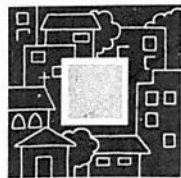


DIVISION TECNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL



MINISTERIO
DE VIVIENDA
Y URBANISMO

*Con usted
construimos*

8.568
35
95

**INSTRUCTIVO Y PAUTAS PARA LA INSCRIPCION, GESTION Y
CONTROL DE LAS INSTITUCIONES OFICIALES DE CONTROL DE
CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES
PARA LA CONSTRUCCION**

Santiago de Chile, Mayo 1995

0530
1995
C.B.

DIVISION TECNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL

CATEDRA CHILENA DE
LAS CIENCIAS DE LA
CONSTRUCCION

- 00000 -

**INSTRUCTIVO Y PAUTAS PARA LA INSCRIPCION, GESTION Y
CONTROL DE LAS INSTITUCIONES OFICIALES DE CONTROL DE
CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES
PARA LA CONSTRUCCION**

Santiago de Chile, Mayo 1995



INTRODUCCION

INSTRUCTIVO Y PAUTAS PARA LA GESTION DE LAS INSTITUCIONES OFICIALES DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES PARA LA CONSTRUCCION (IOCT)

Este instructivo tiene por objetivo generar una cantidad de normas que permitan fiscalizar a las Instituciones Oficiales de Control de Calidad, entregando las reglas y procedimientos que estas deben cumplir al momento en que solicitan su inscripción y durante su gestión. Se señalan también las responsabilidades y sanciones que corresponden por el no cumplimiento de las normas propuestas.

Este instructivo entrega los requisitos administrativos que la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo considera se deben cumplir para la inscripción y funcionamiento de una IOCT.

Este se ha dividido en siete Capítulos que corresponden a:

Capítulo 1.- Disposiciones generales y definiciones.

Capítulo 2.- De las formas y requisitos que deben cumplir los laboratorios para ser designados como IOCT.

Capítulo 3.- De las solicitudes y registro de las IOCT.

Capítulo 4.- De la fiscalización.

Capítulo 5.- De las calificaciones.

Capítulo 6.- De las sanciones.

PAUTA DE PROCEDIMIENTOS

En este documento también se desarrollará una Pauta de Procedimientos que tiene por objetivo uniformar la labor de las IOCT, en especial en lo que dice relación con el servicio prestado a obras contratadas por el SERVIU. La Pauta es un complemento a lo señalado en las proposiciones para la gestión.

La Pauta se ha organizado en Capítulos los que corresponden a:

Capítulo 1.- Tratamiento de las muestras

Capítulo 2.- Ensayos y Certificados

Capítulo 3.- Equipos

Capítulo 4.- Personal

INSTRUCTIVO PARA LA GESTION DE LAS INSTITUCIONES DE CONTROL TECNICO DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES PARA LA CONSTRUCCION

CAPITULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES

1.1.- Los controles de calidad de los materiales y elementos industriales para la construcción y sus condiciones de aplicación en obra quedará sujeta a las normas oficiales vigentes y lo efectuarán los laboratorios declarados Instituciones Oficiales de Control Técnico (IOCT) mediante resoluciones del Ministro de Vivienda y Urbanismo.

1.2.- Este instrutivo complementa la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en lo relacionados al control de calidad de los materiales y elementos industriales para la construcción.

1.3.- Abreviaturas y Definiciones.

A continuación se entrega una lista de abreviaciones usadas en el texto y definiciones de términos. Cabe señalar que en el caso de las definiciones éstas se han obtenido, en su gran mayoría de documentos oficiales como la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el Reglamento para contratos de Obras Públicas, etc.

1.4.- Abreviaturas y Definiciones

a) Abreviaturas

"DITEC" : División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional.

"IDIEM" : Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales de la Universidad de Chile.

"DFL" : Decreto con fuerza de ley.

"DS" : Decreto Supremo.

"IOCT"	:	Instituciones Oficiales de Control de Calidad de los Materiales y Elementos Estructurales para la Construcción.
"LEY"	:	Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones. (DFL-458 MINVU-75)
"ORDENANZA":	:	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones. (DS-47 MINVU-92)
"MINVU"	:	Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
"MOP"	:	Ministerio de Obras Públicas.
"NCh"	:	Norma Técnica preparada por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
"SEC"	:	Superintendencia de Electricidad y Combustible.
"SSS"	:	Superintendencia de Servicios Sanitarios.
"SERVIU"	:	Servicio Regional de Vivienda y Urbanización.
"CCHEN"	:	Comisión Chilena de Energía Nuclear

b) Definiciones

"Areas"

Son las distintas áreas en las que pueden inscribirse las instituciones dedicadas al control de calidad de los materiales y elementos estructurales para la construcción, de acuerdo a la clasificación que se indica en el presente Reglamento. Especializaciones serán definidas en cada área.

"Constructor"

Profesional competente que tiene a su cargo la ejecución de una obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Se entenderá

también por "Constructor", la persona jurídica en cuyo objetivo social esté comprendida la ejecución de obras de construcción y urbanización y que para estos efectos actúe a través de un profesional competente.

"Contratista"

La persona natural o jurídica que, en virtud del contrato respectivo, contrae la obligación de ejecutar una obra material, por alguno de los procedimientos contemplados en la Ordenanza.

"Elementos Industriales para la Construcción"

Piezas preparadas en fábrica para ser empleadas en obras, como : bloques de hormigón, de cal y arena, yeso, u otros materiales; puertas y ventanas; etc.

"Especificaciones Técnicas"

Pliego de características que deberán cumplir las obras motivo de contrato, incluyendo normas sobre procedimientos de elaboración, exigencias a que quedan sometidos los materiales y pruebas de control que deben superar las diferentes etapas de fabricación.

"Inspector Fiscal"

La persona que, nombrada en forma competente, asume el derecho y la obligación de fiscalizar el cumplimiento de un contrato de construcción.

"Institución Oficial de Control Técnico" (IOCT)

Laboratorios que han sido designadas como Instituciones Oficiales de Control Técnico de Control de Calidad por Resolución del Ministro de Vivienda y Urbanismo.

"Laboratorio Autocontrol"

Laboratorios particulares que ejecutan ensayos de determinadas áreas, cuya instalación se ubica en los terrenos de una determinada obra. Estos laboratorios deberán cumplir con los requisitos que se exigen para cualquier IOCT, y depender directamente del contratista o mandante.

"Mandante"

Persona responsable de suscribir un contrato, sea en representación de una institución, empresa o de por sí.

"Norma Oficial"

Norma Técnica preparada por el Instituto Nacional de Normalización (INN), y aprobada por decreto supremo del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo dictado por orden del Presidente de la República.

"Profesional Competente"

El Arquitecto, Ingeniero Civil o Constructor Civil a quienes, dentro de sus respectivos ámbitos profesionales, corresponda realizar las tareas u obras a que se refiere la Ley General de Urbanismo y Construcción.

"Propietario"

Persona natural o jurídica que declara, ante la Dirección de Obras Municipales o ante el servicio público que corresponda, ser titular del dominio del predio al que se refiere la actuación requerida.

"Proyectista"

Profesional competente que tiene a su cargo la confección del proyecto de una obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

"Proyecto"

Conjunto de antecedentes de una obra que incluye planos, memorias, especificaciones técnicas y si correspondiere, presupuestos.

"Supervisor"

Proyectista o a falta de éste, el profesional Arquitecto, Ingeniero Civil o Constructor Civil cuya misión es velar porque el proyecto se materialice en la forma concebida por el proyectista, y de acuerdo al correspondiente permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales.

CAPITULO 2.- DE LAS FORMAS Y REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LABORATORIOS PARA SER DESIGNADOS COMO INSTITUCIONES OFICIALES DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES PARA LA CONSTRUCCION.

2.1.- Podrán solicitar su designación, como Instituciones Oficiales de Control de Calidad, todas las instituciones independientes de empresas constructoras, proveedoras, distribuidoras, o comercializadoras de productos para la construcción, de grupos promotores o financieros de ellas o cualquier otro grupo o entidad que pueda afectar la independencia u objetividad de su labor.

Se aceptará la designación de instituciones dependientes de entidades dedicadas a la enseñanza superior, de organismos estatales, o de empresas dedicadas al control exclusivamente.

También podrán solicitar su designación como IOCT las empresas consultoras que cuenten con laboratorios propios y que están inscritos en el Registro Nacional de Consultores, rubro "Estudios de Administración", especialidad "de Obras".

2.2.- Las Instituciones que cumplen con lo indicado en el Artículo precedente, podrán solicitar su designación como IOCT, en una o más de las áreas o especialidades que se indican a continuación:

I.- MECÁNICA DE SUELOS

Se consideran tres especializaciones:

a.- PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

Comprende todos los ensayos necesarios para el diseño de pavimentos y control de los suelos usados en la construcción de obras viales urbanas.

b.- PARA ESTRUCTURAS

Comprende los ensayos que permiten determinar las propiedades de los suelos para: diseño de estructuras, análisis de estabilidad de taludes, determinación de asentamientos; y su posterior control en la obra.

c.- SONDAJES

Comprende la ejecución de prospección de suelos en profundidad, para determinar sus propiedades para diferentes usos como el diseño de fundaciones profundas, excavaciones, etc.

II.- ARIDOS

Comprende los ensayos necesarios para determinar la calidad de los áridos.

III.- HORMIGONES

Se consideran tres especializaciones:

a.- PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN Y PAVIMENTACIÓN

Comprende los ensayos destinados al control de calidad de hormigones (fabricados en obra y premezclados) colados en obra. Se incluyen los de hormigón fresco y hormigón endurecido, tanto destructivos como no destructivos. En pavimentación se debe considerar los ensayos de flexotracción y de tracción por hendimiento.

b.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Comprende los ensayos que permiten el control de calidad de los elementos prefabricados usados en la construcción como bloques, tubos, soleras, etc...

c.- CEMENTO

Comprende los ensayos relativos a determinar las propiedades mecánicas del cemento (como su resistencia o tiempo de fraguado) las que pueden alterarse con el tiempo por acción de los agentes atmosféricos.

Sus propiedades físicas y químicas, han sido controladas de acuerdo al DS - 530 del año 1941 del M.O.P., (vigente a la fecha) según el cual la calidad de los cementos al momento de salir de la fábrica o de su internación al país, debe ser certificada por el IDIEM.

IV.- FIBRO - CEMENTO

Comprende los ensayos para verificar la calidad de los elementos fabricados con fibro-cemento de uso habitual en la construcción como: tejas para cubiertas, planchas de techo onduladas, tubos, etc.

De acuerdo con lo señalado en el Decreto de Control N° 707 del 5 de Mayo de 1949 del M.O.P., corresponde al IDIEM esta certificación.

V.- ASFALTOS

Comprende los ensayos necesarios para controlar la calidad tanto del material asfalto y de las aplicaciones que con él se ejecuten como: mezclas asfálticas, riegos asfálticos, tratamientos asfálticos, etc.

VI.- MADERAS

Se consideran cuatro especializaciones:

a.- PROPIEDADES FÍSICAS, MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LA MADERA ASERRADA.

Comprende todos los ensayos destinados a determinar las propiedades físicas, mecánicas y químicas de la madera aserrada. Se incluyen también los ensayos a la madera impregnada.

b.- PROPIEDADES ESTRUCTURALES Y MECÁNICAS DE PUERTAS DE MADERA.

Comprende todos los ensayos tendientes a determinar las propiedades físicas, mecánicas y estructurales de puertas confeccionadas con elementos de madera.

c.- PROPIEDADES FÍSICAS Y ESTRUCTURALES DE VIGAS LAMINADAS ENCOLADAS.

Comprende todos los ensayos necesarios para determinar las propiedades físicas, y mecánicas de las vigas o elementos laminados encolados.

d.- ENSAYOS PARA DETERMINAR PROPIEDADES EN LA MADERA PRESERVADA.

Comprende todos los ensayos necesarios para determinar el grado de formulación, penetración y retención de la impregnación en la madera preservada.

VII.- METALES

Esta área comprende los diferentes metales que se utilizan en la construcción.

En el caso del cobre se aceptará la certificación de calidad realizada por los laboratorios autorizados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios o por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según se trate de elementos a usar en instalaciones sanitarias o eléctricas respectivamente.

Se han determinado dos especializaciones:

a.- ACEROS

Comprende los ensayos tendientes a determinar las propiedades mecánicas de los aceros usados en la construcción. Se incluyen los ensayos a los elementos de unión como pernos, tuercas, remaches, etc.

b.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Comprende los ensayos para determinar las propiedades de los elementos fabricados con aluminio como: puertas, ventanas, marcos, etc.

VIII.- SOLDADURAS

Comprende los ensayos necesarios para determinar la calidad de las soldaduras, como : radiografías, ultrasonido, inspección visual, espesores, partículas magnéticas, tintas penetrantes, etc.

IX.- CERÁMICOS

Comprende los ensayos tendientes a determinar las propiedades físicas y mecánicas de los elementos fabricados con arcilla como: ladrillos, tejas, pavimentos, etc.

X.- PLÁSTICOS

Comprende los ensayos necesarios para certificar la calidad de los elementos de plástico usados en la construcción como: tuberías y fittings sanitarios, tubos para instalaciones eléctricas, telefónicas o de transmisión de datos, bandejas, etc.

En el caso de los elementos de plástico que se utilizan en las instalaciones, tanto eléctricas como sanitarias, la certificación debe ser entregada por laboratorios autorizados por la Superintendencia respectiva.

XI.- PINTURAS

Comprende los ensayos para determinar la calidad de las pinturas, tanto en la fabricación como en la colocación en obra.

XII.- ELEMENTOS ELÉCTRICOS

En esta área se deberá cumplir con las normas y especificaciones técnicas aprobadas por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción a proposición de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley General de Servicios Eléctricos.

Para obras de telecomunicaciones se deberá cumplir con las normas y especificaciones técnicas aprobadas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones a proposición de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, sin perjuicio del cumplimiento de las normas que sobre la misma materia se deriven de la aplicación de la ley General de Telecomunicaciones y sus reglamentos.

La certificación de calidad será hecha por laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

XIII.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Comprende todos aquellos ensayos que corresponden a las propiedades físicas de las construcciones, que dicen relación directa con el confort que éstas ofrecen al usuario.

Se ha dividido en tres especializaciones:

a.- AISLACIÓN ACÚSTICA

Comprende todos los ensayos relacionados con las propiedades acústicas de los materiales y del inmueble.

Esta especialidad se ha dividido en ensayos de laboratorio y de terreno.

b.- AISLACIÓN TÉRMICA

Idem al caso anterior pero para las propiedades térmicas.

c.- DEFENSA CONTRA EL FUEGO

Comprende todos los ensayos que permiten determinar las propiedades de los materiales y de los elementos de construcción como muros, puertas, ventanas, etc, en relación al fuego y las características de los elementos de seguridad como extintores. También se consideran los ensayos destinados a determinar las condiciones de los edificios con relación al fuego.

XIV.- ESTRUCTURAS

Comprende los ensayos tendientes a determinar las propiedades de elementos estructurales sean estos hechos en obra o prefabricados como: vigas, pilares, muros, cerchas, paneles entramados, etc; los ensayos podrán hacerse sitio o en laboratorio.

En este caso no se está certificando la calidad de los materiales sino que las propiedades de los elementos (estructurales y no estructurales), a escala natural.

XV.- CALIBRACIÓN Y METROLOGÍA

Comprende los ensayos y elementos tendientes a certificar la calidad y la confiabilidad de los equipos e instrumentos con que se realizará el control de calidad.

XVI.- QUÍMICA DE LOS MATERIALES

Esta área se ha incluido con el objeto de contar con laboratorios que puedan determinar cual es la composición química interna de los materiales de construcción, las características metalográficas, etc, cualquiera que sea el origen.

Esta clasificación podrá ser modificada o complementada por la DITEC de acuerdo a las exigencias que la evolución de la tecnología y el estado del arte señalen.

2.3.- Para su designación en una o más de las áreas enumeradas en el artículo precedente, los laboratorios interesados deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación y que se detallan en los artículos siguientes:

- a) Experiencia
- b) Ensayos por especialidad o área
- c) Equipamiento
- d) Personal
- e) Ambientales

2.4.-

Requisitos de experiencia.

La experiencia mínima que debe demostrar una institución para inscribirse en cualquier área es de 1.000 puntos, la que se medirá de acuerdo a lo señalado a continuación.

Este puntaje garantizará que cada laboratorio contará, a lo menos con un profesional con una experiencia mínima de 4 años o con proyectos por mas de 1.000 U.F. en el área en la que solicita su inscripción.

La experiencia se deberá acreditar para cada área en la que se solicite la inscripción y no será acumulativa.

Aquellos profesionales que se hayan desempeñado en varias áreas deberán presentar los certificados para cada una de ellas de manera separada.

En todo caso, cada laboratorio deberá contar a lo menos con un profesional por cada dos áreas en las que solicite inscripción, los que deberán acreditar como mínimo 500 puntos de experiencia.

El puntaje se determinará según el siguiente procedimiento:

Experiencia de los profesionales.

La experiencia podrá ser aportada por trabajos realizados como profesional empleado o como independiente. Para cada caso se medirá de la siguiente manera:

- Profesionales empleados:

Años de experiencia en labores de control de calidad o funciones relacionadas con la construcción, de las personas que forman el laboratorio, ponderados por el tipo de trabajo y por el grado de responsabilidad que ellas tengan en la gestión técnica de la institución. La experiencia será demostrada por medio de certificados emitidos por los empleadores.

- Profesionales independientes:

Monto de los trabajos ejecutados en el área de control de calidad o en otras relacionadas con la construcción, ponderados por el área en que haya desarrollado el trabajo, su grado de participación en él y por el grado de responsabilidad que tenga el profesional en la gestión técnica del laboratorio. Esta experiencia deberá ser acreditada por certificados emitidos por los mandantes a nombre del profesional, en el que se señalará

el tipo de trabajo ejecutado, su participación y el monto del mismo en U.F..

La experiencia solo podrá ser acreditada por profesionales universitarios, titulados, de carreras afines al área de inscripción, de un mínimo de 8 semestres de duración. En el caso de profesionales titulados en el extranjero estos deberán tener su convalidación en Universidades chilenas. En ambos casos se deberá adjuntar una fotocopia legalizada del certificado de título.

Cada profesional sólo podrá aportar su experiencia a una institución, la que perderá el puntaje en caso de retiro de dicho profesional. En este caso deberá solicitar un recálculo de su experiencia.

a) Puntaje por años de experiencia en Depto. Técnico en áreas afines a las de la inscripción:

-	En laboratorios de control de calidad:	320 ptos/ año
-	En inspección de obras	200 ptos/ año
-	En construcción	150 ptos/ año
-	En proyectos	150 ptos/ año

Estos valores se ponderarán de acuerdo a la responsabilidad del cargo que haya ejercido:

-	Jefe de proyecto o inspector	100 %
-	Proyectista, jefe de terreno, jefe de sala, inspector ayudante	50 %
-	Socio de la empresa (Tiene responsabilidad legal)	30 %

Para el caso de los funcionarios de organismos públicos, se ponderarán según :

-	Inspector fiscal	100 %
-	Jefe de departamento	100 %
-	Jefe de sección	50 %
-	Jefe superior del servicio	50 %
-	Empleado sin cargo fijo	30 %

La unidad de evaluación corresponderá al año completo. En caso de fracción igual o superior a seis meses, se hará equivalente a un año.

La experiencia así aportada se demostrará por certificados emitidos por la autoridad competente, donde conste la contratación del profesional, los periodos como jefe superior del servicio, directivo superior, directivo o profesional con indicación de las especialidades correspondientes y los proyectos en que participó.

TABLA PARA CALCULAR PUNTAJE POR EXPERIENCIA Y TRABAJOS EJECUTADOS

	En Laboratorio control/calidad	En Inspeccion de Obras	En Construcción terreno/proyecto
Jefe de Proyecto o Inspector Fiscal o Jefe de Departamento	300 pts/año	180 pts/año	150 pts/año
Jefe de Sala o Terreno o Inspector Ayudante o Jefe de Servicio o Sección	150 pts/año	90 pts/año	75 pts/año
Empleado o Socio de la Empresa	100 pts/año	60 pts/año	50 pts/año

b) Puntaje por trabajos ejecutados

Los trabajos de control de calidad o determinación de propiedades de materiales, tendrán un puntaje que estará asociado al monto de lo ejecutado. Se aplicará la siguiente convalidación:

- 1 UF = 1 punto
- Monto mínimo del proyecto: 60 UF

La experiencia se ponderará de acuerdo al grado de participación que haya tenido el profesional en el proyecto, la que será demostrada por medio de certificado emitido por el mandante a nombre del interesado, en el que constará el monto del trabajo y la participación del profesional en él.

Una vez determinada la experiencia con que cuenta cada profesional que forma el laboratorio que solicita la inscripción, se determinará la experiencia de la institución, ponderando la de cada profesional por la participación que tendrá en la gestión técnica del laboratorio que solicita la inscripción. Se aplicará la siguiente ponderación:

- Gerente técnico: profesional responsable de los certificados e informes del laboratorio.

100 %.

- Profesional empleado: responsable por la ejecución de los ensayos, la toma de muestras y la ejecución de informes técnicos.

100 %.

- Socio profesional sin responsabilidad directa en la ejecución de los certificados e informes.

20 %.

2.5.- Requisitos mínimos de los ensayos que deben ejecutarse en cada área y especialidad. Para cada área se ha confeccionado un cuadro en el que se señalan los ensayos mínimos exigibles para inscribirse. Los equipos necesarios para la realización de éstos, serán informados por la DITEC al momento de solicitarse la inscripción según lo indicado en el capítulo 3 de este reglamento.

Los ensayos mínimos no son todos los que se pueden realizar en cada área, sino aquellos considerados como básicos, sin los cuales no es posible inscribir un laboratorio en un área.

En aquellas áreas en las que la certificación se realiza a través de otros organismos (Plásticos, Materiales eléctricos y sanitarios que son controlados por SEC y SSS respectivamente) y que por lo tanto no se han considerado ensayos mínimos.

De acuerdo con lo anterior se deberá cumplir con las siguientes exigencias mínimas:

I.- MECANICA DE SUELOS

a.- PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN

- Granulometría completa y clasificación
- Límites de Atterberg
 - Límite líquido
 - Límite plástico
- Densidad de terreno
- Proctor estándar y modificado
- C.B.R.
- Humedad
- Peso específico

b. - PARA ESTRUCTURAS

- Granulometría
- Límites de Atterberg
 - Límite líquido
 - Límite plástico
- Densidad de terreno
- Proctor estándar y modificado
- Compresión no confinada
- Humedad

c.- SONDAJES

- Índice de penetración estándar
- Penetración Chelby

II.- ARIDOS

- Granulometría
- Densidad neta, real, mínima, de partículas sólidas.
- Humedades y absorción
- Finos por lavado
- Cubicidad de partículas
- Materia orgánica
- Desgaste de Los Angeles

III.- HORMIGONES

a.- PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN Y PAVIMENTACIÓN

- Toma de muestras de hormigón fresco
- Determinación de la docilidad (Cono de Abrams)
- Determinación de la resistencia a compresión
- Ensaye de resistencia a flexotracción
- Ensaye de tracción por hendimiento
- Ensaye de hormigón endurecido

b.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

SOLERAS Y SOLERILLAS

- Resistencia a compresión
- Resistencia a flexión
- Resistencia al impacto
- Verificación de dimensiones

BLOQUES

- Resistencia a compresión
- Adherencia
- Absorción y humedad
- Verificación de dimensiones

BALDOSAS

- Resistencia al choque
- Resistencia al desgaste
- Resistencia a la compresión
- Verificación de dimensiones

TUBOS

- Ensayo de impermeabilidad
- Ensayo de aplastamiento
- Verificación de dimensiones

CAMARAS

- Ensayo de carga

c.- CEMENTO

- Resistencia a compresión
- Resistencia flexotracción
- Inicio y fin de fraguado
- Consistencia normal

IV.- FIBRO - CEMENTO

TUBOS

- Regularidad diámetro interno
- Compresión diametral
- Determinación de la hermeticidad
- Determinación de presión de ruptura
- Verificación de dimensiones
- Ensayo de flexión

PLANCHAS Y TEJAS

- Determinación de densidad
- Resistencia a flexión
- Impermeabilidad
- Absorción de agua
- Verificación de dimensiones

V.- ASFALTO

- Extracción de asfalto
- Dosificación Marshall
- Adherencia Método estático
- Temperatura de colocación

VI.- MADERAS

a.- PROPIEDADES FÍSICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LA MADERA ASERRADA.

- Contenido de humedad
- Determinación de la densidad
- Absorción e hinchamiento
- Tracción perpendicular
- Compresión paralela y perpendicular

b.- PROPIEDADES ESTRUCTURALES Y MECÁNICAS DE PUERTAS DE MADERA.

- Métodos generales de ensayo NCh723.Of87
Se incluyen en esta norma los siguientes:
 - Dimensiones y formas
 - Contenido de humedad
 - Rigidez transversal
 - Impacto
 - Comportamiento de uniones encoladas y plegadas

c.- PROPIEDADES FÍSICAS Y ESTRUCTURALES DE VIGAS LAMINADAS ENCOLADAS.

- - Dimensiones y formas
 - Contenido de humedad
 - Cizalle adhesivo
 - Delaminación

d.- ENSAYES PARA DETERMINAR PROPIEDADES EN LA MADERA PRESERVADA

- Muestreo
- Análisis químico o alternativa
- Fluorescencia o
- Espectrofotogrametría

Los elementos prefabricados como cerchas o paneles estructurales se consideran en el área de estructuras.

VII.- METALES

Se consideran las siguientes subáreas.

a.- ACEROS

- Ensaye de tracción
- Ensaye de doblado a 180°
- Medición de espesor

b.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO

- Carpintería de aluminio NCh1972.Of89
Establece los procedimientos para la realización de los siguientes ensayos:
 - Deformación por torsión diagonal
 - Deformación por flexión
 - Arrancamiento de fijaciones
 - Resistencia a cargas horizontales
 - Facilidad de deslizamiento

VIII.- SOLDADURAS

- Ultrasonido
- Radiografías
- Inspección visual

IX.- CERÁMICOS

- Resistencia a compresión
- Determinación de la absorción y saturación
- Adherencia

X.- PLÁSTICOS

a.- TUBOS

- Presión hidrostática interior
- Resistencia a la compresión diametral
- Resistencia al impacto
- Contracción longitudinal por calor
- Resistencia a la tracción aparente
- Resistencia química

b.- BALDOSAS

- Ensayo de indentación
- Ensayo de indentación residual
- Resistencia a los agentes químicos domésticos
- Ensayo de volatilidad
- Estabilidad dimensional
- Ensayo de flexibilidad

XI.- PINTURAS

- Determinación de espesor de película seca
- Determinación de la densidad
- Tiempo de secado
- Contenido de volátiles

XII.- ELEMENTOS ELÉCTRICOS

- La certificación de los materiales eléctricos la realiza la SEC.

XIII.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

a.- AISLACIÓN ACÚSTICA

- Evaluación del ruido en relación con la reacción de la comunidad. NCh1619.Of79
- En sala:
 - Coeficiente de absorción
 - Pérdida de transmisión
 - Potencia acústica
- En terreno:
 - Nivel de presión sonora
 - Tiempo de reverberación
 - Pérdida de transmisión

b.- AISLACIÓN TÉRMICA

- Determinación de coeficientes de transmisión
- Determinación de la conductividad térmica
- Ensayos al poliestireno expandido NCh1905.Of83
Incluye los siguientes ensayos:
 - Contextura de planchas o bloques
 - Dimensiones
 - Estabilidad dimensional térmica
 - Variaciones irreversibles de longitud
 - Absorción volumétrica de agua

c.- DEFENSA CONTRA EL FUEGO

- Ensayo de reacción al fuego NCh1914.Of85
 - Determinación de la no combustibilidad de materiales de construcción.
 - Determinación del calor de combustión.
- Determinación del retardo al fuego de pinturas
- Comportamiento al fuego de elementos vidriados
- Ensayos de resistencia al fuego:
 - Elementos de construcción en general
 - Puertas y otros elementos de cierre
- Comportamiento de revestimientos textiles
- Comportamiento de telas
- Comportamiento de plásticos autosoportantes a la acción de una llama
- Comportamiento de plásticos flexibles a la acción de una llama

XIV.- ESTRUCTURAS

- En esta área se deberá disponer de un marco de carga que permita realizar ensayos a escala natural de pruebas de carga - deformación.
- Ensayes de compresión
- Ensayes de flexión
- Ensayes de corte

XV.- CALIBRACION Y METROLOGIA

En Chile no existen patrones de calibración oficiales, certificados de acuerdo con la Norma ISSO 9000. Por esta razón lo que se hace es contrastar los equipos con otros que sean mas confiables.

Los laboratorios que soliciten inscripción en esta área deberán contar al menos con patrones certificados por su fabricante, debidamente seriados.

XVI.- QUIMICA DE LOS MATERIALES

- Composición interna de los materiales.

2.6.-

Requisitos mínimos de equipamiento y personal para cada área o especialidad

Las exigencias de equipamiento se refieren a las instalaciones sanitarias, eléctricas, telefónicas y de edificación que permitan un adecuado desarrollo de las labores correspondientes a una institución oficial. Estas serán variables de acuerdo al área en la que se solicite la inscripción y en algunos casos podrán ser complementarias y en otros se deberá contar con ellas para cada área en forma independiente.

Se considera necesario que todos los laboratorios cuenten con una oficina en donde el equipamiento mínimo será:

- Instalación de agua potable
- Instalación de alcantarillado
- Teléfono
- Baño de personal

Analizando los ensayos mínimos que debe realizar el laboratorio para solicitar su inscripción en un área, se han determinado las exigencias de espacio físico para cada una de ellas, las que se indican en el cuadro siguiente. Las superficies señaladas en él se refieren sólo al espacio necesario para la sala de ensayos y el aperchamiento de muestras. El área de los servicios higiénicos deberá ser determinada de acuerdo con el personal. La superficie de oficinas debe ser la necesaria para desarrollar la labor administrativa del laboratorio y en general, se exigirá un mínimo de 6 m².

Conjuntamente se indica el personal de sala necesario para realizar los ensayos mínimos. Este variará según sea la carga de trabajo que tenga el laboratorio.

Si un laboratorio solicita su inscripción en más de un área, las superficies señaladas no son sumables, ya que existen espacios que se pueden compartir, especialmente en las áreas N° 1 a N° 5. En este caso que es el más común, se propone sumar las superficies de la siguiente manera:

$$A_t = 1 \cdot A_1 + 0,5 \cdot A_2 + 0,25 (A_3 + \dots + A_n)$$

donde:

A_t = Superficie total

A_i = Superficie especialidad i ,

siendo la especialidad que ocupa la mayor superficie la que se debe considerar la principal, luego en orden decreciente las otras

AREA EN M2	ESPACIO ENSAYOS	ALMACENAJE	PERSONAL
1.- MECANICA DE SUELOS	40	40	
a) Obras Pavimentación	12	20	1L + 1A
b) Estructuras	20	20	1L + 1A
c) Sondajes	20	20	1O + 1A
2.- ARIDOS	12	20	1L + 1A
3.- HORMIGONES	50	60	
a) Edificación y Pavimentos	30	20	1L + 1A
b) Prefabricados Hormigón	20	30	1L + 1A
c) Cemento	20	20	1L
4.- FIBRO-CEMENTO	30	20	1L + 1A
5.- ASFALTO	20	20	1L + 1A
6.- MADERAS	50	50	
a) Propiedades de la Madera	20	20	1O + 1A
b) Puertas de Madera	20	20	1O + 1A
c) Vigas Laminadas Encoladas	20	20	1O + 1A
d) Madera Preservada	10	10	1L + 1A
7.- METALES	15	20	1O + 1A
8.- SOLDADURAS	15		1O + 1A
9.- CERAMICOS	20	20	1L + 1A
10.- PLASTICOS	20	20	1O + 1A
11.- PINTURAS	20	20	1LQ + 1A
12.- ELEMENTOS ELECTRIC.	--	--	1TE + 1A
13.- ACONDIC. AMBIENTAL	100	50	
a) Aislación Acústica	70	10	1O + 1A
b) Aislación Térmica	30	20	1O + 1A
c) Defensa contra el fuego	60	20	1O + 1A
14.- ESTRUCTURAS	40	40	1O + 1A
15.- CALIBRACION Y METROLOGIA	20	--	1TE + 1A
16.- QUIMICA DE LOS MATERIALES	20	--	1LQ + 1A

O = Operador LQ = Laboratorista químico

L = Laboratorista TE = Técnico eléctrico A = Ayudante

2.7.-

Requisitos mínimos que debe cumplir el personal superior

Los profesionales que estarán facultados para firmar los certificados deberán proceder de carreras universitarias de mas de 8 semestres, de áreas afines a la de su inscripción y que tengan una experiencia, a lo menos, de un 50% de la exigida al laboratorio.

El MINVU señalará en la resolución de autorización quién o quienes pueden desarrollar dicha función en cada laboratorio. En caso de cambio de este profesional se deberá solicitar al MINVU la autorización para su reemplazante.

2.8.-

Requisitos mínimos ambientales que deben cumplir las IOCT.

Dentro de las condiciones ambientales en las que un laboratorio puede influir se encuentran:

- Acústica: La realización de algunos ensayos puede generar un nivel de ruido no compatible con la ubicación del laboratorio, lo que deberá ser considerado al momento de la inscripción y autorización.
- Contaminación del aire: la realización de ensayos que llevan involucrados algunos solventes puede significar lanzar al aire gases con algún nivel de toxicidad o malos olores. Se deberá considerar esta situación al momento de instalar el laboratorio.
- Medio físico. Los desperdicios producidos por el trabajo del laboratorio deben ser trasladados a botaderos autorizados.

El control del cumplimiento, de estos requisitos se hará exigiendo la patente municipal para operar el laboratorio, para lo cual se dará a la IOCT un plazo de 60 días desde la fecha de la resolución para que sea presentada. La Municipalidad antes de entregar el permiso deberá comprobar que la institución se encuentre en un área adecuada al desarrollo de sus funciones y que cuente con los elementos necesarios para no contaminar.

Asimismo, la institución deberá contar con la autorización de Salud del Ambiente en aquellos casos en que sea pertinente, como por ejemplo: manejo de solventes, emisiones de polvo, equipos radioactivos, etc.

CAPITULO 3.- DE LAS SOLICITUDES Y REGISTRO DE LAS IOCT

3.1.- Para solicitar la designación oficial, se deberá entregar por parte de las instituciones interesadas, a lo menos los siguientes antecedentes, en la forma que se indica:

- a) Carta solicitud indicando Razón Social, RUT, Dirección y áreas que solicita, con firma del Representante Legal y timbre de la institución, en que se declare la conformidad con lo señalado en la presente Pauta.
- b) Nómina de socios y/o del personal directivo. En caso de Sociedades Anónimas, se individualizará a los miembros del Consejo Directivo. Los datos deberán consignar a lo menos : Nombre, nacionalidad, profesión, fecha de título, especialidad, cédula de identidad, RUT, y cargo en la institución.
- c) Nómina de profesionales y técnicos con los mismos antecedentes correspondientes de la letra anterior. Deberá incluir a lo menos un profesional con dedicación completa por sede o sucursal, además de Técnicos y Laboratoristas.
- d) Relación de la experiencia como laboratorio en Control de Calidad, y la de sus profesionales, en las áreas que solicita.
- e) Inventarios de equipos, instrumentos, maquinarias y elementos de la sede y sucursales por separado, ordenados y detallados por área.
- g) Croquis del local donde funcionará señalando las superficies donde se ubicará cada área.
- f) Curriculum Vitae de los socios o autoridades de la institución, y personal profesional y técnico propuesto en la letra c), con los respectivos certificados que acrediten la experiencia.

Las solicitudes de inscripción serán recibidas por la DITEC, quien propondrá a las autoridades superiores del MINVU, si procede o no la designación en la o las áreas, sede y sucursales que solicite.

Las solicitudes se presentarán en los formularios que para el efecto entreguen la DITEC.

3.2.- Una vez confirmada la proposición de DITEC, en las condiciones que en cada caso se determine, la Institución será designada mediante resolución, la que indicará las áreas y la sede y/o sucursal con su respectiva dirección y profesional a cargo, en que se acepta dicha designación. Si la DITEC formulare observaciones a los antecedentes, corresponderá a la institución respectiva encargarse de que se subsanen; en caso contrario no se procederá a la proposición correspondiente.

Informada favorablemente una designación, se abrirá a la institución designada un registro individual, como se indica en los puntos 3.3 y 3.4.

3.3.- La División Técnica de Estudios y Fomento Habitacional (DITEC), dependiente del MINVU, tendrá a su cargo el Registro de las IOCT.

3.4.- El registro mantendrá a lo menos la información relativa a las personas naturales y jurídicas autorizadas como IOCT indicada en el punto 3.1, y la Resolución que la designa, según el punto 3.2.-

3.5.- Las instituciones designadas o con designación en trámite, deben comunicar a DITEC cualquier cambio o modificación que introduzcan, sea en la razón social, en sus consejos directivos, en el personal directivo superior, estatutos, profesional a cargo, nóminas de profesionales o técnicos, dirección y/o en cualquiera de sus documentos presentados, en un plazo no superior a 10 días contados de la fecha del respectivo cambio o modificación, debiendo acompañar los antecedentes que correspondan en un plazo de hasta 30 días de terminado su proceso de legalización.

Si con motivo de cambios o modificaciones indicados en el inciso primero de este punto, se alteraren los requisitos técnicos y administrativos acreditados por una determinada institución, se procederá a redesignarla en lo que corresponda de acuerdo a los nuevos antecedentes presentados, si así procede. Para esto se entregará una autorización provisoria, la que se regularizará en el período de renovación de la inscripción, la que realizara cada dos años.

3.6.- Las instituciones podrán solicitar inscripción en otras áreas cada vez que acrediten el cumplimiento de los requisitos correspondientes. Para ello, deberán acompañar los antecedentes que justifiquen el cambio, siguiéndose el trámite ya señalado.

3.7.- La DITEC se reserva el derecho de exigir a las instituciones otros certificados o documentación anexa, o ,D]d,di especiales que procedan, para asegurar la validez y efectividad legal de la documentación presentada de acuerdo a cada área. Asimismo podrá editar nuevas pautas en los casos que estime conveniente.

- 3.8.- Las instituciones designadas como IOCT, además de lo indicado en el punto 3.5.-, a lo menos una vez cada dos años deberán renovar los antecedentes solicitados en las letras b), c), d), e), y f) del punto 3.1.-
- 3.9.- Ningún laboratorio autorizado como IOCT se podrá negar a la prestación de los servicios para los que ha sido autorizado, salvo motivo justificado con documentos.

CAPITULO 4.- DE LA FISCALIZACIÓN

- 4.1.- La IOCT sólo podrá certificar en aquellas áreas en las que se encuentra inscrita.
- 4.2.- La resolución que autoriza al laboratorio como IOCT deberá ser exhibida en lugar visible.
- 4.3.- A requerimiento de la DITEC, los SERVIU comprobarán el cumplimiento de los antecedentes señalados en punto 3.1., para lo cual las instituciones deberán otorgar las facilidades correspondientes.
- 4.4.- El control técnico de los laboratorios lo podrá hacer la DITEC por medio de muestras patrones, las que deberán ser analizadas por la IOCT y los resultados enviados a DITEC para su evaluación.

CAPITULO 5.- DE LAS CALIFICACIONES

- 5.1.- La DITEC podrá calificar a cada institución al menos una vez al año, para lo cual podrá solicitar toda la documentación que estime conveniente para cumplir con dicha evaluación.
- 5.2.- Para proceder a la calificación de las IOCT deberá formarse una Comisión Calificadora la que deberá analizar:

- a) Los informes emitidos por los Inspectores Fiscales, Directores de Obras según corresponda.
- b) Informes que serán solicitados a los mandantes privados cuando corresponda, con las reservas propias de cada caso, para evitar situaciones injustas. Si las Empresas Constructoras tuvieran alguna queja en contra de una IOCT contratada, esta debe presentarse en su oportunidad y bien fundamentada a la DITEC, quien luego de su verificación y evaluación aplicará la sanción correspondiente y servirá para el proceso calificadorio de la IOCT.
- b) Las anotaciones en los libros de obras, cuando corresponda.
- c) El juicio que ellas mismas se formen, de acuerdo a lo antecedentes o informes que tengan a la vista, en virtud a lo señalado en el punto 4.3.-; las muestras patrones u otros documentos.

5.3.- La comisión calificadora, estará compuesta por :

- a) Dos representantes de la DITEC.
- b) Dos representantes del SERVIU Regional uno de los cuales deberá ser Inspector Fiscal.

5.4.- La Comisión Calificadora juzgará el comportamiento de la IOCT en los siguientes aspectos fundamentales:

- a) Confiabilidad en los certificados e informes emitidos, lo que involucra el cumplimiento de las normas y especificaciones.
- b) Cumplimiento de la permanencia del personal profesional y técnico ofrecido para cada área.
- c) Cumplimiento estricto sobre la calidad y estado de los equipos, instrumentos, o maquinarias.

Estos aspectos se analizarán para las obras en que haya participado la IOCT, en el período de un año calendario.

- 5.5.- La Comisión Calificadora, habiendo analizado los antecedentes indicados en el punto 4.4.- procederá a asignar las notas a cada uno de los aspectos fundamentales definidos en el punto 5.4-. Se asignará una nota en la escala 1 a 7.

Los miembros de la comisión calificadora emitirán su nota en forma independiente.

Para la letra a) del punto 5.4.- la nota promedio resultante, se ponderará por el factor 0,5.

Para la letra b) del punto 5.4.- la nota promedio resultante, se ponderará por el factor 0,3.

Para la letra c) del punto 5.4.- la nota promedio resultante, se ponderará por el factor 0,2.

La suma de los valores ponderados, dará la nota de calificación de la IOCT, para el área o especialidad analizada.

- 5.6.- El proceso de calificación de una IOCT, tiene por objeto ratificar su permanencia en el registro, o establecer algún tipo de sanción.

En ningún caso servirá para definir una escala comparativa entre las IOCT, por cuanto éstas tienen diferentes características cuyos parámetros no se consideran en esta evaluación.

CAPITULO 6.- DE LAS SANCIONES

- 6.1.- La designación caducará toda vez que se compruebe falta de buen estado de equipos, instrumentos o maquinarias, ausencias del personal profesional o técnico especializado, o modificaciones o cambios en la constitución directiva de la institución que no hayan sido debidamente comunicados y aceptados por DITEC.

- 6.2.- El comportamiento de las instituciones podrá producir sanciones que la DITEC aplicará, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Se propondrá la suspensión o la anulación de la designación de la institución, en caso que por error u omisión se comprometa la seguridad de las obras, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que procedan.
- b) En caso de comprobarse la emisión de certificados y/o informes dolosos, se anulará la designación de la institución, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que procedan. Mientras dure el procedimiento de comprobación, la institución, permanecerá suspendida en el Registro.
- c) En caso de dos o más instituciones que tengan socios, directores, autoridades o profesionales comunes, se procederá a anular sus respectivas designaciones.
- d) En caso de no darse cumplimiento a los plazos para comunicar cambios o modificaciones en la documentación presentada, se propondrá anular la correspondiente designación.
- e) En caso de no presentar la patente municipal dentro de los 60 días de plazo, se anulará la designación.
- f) Las IOCT que se negaran a prestar los servicios, sin justificaciones documentadas, para los cuales han sido autorizadas podrán ser sancionadas por la DITEC, con penas que vayan desde una amonestación hasta la eliminación de la autorización.

6.3.- Las IOCT que sean calificadas, de acuerdo a lo indicado en el punto 5.5.- con nota inferior a 4,5 serán eliminadas de los registros.

Las notas en cada aspecto a evaluar deberán ser superiores a 4.0.

6.4.- De igual manera, las IOCT que sean calificadas con nota superior a 4,5 e inferior a 5,0, serán suspendidas mientras no designen nuevos profesionales o técnicos, o mejoren la calidad de los equipos, instrumentos y maquinarias.

6.5.- Las IOCT que se manifiesten en desacuerdo con la calificación efectuada por la comisión calificadora, podrán apelar de ella ante una comisión formada por el Jefe de DITEC, que la presidirá, y por el Director del SERVIU ó las personas designadas por este, la que resolverá sin ulterior recurso.

Las apelaciones deberán ser presentadas dentro de un plazo de 30 días, contados desde la fecha de recepción de la carta certificada que notifica la calificación hecha por parte de la Comisión Calificadora. Vencido este plazo, quedará a firme la calificación.

PAUTA DE PROCEDIMIENTOS

CAPITULO N° 1 TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS

- 1.1.- El laboratorio deberá cumplir con el plan de muestreo y control aprobado por el Inspector y elaborado de acuerdo con la especificaciones del proyecto.
- 1.2.- Todas las muestras que ingresen al laboratorio deberán ser clasificadas y anotadas de manera correlativa, en un libro foleado en el que se indicará:
- Procedencia u obra
 - Fecha del muestreo
 - Fecha de ingreso
 - Responsable del muestreo
 - Ensayos solicitados
 - Nombre del solicitante

Este libro se mantendrá en el laboratorio y estará a disposición de todas las personas autorizadas que requieran de él.

- 1.3.- En caso que no se realicen ensayos a una muestra se deberá señalar el motivo en el libro de ingreso y la muestra deberá permanecer en el laboratorio a lo menos hasta 30 días después de informada la situación al solicitante.
- 1.4.- Toda muestra ingresada al laboratorio que no se encuentre en la situación anterior, deberá contar con un certificado, en el que se entreguen los resultados solicitados al momento del ingreso. En caso que no se realicen todos los ensayos se procederá de manera análoga a lo señalado en el Punto 1.3.-
Lo anterior significa que todos los ensayos deben tener un certificado, independiente que el resultado cumpla con las especificaciones.
- 1.5.- Cuando el mandante sea el SERVIU toda muestra que sea ensayada deberá contar con el certificado respectivo a más tardar 15 días después de ingresada al Laboratorio.

CAPITULO N° 2.- ENSAYOS Y CERTIFICADOS

- 2.1.- Todos los ensayos y la toma de muestras en terreno, se realizarán de acuerdo con lo señalado en las normas chilenas correspondientes y a falta de éstas en conformidad a la norma extranjera que corresponda.
- 2.2.- Los certificados de ensayo se confeccionarán de manera que contengan al menos la siguiente información:
- Nombre del laboratorio
 - Ubicación
 - Teléfono
 - Area del ensayo
 - N° de certificado
 - Fecha de emisión
 - Obra
 - Ubicación de la obra
 - Contratista
 - Región
 - Mandante
 - Ubicación de la muestra
 - Fecha de muestreo
 - Especificaciones a cumplir
 - Norma de ensayo usada
 - Resultados del ensayo
 - plan de inspección
 - criterios de aceptación o rechazo
 - n° de la muestra
 - n° de ensayo
 - Nombre y firma del profesional responsable del laboratorio.
- 2.3.- Todos los certificados emitidos para obras cuyo mandante sea el SERVIU deberán tener una numeración correlativa y deberán corresponder a una muestra ingresada y anotada.
- Una copia del certificado será enviada al SERVIU respectivo por correo certificado.
- 2.4.- Se deberá mantener copia de los certificados emitidos en los últimos seis (6) años

CAPITULO N° 3.- EQUIPOS

- 3.1.- Todos los equipos y máquinas de ensayo, que necesiten de una calibración, deberán contar con el certificado correspondiente. Las calibraciones se harán de acuerdo a lo señalado por el fabricante y al menos una vez al año.
- El laboratorio indicará al momento de su inscripción cual es el período de calibración de sus equipos.
- 3.2.- La calibración o contrastación se realizará con un laboratorio inscrito como IOCT en el área correspondiente o por el Laboratorio Nacional de Vialidad.
- 3.3.- La incorporación de nuevos equipos que permitan realizar otros ensayos en las áreas con inscripción o en otras áreas, deberá ser comunicada a la DITEC con el objeto que ésta proponga al Ministro la modificación de la autorización, en caso que corresponda.
- 3.4.- El laboratorio deberá eliminar de sus equipos, todos aquellos que no cumplan con las normas, ya sea por desgaste de uso o por errores en su fabricación.
- 3.5.- En el caso del uso de equipos con fuentes radioactivas (equipos nucleares), el laboratorio deberá contar con la autorización correspondiente de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) para su uso y traslado.

CAPITULO N° 4.- PERSONAL

- 4.1.- El jefe del laboratorio deberá estar identificado ante la DITEC y cumplir con lo señalado en el reglamento. Su cambio deberá ser notificado indicando el nombre de su reemplazante con su curriculum al día, de manera que la DITEC apruebe el cambio.
- 4.2.- El jefe de laboratorio será el responsable por la emisión de los certificados, los que deberán llevar su firma. En caso de imposibilidad de éste, los certificados serán firmados por el reemplazante el que también deberá contar con la autorización de la DITEC.
- 4.3.- Los laboratoristas de las áreas de mecánica de suelos, áridos, hormigones y asfaltos, deberán contar con la licencia correspondiente del Laboratorio Nacional de Vialidad al día.
En las otras áreas, el laboratorio deberá presentar la calificación de los laboratoristas y la documentación que la respalda.
- 4.4.- El personal encargado de la operación y traslado de equipos nucleares deberá contar con la autorización de la CCHEN.

PARA LA INSCRIPCION DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS INDUSTRIALES PARA LA CONSTRUCCION COMO INSTITUCION OFICIAL SE DEBERA FOTOCOPIAR LOS FORMULARIOS QUE APARECEN EN EL DOCUMENTO. LAS FOTOCOPIAS SERAN ENVIADAS A LA DIVISION TECNICA DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO O A LA SEREMI CORRESPONDIENTE CON LA INFORMACION REQUERIDA. LAS FICHAS DE IDENTIFICACION SON OBLIGATORIAS Y LAS DE ELEMENTOS POR AREAS SEGUN LA ESPECIALIZACION O AREA ELEGIDA POR EL LABORATORIO POSTULANTE.

FORMULARIOS

IDENTIFICACION

FORMULARIO N° 1

IDENTIFICACION DEL LABORATORIO
1.- ANTECEDENTES GENERALES

CIUDAD:

NOMBRE IOCT :
RAZON SOCIAL :
DIRECCION :
TELEFONO :

CASA MATRIZ..... SEDE.....

2.- ANTECEDENTES JURIDICOS

TIPO DE SOCIEDAD

PERSONA NATURAL

SOCIEDAD DE PERSONAS

SOCIEDAD ANONIMA

SOCIEDAD DE HECHO

OTROS (ESPECIFICAR)

REPRESENTANTE LEGAL :
ENCARGADO LABORATORIO :
PROFESION R.LEGAL :
RUT. REP. LEGAL :
FECHA INSCRIPCION
Conservador BienesRaices :/...../.....PATENTE N°:.....
LUGAR CONSTITUCION LEGAL :COMUNA:.....

JEFE LABORATORIO :
PROFESION :
EXPERIENCIA :

FORMULARIO N° 2

IDENTIFICACION DEL PERSONAL

1.-

PROFESIONALES UNIVERSITARIOS

NOMBRE	PROFESION	EXPERIENCIA	RELACION
1.-.....
2.-.....
3.-.....
4.-.....
5.-.....
6.-.....

2.-

TECNICOS NO UNIVERSITARIOS

NOMBRE	OFICIO	EXPERIENCIA	RELACION
1.-.....
2.-.....
3.-.....
4.-.....
5.-.....

3.-

PRACTICOS

NOMBRE	EXPERIENCIA	ESPECIALIDAD	RELACION
1.-.....
2.-.....
3.-.....
4.-.....
5.-.....

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD :

DIRECCION :

FONO :

13.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ELEMENTOS DE ENSAYO

13.c.- DEFENSA CONTRA EL FUEGO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
- Horno simulador vertical	A.AMB.						
- Horno simulador horizontal	A.AMB.						
- Tubo refractario (horno)	A.AMB.						
- Difusor de aire	A.AMB.						
- Pantallas	A.AMB.						
- Portaprobeta	A.AMB.						
- Termocuplas (3)	A.AMB.						
- Registrador de temperatura	A.AMB.						
- Micropirométrico óptico	A.AMB.						
- Agitador	A.AMB.						
- Balanza analítica	A.AMB.						
- Bomba calorimétrica	A.AMB.						
- Crisoles	A.AMB.						
- Recipiente agua	A.AMB.						
- Termómetro	A.AMB.						
- Manómetro	A.AMB.						
- Cronómetro	A.AMB.						
- Calibre de distancia de acero	A.AMB.						
- Cámara de ensayo	A.AMB.						
- Lámina de medición de acero	A.AMB.						
- Quemador							
- Soporte metálico	A.AMB.						

4.-

AYUDANTES

	NOMBRE	EXPERIENCIA	ESPECIALIDAD	RELACION
1.-
2.-
3.-
4.-
5.-

5.-

OTROS

	NOMBRE	PROFESION	EXPERIENCIA	RELACION
1.-
2.-
3.-
4.-
5.-

ELEMENTOS POR AREAS

LABORATORIO :

0

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

1.- MECANICA DE SUELOS

ELEMENTOS POR AREA

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
A.- PARA PAVIMENTACION							
- Aparato Densidad	SUEL.						
- Medida volumétrica	SUEL.						
- Balanza sensibilidad 1 gr	SUEL.						
- Balanza sensibilidad 0.01 gr	SUEL.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	SUEL.						
- Horno con termostato	SUEL.						
- Tamices	SUEL.						
- Aparato límite líquido	SUEL.						
- Prensa de ensaye C.B.R.	SUEL.						
- Moldes C.B.R.	SUEL.						
- Disco espaciador	SUEL.						
- Pisón Proctor Modificado	SUEL.						
- Pisón Proctor estándar	SUEL.						
- Aparato para medir expansión	SUEL.						
- Cargas	SUEL.						
- Mesa vibradora	SUEL.						
- Molde Proctor modificado	SUEL.						
- Molde Proctor estándar	SUEL.						
- Equipo de placa de carga	SUEL.						
- Matraz de Chatelier o Bomba de vacío	SUEL.						
B.- PARA ESTRUCTURAS							
- Prensa de ensaye compresión no confinada	SUEL.						
- Consolidómetro	SUEL.						
- Aparato triaxial	SUEL.						
- Veleta ensayo de corte in situ	SUEL.						
- Permeámetro	SUEL.						
C.- PARA SONDAJES							
- Máquina para sondajes	SUEL.						
- Equipo para cono dinámico	SUEL.						
- Equipo para cuchara normal	SUEL.						
- Tubo Shelby	SUEL.						
- Sonda rotatoria	SUEL.						
EQUIPOS MENORES VARIOS							
- Espátula	SUEL.						
- Probetas	SUEL.						
- Placa de vidrio esmerilado	SUEL.						
- Picnómetro	SUEL.						
- Tubos guía	SUEL.						
- Cronómetro	SUEL.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

2.- ARIDOS

ELEMENTOS POR AREA

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
ARIDOS							
- Prensa ensaye compresión	ARID.						
- Balanza sensibilidad 1 gr	ARID.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	ARID.						
- Balanza sensibilidad 0.01 gr	ARID.						
- Medidas Volumétricas	ARID.						
- Tamices	ARID.						
- Horno con termostato	ARID.						
- Canastillo porta muestra	ARID.						
- Molde tronco - cónico	ARID.						
- Pisón	ARID.						
- Varilla pisón	ARID.						
- Agitador mecánico	ARID.						
- Sifón	ARID.						
- Máquina de Los Angeles	ARID.						
- Cilindro de acero gravas	ARID.						
- Cilindro de acero arenas	ARID.						
- Máquina para impacto	ARID.						
- Solución tipo	ARID.						
- Pie de metro o calibre	ARID						

LABORATORIO:

REGION:

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

3.a.- HORMIGON PARA OBRAS DE EDIFICACION Y PAVIMENTACION

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR
HORMIGON FRESCO							
- Prensa ensaye compresión	HORM.						
- Dispositivo tracción por flexión	HORM.						
- Cono de Abrams	HORM.						
- Martillo de rebote (Esclerométrico)	HORM.						
- Vibrador de inmersión	HORM.						
- Equipo para refrentar testigos	HORM.						
- Equipo contenido de aire	HORM.						
- Mesa vibradora	HORM.						
- Sala de curado	HORM.						
- Moldes cúbicos 20x20 cm	HORM.						
- Moldes cúbicos 15x15 cm	HORM.						
- Moldes Prismáticos	HORM.						
- Moldes cilíndricos	HORM.						
- Moldes de vigas	HORM.						
- Mezcladora	HORM.						
- Recipiente metálico	HORM.						
HORMIGON ENDURECIDO							
- Testiguera	HORM.						
- Sierra Disco	HORM.						
PARA ENSAYOS DE ARIDOS:							
- Balanza sensibilidad 1 gr	HORM.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	HORM.						
- Balanza sensibilidad 0.01 gr	HORM.						
- Varilla pisón	HORM.						
- Medidas Volumétricas	HORM.						
- Tamices	HORM.						
- Horno con termostato	HORM.						
- Canastillo porta muestra	HORM.						
- Molde tronco - cónico	HORM.						
- Pisón	HORM.						
- Agitador Mecánico	HORM.						
- Sifón	HORM.						
- Máquina de los Angeles	HORM.						
- Cilindro de acero gravas	HORM.						
- Cilindro de acero arenas	HORM.						
- Máquina para impacto	HORM.						
EQUIPO ADICIONAL:							
- Equipo de ultrasonido	HORM.						
- Pie de metro	HORM.						
- Brocas	HORM.						

Nota: Para la certificación de la calidad del agua se debe contar con personal calificado.

LABORATORIO :
 REGION :
 DIRECCION :
 FONNO :

CIUDAD:

3.b.- PREFABRICADOS

ELEMENTOS DE ENSAYOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
CAMARAS DE INSPECCION PREFABRICADAS PARA REDES PUBLICAS DE ALCANTARILLADO							
- Prensa de Ensayo con sistema de Rótula con :	P.HORM.						
- Placa de aplicación de carga	P.HORM.						
- Plancha de goma 25 mm de espesor	P.HORM.						
- Marco circular rígido con diámetro de 1.200 mm	P.HORM.						
TEJAS PLANAS DE HORMIGON SIMPLE							
- Máquina para ensaye Flexión	P.HORM.						
- Apoyos	P.HORM.						
BALDOSAS DE MORTERO DE CEMENTO							
- Marco rígido	P.HORM.						
- Reglilla graduada en cm.	P.HORM.						
- Martinete de 590 gr	P.HORM.						
- Aparato para ensaye	P.HORM.						
- Dos apoyos de cantos rectos	P.HORM.						
- Disco horizontal pulido de Fierro fundido	P.HORM.						
- Máquina para ensaye a la compresión	P.HORM.						
TUBOS DE HORMIGON PARA ALCANTARILLADO							
- Aparato para aplicar presión Hidráulica interna	P.HORM.						
- Dispositivo de cierre,estanquidad extremos	P.HORM.						
- Prensa de ensayo con: Piezas Carga y Apoyo							
SOLERAS							
- Extractora de testigos	P.HORM.						
- Prensa de ensayo para compresión	P.HORM.						
- Prensa para flexotracción	P.HORM.						
- Equipo para impacto	P.HORM.						
BLOQUES DE HORMIGON							
- Horno para secado	P.HORM.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	P.HORM.						
- Máquina ensayo de carga	P.HORM.						
- Dos soportes rígidos	P.HORM.						
- Equipo para refrentado	P.HORM.						

LABORATORIO :

REGION :

DIRECCION :

FONO :

CIUDAD :

3.c.- CEMENTO

ELEMENTOS PARA ENSAYOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
'CEMENTO							
- Aparato de Vicat	CEM.						
- Molde para penetración	CEM.						
- Placa de vidrio	CEM.						
- Balanza sensibilidad 0.01 gr	CEM.						
- Tamices	CEM.						
- Matraz aforado	CEM.						
- Moldes prismáticos de 4x4x16 cm	CEM.						
- Mezcladora eléctrica	CEM.						
- Mesa de compactación	CEM.						
- Máquina ensayo de flexión (CEMENTO)	CEM.						
- Máquina ensayo compresión (2 Ton. max.)	CEM.						
- Turbidímetro Blaine	CEM.						
- Autoclave	CEM.						
- Mesa para medir expansión	CEM.						
- Termos para calor de hidratación	CEM.						
- Piscina de curado	CEM.						
- Tubo sacamuestras	CEM.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD :

DIRECCION :

FONO :

4.- FIBROCEMENTOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
TUBOS:							
- Esfera o disco	F.CEM.						
- Manómetro	F.CEM.						
- Máquina para aplicar carga continua y uniforme	F.CEM.						
- Dispositivos para evitar desplazamientos	F.CEM.						
- Pie metro	F.CEM.						
- Calibrador de espesores	F.CEM.						
PLANCHAS:							
- Horno para secado / termostato	F.CEM.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	F.CEM.						
- Máquina ensayo de carga y flecha	F.CEM.						
- Medidor de volumen - Hg.	F.CEM.						
- Dos soportes rígidos	F.CEM.						
- Barra de carga	F.CEM.						
- Calibrador espesores	F.CEM.						
- Secador	F.CEM.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD :

DIRECCION :

FONO :

5.- ASFALTOS Y MEZCLAS ASFALTICAS

ELEMENTOS DE ENSAYO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
ASFALTO							
- Testigueras	ASF.						
- Balanza sensibilidad 0.1 g	ASF.						
- Balanza sensibilidad 1 gr	ASF.						
- Balanza sensibilidad 0.01 gr	ASF.						
- Estr. de asf.- De Reflujo/Centrif.	ASF.						
- Horno eléctrico con termostato	ASF.						
- Bomba de vacío	ASF.						
- Baño de agua con termostato	ASF.						
- Compactador Marshall	ASF.						
- Prensa Marshall	ASF.						
- Moldes Marshall	ASF.						
- Tamices (5 - 10 mm)	ASF.						
- Mechero Bunsen	ASF.						
- Cronómetro	ASF.						
- Bandejas	ASF.						
- Picnómetro 4000 ml	ASF.						
- Picnómetro 10000 ml	ASF.						
- Manómetro	ASF.						
- Medidor de flujo	ASF.						
- Penetrómetro	ASF.						
- Moldes	ASF.						
- Ductilímetro	ASF.						
- Copa abierta Cleveland	ASF.						
- Crisol Gooch	ASF.						
- Desecador	ASF.						
- Matraz de destilación	ASF.						
- Condensador	ASF.						
- Viscosímetro Saybolt	ASF.						
- Tubo succionador	ASF.						
- Viscosímetro capilar	ASF.						
- Centrífuga eléctrica	ASF.						
- Copa abierta T.A.G.	ASF.						
- Termómetro	ASF.						
- Placa de vidrio	ASF.						
- Vasos precipitado 600 cm3	ASF.						
- Tubos 20mm. diám. 200mm. alto	ASF.						
- Lámpara con amp. esm. 75 watt	ASF.						
- Protector	ASF.						
- Aparato de filtrado	ASF.						
- Pedestal de compactación	ASF.						
- Diales 0,02 mm y 0,01 mm.	ASF.						
- Probetas de 1000 a 2000 ml.	ASF.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

6.- MADERAS

ELEMENTOS DE ENSAYO

6.a.- PROPIEDADES FISICAS, MECANICAS Y QUIMICAS DE LA MADERA

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TER
MADERAS							
- Balanza de precisión 0.01 gr	MAD.						
- Balanza de precisión 0.1 gr	MAD.						
- Máquina de ensayo de tracción directa	MAD.						
- Máquina de ensayo para compresión	MAD.						
- Máquina de ensayos para flexión	MAD.						
- Accesorio para cizalle	MAD.						
- Accesorio para clivaje	MAD.						
- Péndulo para ensaye tenacidad	MAD.						
- Xilohigrómetro	MAD.						
- Aparato ensayo extracción de clavos	MAD.						
- Micrómetro	MAD.						
- Dinamómetro	MAD.						
- Medidor de volumen Amsler	MAD.						
- Máq. ensayo compresión escala normal	MAD.						
- Máq. ensayo tracción escala normal	MAD.						
- Máq. ensayo flexión escala normal	MAD.						
- Cámara de clima	MAD.						
- Matraz Kjeldahl	MAD.						
- Molino Wiley	MAD.						
- Campana con extractor	MAD.						
- Aparato para medir dureza	MAD.						
- Vasija de inmersión	MAD.						
- Pie de metro	MAD.						
- Taladro de Incremento	MAD.						
- Portamuestra	MAD.						
- Cámara hermética	MAD.						
- Impulsor o extractor de aire	MAD.						
- Bomba de presión	MAD.						
- Bomba de vacío	MAD.						
- Rotámetro	MAD.						
- Gancho portacarga	MAD.						
- Estructura de soporte	MAD.						
- Estructura madera de soporte	MAD.						
- Bolsas de cuero con arena de 6 kg	MAD.						
- Equipo para impacto	MAD.						
- Vasija de inmersión	MAD.						
- Superficie patrón	MAD.						
- Regla patrón	MAD.						
- Estufa de secado	MAD.						
- Prensa de Tornillo	MAD.						
- Lijadora	MAD.						
- Sierra circular	MAD.						
- Equipo de rayos X	MAD.						
- Espectrómetro de absorción atómica	MAD.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

7.- METALES

ACEROS Y CARPINTERIA ALUMINIO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
ACEROS							
- Máquina ensaye tracción	MET.						
- Extensómetro	MET.						
- Medidor alargamiento	MET.						
- Medidor de estricción	MET.						
- Mordazas	MET.						
- Durómetro	MET.						
- Aparato para ensayo doblad	MET.						
- Pie de metro	MET.						
ALUMINIOS							
- Aparato para aplicar cargas hasta 500 N.	MET.						
- Medidor de Deformación	MET.						
- Cronómetro	MET.						
- Cuña	MET.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

8- SOLDADURAS

ELEMENTOS PARA ENSAYOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
SOLDADURAS							
- Equipo de radiografía	SOLD.						
- Equipo de ultrasonido	SOLD.						
- Equipo para penetración de tintas	SOLD.						
- Equipo de rayos gamma	SOLD.						
- Equipo de partículas magnéticas	SOLD.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

9.- CERAMICOS

ELEMENTOS PARA ENSAYOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
CERAMICOS							
- Máquina ensaye compresión	CER.						
- Balanza sensibilidad 0.1 gr	CER.						
- Termómetro	CER.						
- Vasija para agua	CER.						
- Horno ventilado	CER.						
- Regla metálica rígida	CER.						
- Calibrador para ladrillos	CER.						
- Superficie plana horizontal	CER.						
- Escuadra metálica de 90°	CER.						
- Equipo para refrentado	CER.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

10.- PLASTICOS

ELEMENTOS DE ENSAYO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
PLASTICOS							
TUBOS							
- Baño termostático de agua	PLAS.						
- Termómetro de 0-100°C	PLAS.						
- Secador	PLAS.						
- Agitador	PLAS.						
- Dispositivo de presión	PLAS.						
- Manómetros	PLAS.						
- Tapas para extremos probetas	PLAS.						
- Prensa de placas paralelas	PLAS.						
- Aparato de impacto	PLAS.						
- Un bloque de acero en V	PLAS.						
- Frascos con tapa	PLAS.						
- Balanza analítica 0.001 gr	PLAS.						
- Estufa	PLAS.						
- Dispositivo para probetas	PLAS.						
- Medidor de longitudes	PLAS.						
- Micrómetro	PLAS.						
- Dispositivo ensayo universal con : Mecanismo de conducción e indicador de carga	PLAS.						
- Disco y accesorios de fijación	PLAS.						
BALDOSAS PLASTICAS							
- Aparato Marc. Burney con : una varilla de penetración de 6.35 mm de diámetro peso total de 908 gr	PLAS.						
- Baño de agua con agitador mecánico	PLAS.						
- Una placa de vidrio de 6.5 mm de espesor y 200 x 200 mm	PLAS.						
- Cronómetro de precisión	PLAS.						
- Varilla de acero 4.52 mm de diámetro	PLAS.						
- Mesa rotatoria horizontal	PLAS.						
- Estufa de Secado con termostato	PLAS.						
- Placa metálica de 18 x 18 cm y 12 mm de espesor	PLAS.						
- Pie de metro	PLAS.						
- Mandril de 25 mm de diámetro	PLAS.						

LABORATORIO :

0

REGION :

CIUDAD :

DIRECCION :

FONO :

11.- PINTURAS

ELEMENTOS DE ENSAYO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
PINTURAS							
- Balanza analítica	PINT.						
- Micrómetro magnético	PINT.						
- Termómetro	PINT.						
- Butirorefractómetro de Zeiss	PINT.						
- Desecador y Balanza	PINT.						
- Estufa con sistema de ventilación	PINT.						
- Aplicador de película húmeda	PINT.						
- Aparato para determinar pegosidad	PINT.						
- Aparato para depositar Carbonato de Calcio	PINT.						
- Pesa cilíndrica de acero	PINT.						
- Matraz Erlenmeyer de 250 ml.	PINT.						
- Deposito para transferencia de la muestra	PINT.						
- Baño de agua	PINT.						
- Baño de temperatura constante	PINT.						
- Navecilla de vidrio para pesar	PINT.						
- Matraces boca ancha con tapón esmerilado	PINT.						
- Bureta de 50 ml.	PINT.						
- Pipetas de 20 y 25 ml.	PINT.						
- Vaso precipitado de 150 ml.	PINT.						
- Botellas de muestra de 50 ml.	PINT.						
- Cápsula de porcelana	PINT.						
- Medidor de adherencia tracción	PINT.						
- Equipo de Lavabilidad	PINT.						
- Medidor de espesor	PINT.						
- Viscosímetro	PINT.						
EQUIPOS ADICIONALES							
- Espectrofotómetro de absorción	PINT.						
- Cámara de secado	PINT.						
- Cantidad de resina	PINT.						
- Espectrofotómetro Lambda 9	PINT.						
- Cámara de condensación	PINT.						
- Medidor de brillo	PINT.						
- Abrasímetro Taber	PINT.						
- Ensayo pintura intumescente	PINT.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD :

DIRECCION :

FONO :

13.- ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ELEMENTOS DE ENSAYO

13a.- AISLACION ACUSTICA

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
SALA							
- Sala anecoica	A.AMB.						
- Generador de ruido u oscilador	A.AMB.						
- Sonómetro o decibelímetro	A.AMB.						
- Filtros	A.AMB.						
- Medidor de tiempo de reberberación	A.AMB.						
- Sala reberberante	A.AMB.						
TERRENO	A.AMB.						
- Sonómetro o decibelímetro	A.AMB.						
- Medidor de tiempo de reberberación	A.AMB.						
- Analizador de espectro	A.AMB.						

13b.- AISLACION TERMICA

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
- Regla en mm	A.AMB.						
- Calibre para medir profundidad	A.AMB.						
- Placas planas con aristas de 500 mm	A.AMB.						
- Horno secado con termostato	A.AMB.						
- Balanza	A.AMB.						
- Piezas metálicas rectangulares	A.AMB.						
- Máquina de tracción	A.AMB.						
- Secador	A.AMB.						
- Recipiente de agua	A.AMB.						
- Cámara térmica	A.AMB.						
- Anillo de guarda	A.AMB.						

LABORATORIO :

REGION :

CIUDAD

DIRECCION :

FONO :

14.- ESTRUCTURAS

ELEMENTOS DE ENSAYO

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TERR.
ESTRUCTURAS							
- Marco de carga	ESTR.						
- Medidores de deformación	ESTR.						
- Gatos de carga	ESTR.						

LABORATORIO :
REGION :
DIRECCION :
FONO :

0
CIUDAD :

QUIMICA DE LOS MATERIALES

ELEMENTOS PARA ENSAYOS

NOMBRE	AREA	CANT.	EST.	CALIB.	PROP.	SALA	TEF
QUIMICA DE LOS MATERIALES - Espectrofotómetro de absorción atómica	QUI.						