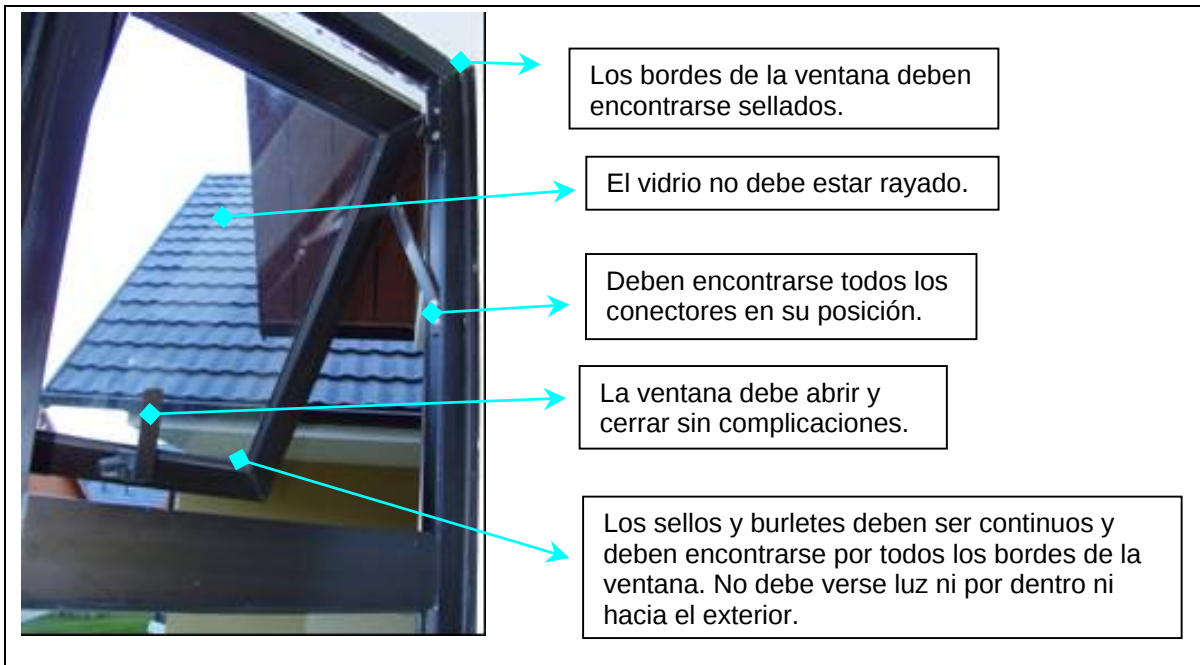


Figura N° 1: Inspección de ventanas.

2.2. PINTURA

2.2.1. Definiciones:

Enlucidos: Revestimientos más finos y más delgados que el estuco. Se utilizan para terminaciones interiores, existen en yeso y pasta.

Pintura: Materia colorante a ser dispuesta sobre una superficie según un cierto orden y con una finalidad representativa, expresiva o decorativa.

Pintura látex: Pintura de aspecto mate o satinado, acabado liso, rugoso o goteado, admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado. Su diluyente es el agua. Seca al tacto en aproximadamente 1 a 2 hrs. y completamente en más o menos 8 hrs.

Pintura al óleo: Pintura de aspecto satinado, acabado liso, admitiendo toda gama de colores, con resistencia al roce, lavabilidad media y con buena flexibilidad.

Pintura al esmalte: Existen dos tipos de esmalte, el graso y el sintético.

Esmalte graso son pinturas de aspecto mate, satinado o brillante, acabado liso admitiendo toda gama de colores, con buena resistencia al roce y al lavado y con poca retención del brillo a la intemperie.

Esmalte sintético: son pinturas de aspecto mate, satinado o brillante, acabado liso, con buena resistencia al roce, al lavado y a la intemperie, con buena retención del brillo. Para su aplicación es necesario diluirla según especificaciones del fabricante. El agua es su diluyente. Seca al tacto en aproximadamente 30 minutos. Tiene la característica de no dejar olores residuales desagradables.

Lagrimo: Se produce por la aplicación de capas muy gruesas o pinturas diluidas.

Granulado: Pinturas mal emulsionadas, poco revueltas, acumulan los pigmentos en el fondo y producen ese defecto.

Transparencia: Poco cubrimiento producto de pinturas mal revueltas o muy diluidas.

Adherencia (pintura soplada o descascarada): El descascarado se produce por mala preparación de la base, falta de limpieza previa, o aplicación de las pinturas sobre superficies con humedad contenida, lo que la correcta adherencia de la pintura se logra manteniendo una superficie seca y limpia al momento de ser pintada.

La pintura no debe tener agrietamientos ni ampollamientos que acusen problemas de adherencias.

Homogeneidad: Se refiere a pintura homogénea aquella en que la pared se aprecia con una tonalidad pareja en todos los puntos y ángulos de vista, se debe comprobar que el tono de la pintura sea igual en toda el área. Además se debe verificar que las áreas de colores distintos se encuentren perfectamente definidas, sin presentar salpicaduras ni manchas. La película de

pintura debe cubrir uniformemente toda la superficie sin presentar marcas de brochas, huecos o zonas en las que tenga menor espesor y falta de uniformidad. (4).

2.2.2. No Conformidades más comunes:

- Descascaramiento de pintura.
- Pintura soplada.
- Pintura no homogénea (traslúcida).
- Distintas tonalidades de pintura.
- Manchas en pintura.
- Marcas notorias entre brochas y rodillos.
- Textura no homogénea.

2.2.3. Inspección a realizar:

La pintura debe ser homogénea, bien disuelta, sin lágrimas, sin gránulos y pareja en toda su extensión. Se debe verificar que todo elemento a pintar se encuentre 100% cubierto de pintura.

Otro punto importante recae en la cantidad de luz que exista a la hora de realizar la inspección. La luz natural es óptima entre las 09:00 a 17:30 horas aprox., porque en otros horarios la luz no permite observar la pintura con claridad, por lo tanto, la inspección puede resultar fallida, es decir, la cantidad de No Conformidades puede no llegar a ser la correcta.

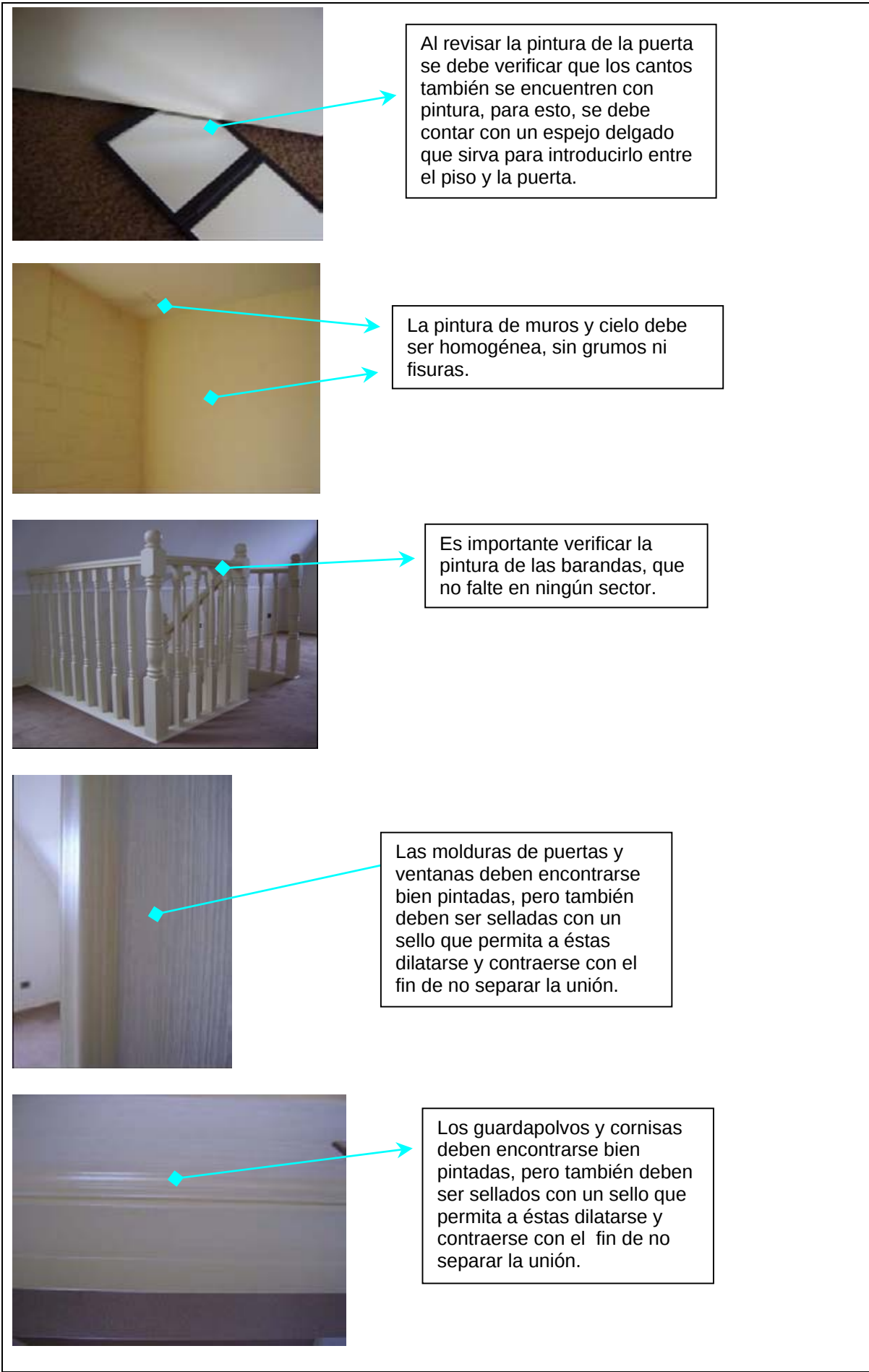


Figura N° 2: Inspección de pinturas.

2.3. ARTEFACTOS SANITARIOS.

2.3.1. Definiciones:

Artefactos Sanitarios: Aquellos aparatos que sirven para diversos usos en salas de baño y cuartos de aseo. Los hay de diversos materiales:

- Loza vítrea,
- Hierro enlozado,
- Material plástico,
- Acero inoxidable,
- Fundición esmaltada,
- etc.

Calefón: Artefacto usado para la producción instantánea de agua caliente, destinada generalmente para uso sanitario.

Centros de Desagüe: Tubería por donde se evacua el agua utilizada por el artefacto hacia la red de alcantarillado.

Chicotes: Salidas o remates de las cañerías de agua potable o gas, desde algún muro.

Lavadero: Artefacto Sanitario, consistente en un depósito para recibir el agua de una llave, y con el fin de lavar la ropa.

Inodoro o WC: Artefacto sanitario, instalado en el baño, con el fin de recibir y transportar a la red de alcantarillado las aguas servidas humanas.

Lavamanos: Artefacto Sanitario, consistente en un depósito para recibir el agua de una llave, y con el fin de lavar las manos.

Lavaplatos: Artefacto Sanitario, consistente en un depósito para recibir el agua de una llave, y con el fin de lavar la vajilla y otros artefactos de la cocina.

Receptáculo de ducha o tina: Artefacto Sanitario, que como su nombre lo

dice sirve para recepcionar el agua de la ducha en un baño.

Sifón: Accesorio o aparato diseñado y construido de manera de proporcionar, cuando es adecuadamente ventilado, un sello líquido, que lo obtura e impide la salida de gases viciados procedentes de la red, sin afectar el flujo de las aguas servidas que escurren a través de él. Normalmente son dispositivos consistentes en tubos de forma de S. (4).

2.3.2. No Conformidades más comunes:

- Filtraciones en desagües y sifones.
- Filtraciones en llaves y llaves de paso.
- Mal funcionamiento en grifería de artefactos sanitarios (cañerías invertidas, rotura de grifería, filtros mal instalados, etc.).
- Baja presión de agua potable (suciedad interna de cañerías, cañerías estranguladas, llave de paso de agua fría o caliente no se encuentra completamente abierta, filtro de la llave está sucio, porque alguna cañería esté filtrando, etc.).
- Falta de sellos en bordes de cañerías y artefactos.
- Artefactos con fallas, ya sea saltaduras o piquetes.
- Falta de nomenclatura o nomenclatura invertida.
- Grifería con calidad distinta a la especificada.
- Falta de piezas de grifería.

(4): Fuente: Manual de Procedimientos, IDIEM).

2.3.3. Inspección a realizar:

Para los artefactos sanitarios es necesario comprobar que éstos no presenten fisuras, rayones, saltaduras u otro tipo de detalles que altere la calidad. (4).

Los sellos en los bordes de las uniones de los artefactos sanitarios con encuentros de muro son muy necesarios, ya que evita que la humedad y el agua ingresen a la estructura soportante impidiendo que proliferen los hongos. Estos sellos deben contar con fungicida, esto significa que actúa para evitar los hongos.

También debe sellarse los bordes de lavaplatos, lavamanos, tina, y en encuentros con muros y muebles con el fin de asegurar la duración de estos últimos en el tiempo.

En el baño y en la cocina, se debe realizar la prueba de funcionalidad de artefactos y consiste en verificar que toda la grifería funcione correctamente:

- Las llaves de paso deben abrir y cerrar bien, que cierre efectivamente el paso de las llaves del recinto.
- Que la llave de lavamanos y/o de tina (o receptáculo de ducha) abra y cierre completamente y con buena presión.
- Que no gotee la llave al ser cerrada.
- Que las llaves correspondan a agua fría y caliente según el color especificado: rojo agua caliente y azul agua fría.

De la revisión del estanque del baño:

- Se debe revisar que escurra totalmente el agua del estanque.
- Debe ser succionada toda el agua que haya estado anteriormente dentro de la taza.

- Al momento de haber sido escurrida el agua del estanque, automáticamente se debe cerrar el flapper para que comience un nuevo proceso de llenado.

De la revisión de ducha.

Se debe verificar:

- Que al pasar el flujo del agua a la ducha, que no se produzcan goteras en la combinación.
- Que no goteen las uniones del flexible (si tiene) con la ducha y de la combinación.
- Que el flexible no esté roto, si lo está, éste filtrará.

De la revisión en tinas.

- Primero se debe realizar la prueba de funcionalidad y revisión de hermeticidad de sifones:

La celosía de inspección de tina debe encontrarse removida del faldón para revisar el sifón.

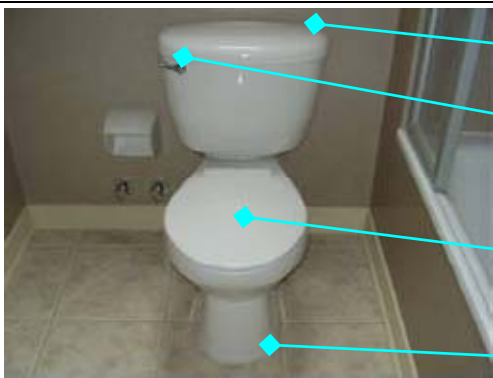
La tina se debe llenar de agua hasta el rebalse.

Al ya estar llena, se debe revisar el ducto de desagüe del rebalse mirando por la inspección de la tina que no presente filtración.

Luego, se debe retirar el tapón de la tina y se debe revisar el desagüe y el sifón por la inspección de la tina que no presente filtración.

- Se debe verificar que la tina esté en buenas condiciones, que no presente piquetes ni ralladuras de ninguna especie.
- Los sellos perimetrales de tina deben ser continuos, sin cortes.

- También se debe verificar que en el borde entre el retorno de la tina (borde lateral perimetral interior) y el faldón (plancha usada para tapar la tina en su parte lateral) se encuentre completamente sellado.



El estanque del WC debe estar fijo, no presentar movilidad.

Debe funcionar correctamente, debe desaguar y llenarse rápidamente.

La tapa del WC debe estar bien instalada, los pernos y conectores bien fijos.

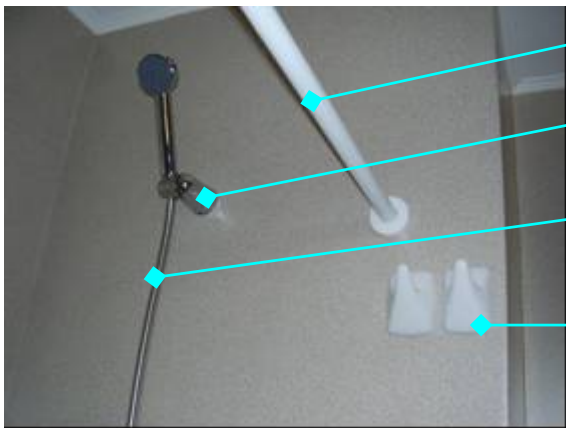
Debe estar sellado por todo el contorno.



Las uniones entre revestimiento y tina deben poseer sello continuo. En el caso de la foto en el que se ve shower door debe estar también fijo al muro y a la tina y sellado por todo el borde.

Molduras se deben encontrar selladas en la unión con el revestimiento.

Debe estar sellado por todo el contorno en el borde inferior de la tina. Ayudarse con el espejo



Soporte de la cortina debe estar fijo al muro

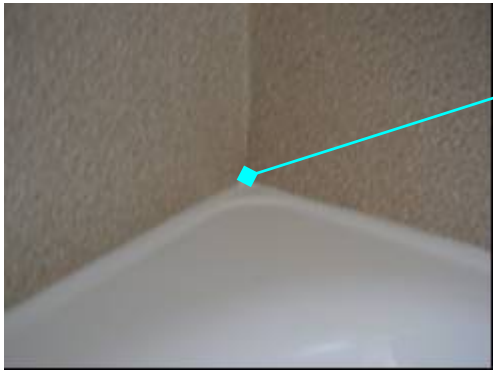
Soporte de la ducha debe estar fijo al

No debe filtrar la manguera de la ducha

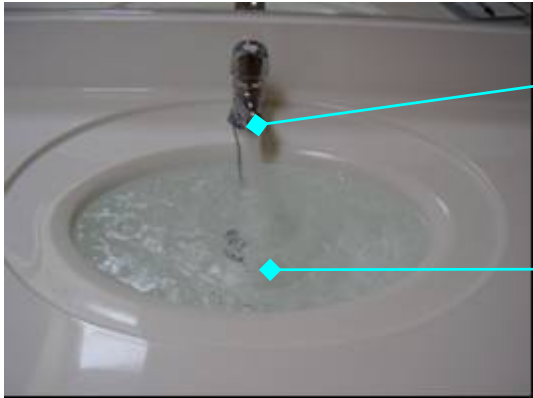
Debe estar sellado por todo el contorno de los artefactos.



Debe estar sellado por todo el contorno de los artefactos.



Debe estar sellado por todo el contorno de los artefactos.



Debe existir suficiente presión de agua en la grifería como para que el calefón funcione correctamente. El filtro debe estar limpio.

La prueba de funcionalidad: Se debe llenar hasta el rebalse con agua para comprobar que nada filtre y funcione correctamente.



La grifería debe funcionar correctamente, el filtro debe estar limpio y bien instalado.

La prueba de funcionalidad: Se debe llenar hasta el rebalse con agua para comprobar que no filtre y funcione correctamente.

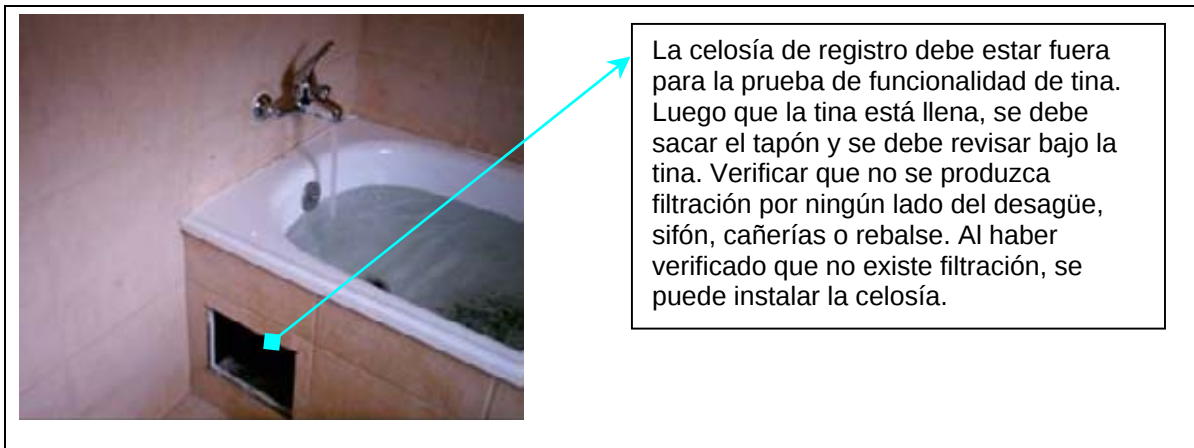


Figura N° 3: Inspección de baños.

2.4. PUERTAS.

2.4.1. Definiciones:

Puerta: Elemento que permiten regular el cierre de un vano transitable hacia el exterior o en el interior de una edificación.

Botaguas: Moldura de una puerta o ventana, que cumple la función de evitar el paso del agua de la lluvia hacia el interior de la vivienda o hacia el revestimiento de ella.

Canto: Superficie plana más angosta de la hoja de una puerta y que constituye la terminación del bastidor.

Dintel: Elemento horizontal del borde superior de un marco de puerta, que descansa sobre las jambas.

Pilastras: Molduras verticales que rodean a los marcos a modo de cubrejuntas. (4)

Molduras: Elementos que se usan para: rematar encuentros entre muro y piso, dar una sensación de mayor peso a las paredes, dar una mejor terminación a los espacios, para ocultar la unión entre los marcos o centros de madera con los muros, puertas, ventanas y baños; encuentros entre muros y el cielo o en esquinas interiores de muros, disimular las imperfecciones de las uniones y ablandan la transición entre los planos o los distintos materiales, etc. (4).

Cerradura: Mecanismo de metal que se fija en puertas, tapas de cofres, arcas, cajones, etc., y sirve para cerrarlos por medio de uno o más pestillos que se hacen jugar con la llave. (5)

Bisagra: Herraje de dos piezas unidas o combinadas que, con un eje común y sujetas una a un sostén fijo y otra a la puerta o tapa, permiten el giro de estas. (5).

Tope: Pieza que sirve para impedir que el movimiento de un mecanismo pase de un cierto punto. El tope de un arma, de una puerta, de una persiana. (5).

(4): Fuente: Manual de Procedimientos, IDIEM.

(5): Fuente: Diccionario de la Real Academia Española. RAE.

2.4.2. No Conformidades más comunes:

- Mal funcionamiento en apertura y cierre de puertas.
- Puertas hinchadas o contraídas por cambios climáticos.
- Puertas hinchadas o contraídas por falta de pintura en algún sitio.
- Puertas pandeadas.
- Cerraduras con mal funcionamiento.
- Bisagras mal instaladas o con falta de algún elemento.
- Marcos desaplomados.
- Puertas que rozan con algún elemento que bordea ésta (marco y/o piso).

2.4.3. Inspección a realizar:

La puerta debe quedar abierta en cualquier posición, no deberá abrirse ni cerrarse sola, y debe abrir y cerrar sin rozamientos. Al cerrar la puerta deben coincidir la cerradura y su frente fácilmente. (4).

La mayoría de las viviendas tienen la presencia de topes de goma en la parte posterior de las puertas, por lo tanto se debe revisar, que éstos queden correctamente ubicados para evitar los golpes de la manilla de la puerta con el muro y deben estar bien fijos al pavimento o a la puerta (dependiendo de la forma y la instalación). Asimismo se debe verificar la aplicación por todos sus lados y cantos de a lo menos dos manos de pintura.

Se debe verificar la correcta fijación y colocación de la quincallería; la calidad, colocación, al mismo tiempo, que no se permita el paso del aire o la lluvia hacia el interior de la vivienda. También se revisará, que todas las puertas de baño tengan llaves y piezas especiales para abrir y cerrar con facilidad desde el interior. El material de las manillas de las puertas de baño, debe ser de un material que impida la rápida oxidación por la humedad.

Se debe revisar que las bisagras queden correctamente ajustadas no presentando ningún tipo de dificultad o sonido molesto al abrir o cerrar. El accionar de las manillas y llaves debe ser realizado sin ningún tipo de dificultad.

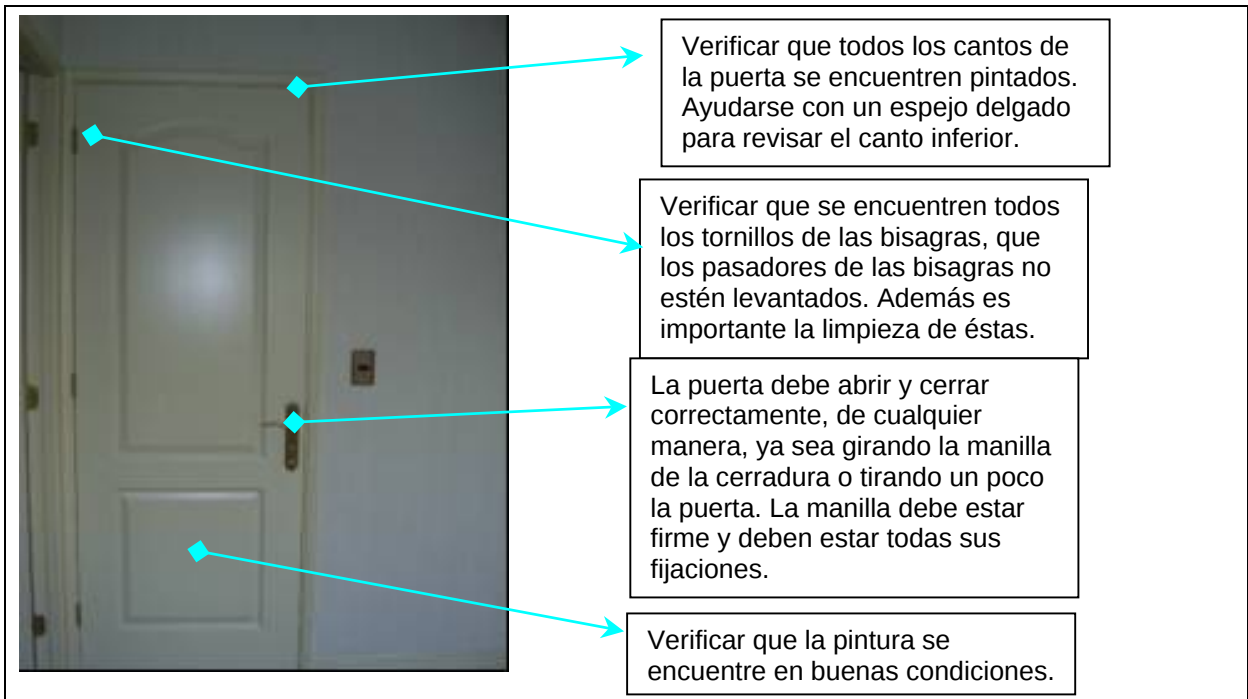


Figura N° 4: Inspección de puertas.

2.5. PAVIMENTOS.

2.5.1. Definiciones:

Cerámicos: Pieza de cerámica plana, poligonales, recubiertas con una superficie vidriada. Presentan una gama de coloridos y diseño y tamaño. Con espesor de 4 y 5 mm. Se utilizan con fines decorativos, así como también, para revestir zonas que puedan verse afectadas por la humedad, tales como pisos y muros de baños y de cocinas. (4).

Alfombras: Tejido de lana o de otras materias, y de varios dibujos y colores, con que se cubre el piso de las habitaciones y escaleras para abrigo y adorno. (5).

(4): Fuente: Manual de Procedimientos, IDIEM.
(5): Fuente: Diccionario de la Real Academia Española. RAE.

2.5.2. No Conformidades más comunes:

- Desniveles en piso.
- Cerámicas sopladas.
- Cerámicas con falta de fragüe entre sí.
- Cerámicas quebradas.
- Cerámicas fisuradas.
- Alfombras o cubrepisos con manchas.
- Alfombras o cubrepisos cortos.
- Palmetas de pisos vinílicos soplados.
- Palmetas de pisos vinílicos rotos.
- Palmetas de pisos vinílicos mal pegados.
- Etc.

2.5.3. Inspección a realizar:

Cerámicos: Se debe chequear, que los cerámicos no estén soplados, rayados, picados, ni tengan trizadura en sus superficies terminadas. El tono de la cerámica se deberá mantener uniforme, a menos que las especificaciones técnicas o el estándar de calidad de la empresa indiquen lo contrario. Visualmente se debe controlar que el fragüe colocado, corresponda al color especificado y que además no se encuentre con poros, grumos ni saltaduras. Además se verificará la dureza del fragüe, pasando por éste un elemento delgado no puntiagudo como por ejemplo el canto de una regla. Para determinar si el cerámico está bien instalado se debe golpear suavemente con algún elemento que produzca contraste con el cerámico, como por ejemplo, un bolón de acero, madera, etc., el sonido de un cerámico soplado es un sonido hueco interiormente.

Alfombra: Se debe verificar que se encuentre pegada completamente por el borde del perímetro del muro. La alfombra debe estar limpia, sin cortes. No debe faltar ningún tramo en ningún punto de la habitación, a no ser que se especifique otra cosa.

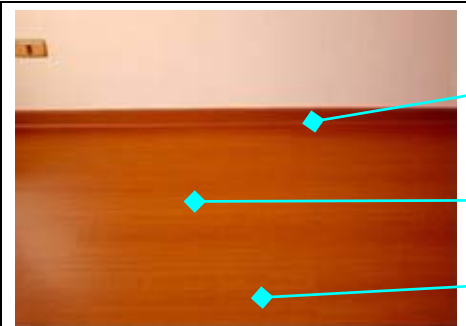
	Las molduras deben estar selladas por el contorno del muro, además de la unión entre guardapolvo y cuarto
	El piso debe estar nivelado, sin protuberancias ni hendiduras.
	Debe encontrarse limpio, sin manchas.
	Si es un piso de alfombra, hay que fijarse que no falte ningún tramo de ella en ningún rincón, hay que observar en las uniones con el cuarto rodón y principalmente en las terminaciones con closet y marcos de puertas.
	Si es un piso de cerámico hay que revisar la fijación de éstos al pavimento, es decir, hay que verificar que no estén sopladados, se golpean con cuidado con algún elemento que provoque sonido. Si los cerámicos suenan huecos, es porque están sopladados. Se debe verificar uno por uno.

Figura N° 5: Inspección de pisos.

2.6. MUROS.

2.6.1. Definiciones:

Linóleo: Tela fuerte e impermeable, formada por un tejido de yute cubierto con una capa muy comprimida de corcho en polvo amasado con aceite de linaza bien oxidado. (5)

Cerámicos: Pieza de cerámica plana, poligonales, recubiertas con una superficie vidriada. Presentan una gama de coloridos y diseño y tamaño. Con espesor de 4 y 5 mm. Se utilizan con fines decorativos, así como también, para revestir zonas que puedan verse afectadas por la humedad, tales como pisos y muros de baños y de cocinas. (4).

Papel mural: Papel decorativo utilizado para revestir muros. En la actualidad existen de diferentes texturas, materiales y diseños.

Molduras: Elementos que se usan para: rematar encuentros entre muro y piso, dar una sensación de mayor peso a las paredes, dar una mejor terminación a los espacios, para ocultar la unión entre los marcos o centros de madera con los muros, en puertas, ventanas y baños; encuentros entre muros y el cielo o en esquinas interiores de muros, disimular las imperfecciones de las uniones y ablandan la transición entre los planos o los distintos materiales, etc. (4).

2.6.2. No Conformidades más comunes:

- Desniveles en muros.
- Manchas en muros.
- Cerámicas sopladas.
- Cerámicas con falta de fragüe entre sí.
- Cerámicas quebradas.
- Cerámicas fisuradas.
- Papel mural dañado.
- Papel mural con excesiva notoriedad de uniones.
- Papel mural englobado.
- Papel mural suelto.
- Revestimiento vinílico dañado.
- Revestimiento vinílico con excesiva notoriedad de uniones.
- Revestimiento vinílico englobado.
- Revestimiento vinílico suelto.
- Etc.

2.6.3. Inspección a realizar:

Papel mural: Debe estar liso, limpio, pegado completamente, sin englobamientos. Debe estar cubriendo toda la superficie, a no ser que esté especificado de otra manera.



Si está revestido con papel mural, se debe observar que se encuentre bien pegado, sin englobamientos, sin manchas. Además el color debe ser homogéneo. El muro debe estar nivelado.



Los cerámicos no deben estar quebrados. Deben cubrir toda la habitación, a no ser que las especificaciones indiquen lo

El muro debe estar nivelado. El fragüe debe estar completo, sin piquetes. Los cerámicos limpios.

Si es un muro de cerámico hay que revisar la fijación de éstos al pavimento, es decir, hay que verificar que no estén soplados, se golpean con cuidado con algún elemento que provoque sonido. Si los cerámicos suenan huecos, es porque están soplados. Se debe verificar uno por uno.



El muro debe encontrarse nivelado. Si el muro es pintado, debe estar la pintura homogénea, el muro debe estar perfectamente limpio sin manchas.

Figura Nº 6: Inspección de muros.

2.6.3.1. Prueba de funcionalidad eléctrica:

Se debe contar con ampolletas y algún artefacto para revisar la funcionalidad de enchufes, lo mejor para revisar es un timbre con enchufe macho.

Se deben instalar ampolletas en cada centro de luz. Se deben encender y apagar los interruptores al menos 2 veces para comprobar que los cables están bien conectados. Si es una conexión de doble encendido (como el de la escalera), se debe verificar que cada interruptor encienda y apague en las 2 direcciones (interruptor 1 e interruptor 2), es decir: encender el interruptor N° 1, apagar el interruptor N° 2, encender el interruptor N° 2 y apagar el interruptor N° 1. Luego encender y apagar cada interruptor por separado.

Si hay interruptores de diferentes tipos de conexiones se deben probar por separado y también en conjunto, para verificar que todo funcione correctamente.

También es importante ver es que todos los interruptores tengan su nomenclatura bien instalada, o sea, si al estar encendido se encuentra la señal del interruptor, deben estar todos los encendidos de éstos con la misma señal al mismo lado.





Figura N° 7: Prueba de funcionalidad eléctrica.

3. INSPECCION SECTORIZADA

3.1. Puntos a inspeccionar en sectores como living, comedor, salas de estar, etc.

La puerta de acceso debe abrir y cerrar sin dificultad.

La puerta debe encontrarse completamente pintada, se debe verificar que los cantos laterales, superior e inferior se encuentren pintados.

Se debe verificar que los cerámicos no estén quebrados, soplados, con piquetes o con falla de fábrica, la empresa constructora puede indicar también la tolerancia de piquetes o fallas de fábrica que el cerámico presente.

Si es un pavimento revestido con alfombra, se debe verificar que se encuentre pegada completamente por el borde del perímetro del muro. La alfombra debe estar limpia, sin cortes. No debe faltar ningún tramo en ningún punto de la habitación, a no ser que se especifique otra cosa.

Posteriormente se debe verificar el guardapolvo, es la moldura que sirve para que mejore la estética en la unión de piso a muro. Este debe estar completo, sin faltar en ningún recorrido del muro, además se debe encontrar pintado completamente. Aparte de encontrarse pintado, debe estar unido al muro por un sello, preferentemente sello elástico para que la madera del guardapolvo (si es de ese material) pueda “trabajar” sin cortar los sellos.

Después de verificar el piso, se deben verificar los muros:

Si son pintados, se debe inspeccionar que la pintura sea homogénea, no se debe encontrar protuberancias o hendiduras en el muro.

Si es revestido con papel mural, el papel debe estar liso, limpio, pegado completamente, sin englobamientos. Debe estar cubriendo toda la superficie, a no ser que esté especificado de otra manera.

Luego de inspeccionar los muros, se debe inspeccionar la cornisa, que es la moldura que sirve para que mejore la estética en la unión de cielo a muro.

Esta debe estar completa, sin faltar en ningún recorrido del muro, además se debe encontrar pintado completamente. Aparte de encontrarse pintada, debe estar unida al muro por un sello, preferentemente sello elástico para que el material del muro y de la cornisa pueda “trabajar” sin cortar los sellos.

Por último se debe inspeccionar el cielo, el que debe presentarse pintado completamente y ésta pintura debe ser homogénea.

El cielo debe verse limpio, sin manchas.

Con respecto a las instalaciones eléctricas se debe revisar que todo enchufe e interruptor de la vivienda funcione correctamente.

De las ventanas se debe inspeccionar lo siguiente:

- Los sellos y burletes deben ser continuos. Se debe inspeccionar estos sellos por el interior y por el exterior de la ventana.
- La ventana debe abrir y cerrar sin dificultad.
- El vidrio de la ventana no debe presentar ralladuras.
- Se deben revisar las cerraduras y seguros de la ventana, los que deben funcionar correctamente.

3.2. Puntos a inspeccionar en dormitorio (s):

- Pintura homogénea en muros, cielos y puertas.
- Alfombra o cerámica bien instalada y limpia.
- Ventanas y puertas deben abrir y cerrar bien.

3.3. Puntos a inspeccionar en baño (s):

- Pintura homogénea en muros, cielos y puertas.
- Cerámica bien instalada y limpia.
- Ventanas y puertas deben abrir y cerrar bien.

Generalmente se utiliza cubrejuntas para cubrir las diferencias de nivel producidas entre distintos revestimientos de pavimentos entre dos habitaciones. Se debe verificar que el cubrejunta esté bien fijo, si está unido al pavimento con tornillos, no deben sobrepasar el cubrejunta. Además no deben encontrarse deterioradas ni manchadas.

3.4. Puntos a inspeccionar en sectores como acceso, pasillos, etc.:

- Pintura homogénea en muros, cielos y puertas.
- Alfombra o cerámica bien instalada y limpia.
- Ventanas deben abrir y cerrar bien.

3.5. Puntos a inspeccionar en cocina:

Generalmente se utiliza cubrejuntas para cubrir las diferencias de nivel producidas entre distintos revestimientos de pavimentos entre dos habitaciones. Se debe verificar que el cubrejunta esté bien fijo, si está unido al pavimento con tornillos, no deben sobrepasar el cubrejunta. Además no deben encontrarse deterioradas ni manchadas.

Si la ventana es de celosía (hojas abatibles) y ésta se encuentra junto al calefón, se debe verificar que la manilla de la ventana debe encontrarse en posición tal que no impida su movimiento, por ejemplo, si la manilla se encuentra al lado del muro detrás del calefón, se impide que la ventana sea abierta o cerrada con facilidad.

A lo antes mencionado se debe agregar la inspección funcional.

En la cocina, se debe realizar la prueba de funcionalidad de artefactos y consiste en verificar que toda la grifería funcione correctamente:

- Las llaves de paso deben abrir y cerrar bien, que cierre efectivamente el paso de las llaves del recinto.
- Que la llave abra y cierre completamente y con buena presión.
- Que no gotee la llave al ser cerrada.
- Que las llaves correspondan a agua fría y caliente según el color especificado: rojo agua caliente y azul agua fría.
- Revisar que la llave de paso de agua bajo el calefont corresponda a agua caliente y cierre todas las llaves de la vivienda en la que existan conexiones de agua caliente.

3.5.1. Prueba de funcionalidad de calefont:

- Se debe contar con gas en las cañerías.
 - Luego se debe verificar que la llave de paso del calefont se encuentre abierta.
 - Se debe encender el calefont según indicaciones del fabricante.
 - Se debe verificar que funcionen correctamente las llaves que corresponden a agua caliente en todas las salas.
-

3.6. Puntos a inspeccionar en escalera:

- Las barandas y balaustros deben estar firmes.
- Las gradas no deben sonar, porque significa que no se encuentran lo suficientemente fijas.
- Si las gradas están revestidas con alfombra se debe verificar que la alfombra se encuentre bien pegada y con una buena terminación.
- Si las gradas se encuentran sin revestimiento, deben encontrarse limpias.



Figura N° 8: Inspección de escalera.

3.7. Puntos a inspeccionar en exterior

Previo a la recepción de la vivienda se debe realizar la prueba de hermeticidad y de pendiente de canaletas. La prueba se realiza como sigue:

Se tapan las bajadas de agua, ya sea con polietileno o alguna tela, lo que sea para retener el agua en la canaleta por algunos minutos, luego se le debe echar agua a la canaleta. Se debe esperar a que el agua se estanque para verificar la pendiente, la que debe estar hacia el lado de la bajada de agua.

- Se debe verificar que la pintura del revestimiento exterior se vea homogénea, es decir, que no presente diferencias de tonalidad, que se encuentre bien aplicada, o sea, que tenga una buena terminación.

- Se debe verificar que los alféizares y dinteles deben estar con sus cortagoteras completos, es decir, éstos no deben estar tapados. La función del cortagoteras es evitar que el agua de lluvia llegue al muro.

- Se debe verificar que los alféizares y dinteles de las ventanas deben encontrarse pintados en su parte superior y su parte inferior.

- Se debe revisar que los marcos de las ventanas deben encontrarse completamente pintados y con sus uniones selladas para evitar que la humedad penetre a la madera.

- Se debe verificar que deben encontrarse selladas todas aquellas uniones por las que podría ingresar humedad hacia el interior de la vivienda como las siguientes:

- Unión marco de ventana con perfil de ventana.
- Unión marco de puerta con muro.
- Unión marco de ventana con muro.
- Unión junquillo de puerta de cocina.
- Unión entre muros perimetrales.
- Unión entre perfiles de ventanas.
- Sello perimetral de vidrios con perfiles de ventanas.
- Etc.

No se debe olvidar de revisar los sellos de las ventanas superiores, sobretodo en las zonas inferiores de las ventanas superiores que muchas veces no se observan a simple vista, el inspector se puede ayudar utilizando un espejo con algún mango.

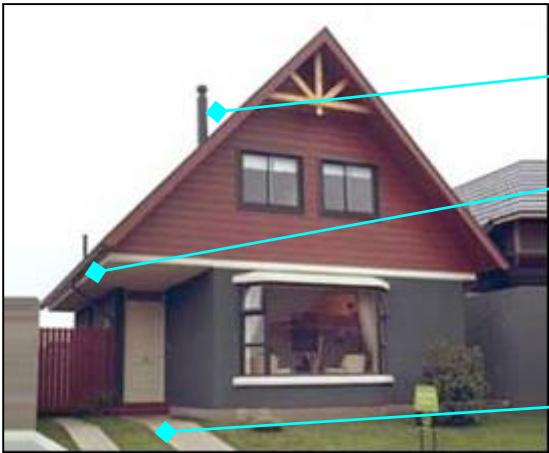
- El patio debe encontrarse con buena pendiente, para que no se el agua lluvia no se apoce. Además debe estar libre de materiales de construcción.
- Las bajadas de agua deben estar bien firmes, fijas a los muros, bien pintadas, sin abolladuras, etc.
- Con respecto al portón, éste debe cerrar completamente, sin rebotar, las bisagras deben funcionar correctamente. Si es pintado, debe estar pintado completamente.
- Las gradas de acceso o patio, deben estar firmes al terreno, si están pintados debe estar completa.
- El acceso, que es el sector del exterior del hogar más transitado debe encontrarse bien pintado, limpio, si la entrada tiene grada de cerámicos, no deben encontrarse soplados, con fragüe completo.



Es importante verificar la fijación de las bajadas de aguas lluvias.



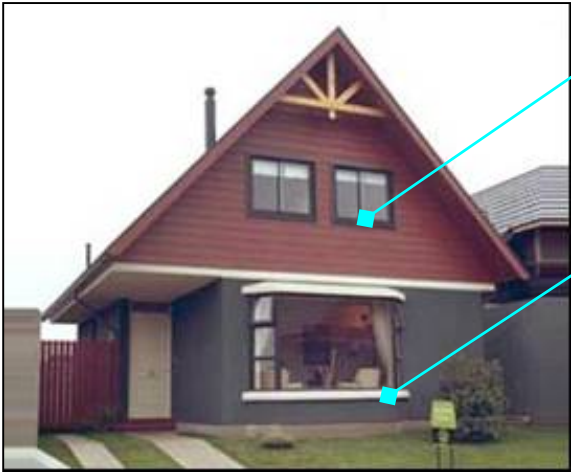
El acceso es el lugar más observado por todas las personas. Hay que revisar la pintura del cielo y muros, los sellos, los vidrios, las manillas y la limpieza.



Los ductos deben estar pintados.

Se debe observar que la pendiente de la canaleta guíe hacia la bajada de agua.

La pendiente del acceso vehicular debe ser la necesaria como para que el vehículo pueda entrar fácilmente al acceso sin rozar la parte inferior del vehículo.



Se debe revisar que las ventanas tengan deflectores (objeto que no permite el paso de agua lluvia hacia el interior de la cámara).

Se debe verificar que por debajo del alféizar y del dintel de todas las ventanas se encuentren pintados y si éstos tienen cortagotera debe estar completo, sin obstrucciones.

Figura N° 9: Inspección de exterior.

4. APLICACIONES.

Este manual propiamente tal está destinado a los inspectores de calidad de obra que trabajen para un organismo certificador, así también a personas que trabajen directamente en la empresa constructora que se encuentra en proceso de certificación y a personas relacionadas con la construcción pero que posean un cierto dominio en temas de calidad. Aunque con lo descrito en el desarrollo de esta tesis, debería entenderla cualquier persona ligada a la construcción y más aún, hasta podría servir a futuros propietarios de viviendas con el fin de poder ellos mismos inspeccionar minuciosamente su casa.

Se puede aplicar a:

- Procesos constructivos utilizados por el organismo certificador.
- Manual para capacitación de recepciones a inspectores de calidad.
- Pautas de recepción.
- Pautas para servicios de post-venta de empresas constructoras.
- Autoconsultas.

5. IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL

Con lo descrito con anterioridad en el punto 3, se muestran fotografías tipo detallando lo que se debe revisar y por lo tanto lo que debe estar conforme. Lo contrario a lo que se muestra a continuación se debe tomar como una No Conformidad dependiendo eso sí, de lo que imponga como tal la Empresa constructora en cuanto a la Calidad impuesta por ella.

En los tres párrafos que siguen a continuación se muestra el tipo de No Conformidad detallado de una manera más explicativa, en los tres casos: crítica, mayor y menor. Se explica de esta manera para facilitar el tipificar alguna No Conformidad.

No Conformidad Crítica: Para entenderlo de mejor manera, son todas aquellas No Conformidades detectadas en estructura. Como por ejemplo, que algún detalle estructural mostrado en el plano no se encuentre como tal en terreno.

No Conformidad Mayor: Para entenderlo de mejor manera, son todas aquellas No Conformidades de carácter funcional, como por ejemplo, que falte pintura, que falte algún sello o que no funcione algún artefacto.

No Conformidad Menor: Para entenderlo de mejor manera, son todas aquellas No Conformidades de carácter estético, como por ejemplo, que la pintura se encuentre irregular, manchas en los muros, etc.

5.1. QUÉ INSPECCIONAR EN LA RECEPCIÓN.

A continuación se muestra un cuadro resumen de lo que se debe inspeccionar, sirve para ordenarse y para entregar la pauta de recepción, dependiendo del estándar de calidad de la empresa constructora.

EN EL INTERIOR		
MARCOS Y PUERTAS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Plomo	Depende de la empresa constructora	Visual
Hoja	Depende de la empresa constructora	Visual
Bisagras	Depende de la empresa constructora	Visual
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
Cierre	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Vidrios	Depende de la empresa constructora	Visual
Marcos vidrios	Depende de la empresa constructora	Visual
Pilastras	Depende de la empresa constructora	Visual
ALFOMBRA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Encuentro con guardapolvo	Depende de la empresa constructora	Visual
Cubrejuntas	Depende de la empresa constructora	Visual
Uniones de paños	Depende de la empresa constructora	Visual
Paños	Depende de la empresa constructora	Visual
INSTALACION ELECTRICA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Tapas	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Enchufes, interruptores	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Centros luz	Depende de la empresa constructora	Visual
PINTURAS y PAPELES		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Papeles	Depende de la empresa constructora	Visual
Pinturas cielo y muros	Depende de la empresa constructora	Visual
GUARDAPOLVO		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Linealidad	Depende de la empresa constructora	Visual
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
CORNISA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Linealidad	Depende de la empresa constructora	Visual
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
VENTANAS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Nivel y plomo(marco, rasgos, dintel y alféizar)	Depende de la empresa constructora	Visual
Perfiles aluminio	Depende de la empresa constructora	Visual
Fijación	Depende de la empresa constructora	Visual
Sellos	Depende de la empresa constructora	Visual
Hojas	Depende de la empresa constructora	Visual
Cierre	Depende de la empresa constructora	Visual
Vidrios	Depende de la empresa constructora	Visual
Rasgos, dintel y alféizar	Depende de la empresa constructora	Visual
CERAMICA MURO		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Escuadras	Depende de la empresa constructora	Escuadra
Nivel	Depende de la empresa constructora	Regla y Nivel
Canterías	Depende de la empresa constructora	Visual
Adherencia	Depende de la empresa constructora	Elemento metálico
Terminación	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con guardapolvo	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con cornisa	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con pilastras puerta	Depende de la empresa constructora	Visual

CERAMICA PISO		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Escuadras	Depende de la empresa constructora	Escuadra
Nivel	Depende de la empresa constructora	Regla y Nivel
Canterías	Depende de la empresa constructora	Visual
Adherencia	Depende de la empresa constructora	Elemento metálico
Terminación	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con guardapolvo	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con pilastra puerta	Depende de la empresa constructora	Visual
Encuentro con perfil aluminio	Depende de la empresa constructora	Visual
Cubrejuntas	Depende de la empresa constructora	Visual
CLOSET		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Puertas	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Cenefa y sócalo	Depende de la empresa constructora	Visual
Interior	Depende de la empresa constructora	Visual
ARTEFACTOS BAÑO		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
WC	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Tina	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Barrote cortina	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Lavamanos	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Llaves de paso	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Sellos	Depende de la empresa constructora	Visual
Porta jabón, porta toalla	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
ESCALERA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Pasamanos, baranda, balaustros limones y pilares	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Gradas	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
EN EL EXTERIOR		
MUROS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
Superficie	Depende de la empresa constructora	Visual
REVESTIMIENTO FRONTONES		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
Planchas	Depende de la empresa constructora	
Perfiles	Depende de la empresa constructora	
ALEROS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
TAPACANES		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
Posición	Depende de la empresa constructora	Visual
CUBIERTA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Cubierta y caballete	Depende de la empresa constructora	Visual

PATIO Y JARDIN		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Superficie	Depende de la empresa constructora	Visual
CIERROS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Panderetas	Depende de la empresa constructora	Visual
Cerco	Depende de la empresa constructora	Visual
Portón	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
NICHOS AGUA Y GAS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Medidores	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
VENTANAS Y PUERTAS		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Sellos	Depende de la empresa constructora	Visual
Pintura	Depende de la empresa constructora	Visual
Hojas	Depende de la empresa constructora	Visual
GRADAS Y PASTELONES		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Superficie	Depende de la empresa constructora	Visual
HOJALATERIA		
ACTIVIDAD	ESTÁNDAR ACEPTADO	MÉTODO DE REVISIÓN
Bajadas y canales	Depende de la empresa constructora	Visual y funcional

Cuadro N° 2: Listado de Recepción.

CONCLUSIONES

- El realizar la recepción de una vivienda por parte de un organismo certificador y a la vez reparar las No Conformidades detectadas en el proceso logra disminuir considerablemente los reclamos de post-venta.
- La empresa trata de mejorar la calidad en la entrega de viviendas de una etapa a otra logrando así superarse cada vez.
- El entregar la vivienda en mejores condiciones logra disminuir el gasto realizado en reparaciones, incluyendo materiales y mano de obra.
- La inspección crea una conciencia a la empresa constructora de hacer las cosas bien a la primera.

- Se mejora en la calidad de entrega para evitar que el acta de recepción sea demasiado extensa y el tiempo en entregar la vivienda a cliente sea también prolongado.
- La inspección es necesaria también porque la mayoría de las veces la empresa no supervisa completamente los trabajos, por lo que el inspector cumple la función de visar que todo esté correctamente realizado.
- La inspección debe ser cuidadosa y metódica para detectar No Conformidades que muchas veces son ajenas a la vista, ya que generalmente en aquellos sectores es donde se detecta la mayor cantidad de observaciones.
- El revisar minuciosamente es importante porque el cliente muy pocas veces observa su vivienda detalladamente. El dueño de la vivienda, con el deseo de tener su vivienda sólo observa el entorno.
- El hecho de ser una vivienda certificada genera un bienestar para el cliente, el cual le da la seguridad que su anhelada casa se encuentra con las condiciones de calidad determinadas por la empresa constructora y realizada según el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA.

- Manual de Procedimientos de Inspección del IDIEM.
- NCh 9000 Of 2001 ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- Norma Chilena NCh 44 Of 78. Inspección por Atributos.
- Tesis Karina Kiekebusch, 2006.
- www.rae.es, Página Web de la Real Academia Española. Diccionario de la lengua española.

ANEXO

DEFINICIONES

El concepto de calidad que establece la ISO 9000 es el siguiente: **“grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”**.

Por su parte, el concepto de requisito que establece la ISO 9000 es el siguiente: **“Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria”** (6).

La norma ISO 9000, Sistemas de Gestión de la Calidad - Conceptos y Vocabulario, especifica el concepto de **“conformidad”** como: “cumplimiento de un requisito”. Por lo tanto, **“no conformidad”** como: “incumplimiento de un requisito”.

No Conformidad Crítica: Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos y que indican que puede dar por resultado condiciones peligrosas o riesgos de accidentes para los usuarios de la vivienda, o puede impedir el funcionamiento tácito del inmueble. (6).

No Conformidad Mayor: Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos, que sin ser crítico, puede provocar una falla del inmueble, o reducir en forma importante la posibilidad de uso de éste. (6).

No Conformidad Menor: Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos, pero que no reduce en forma apreciable la posibilidad de uso del inmueble. (6).

Haciendo una analogía con la NCh 44-78, la definición de defectos y No Conformidades se indican a continuación:

TIPO	DEFECTO	NO CONFORMIDAD
CRITICO	Un defecto crítico es un defecto que el buen juicio y la experiencia indican que puede dar por resultado condiciones peligrosas o riesgos de accidentes para los usuarios, personal o aquellos que dependan del individuo que lo presente o, un defecto que el buen juicio y la experiencia indican que puede impedir la realización de la función táctica de un producto final más importante, tal como un barco, avión, equipo médico o satélite de telecomunicaciones.	Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos y que indican que puede dar por resultado condiciones peligrosas o riesgos de accidentes para los usuarios de la vivienda, o puede impedir el funcionamiento tácito del inmueble.
MAYOR	Un defecto mayor es un defecto, que sin ser crítico, puede dar por resultado una falla, o reducir en forma importante la posibilidad de uso del individuo para los fines a que está destinado.	Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos, que sin ser crítico, puede provocar una falla del inmueble, o reducir en forma importante la posibilidad de uso de éste.
MENOR	Un defecto menor es un defecto que no reduce en forma apreciable la posibilidad de uso del individuo para el fin que está destinado, o que interpretado en relación con las normas establecidas, muestra una discordancia que no produce consecuencias apreciables en el uso o funcionamiento eficaz del individuo.	Elemento o actividad que no cumple con los requisitos de calidad establecidos, pero que no reduce en forma apreciable la posibilidad de uso del inmueble.

Cuadro Nº 3: Comparación entre Defectos y No Conformidades.