

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

| | |
|------------|------------------------------|
| ESCUELA | : CONSTRUCCIÓN CIVIL |
| CARRERA | : INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN |
| ASIGNATURA | : PRSUPUESTO |
| CODIGO | : ICN 413 |
| REGIMEN | : SEMESTRAL |

UNIDAD II : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CUBICACIÓN

OBJETIVO TERMINAL : Conocer y comprender la relevancia de las Especificaciones Técnicas para un proyecto determinado y su implicancia en la determinación de las cantidades de materiales y sus efectos en la determinación de métodos de construcción.

GENERALIDADES

El pliego de Condiciones o Especificaciones Técnicas, es el principal documento complementario de los planos y en él se consignan las obligaciones recíprocas entre el propietario y el constructor y la totalidad de las condiciones a que ha de ajustarse, en todas sus partes, la ejecución de las obras, cualquiera sea su naturaleza. Este documento tiene la característica que es meramente técnico o constructivo.

Las Especificaciones Técnicas, pueden dividirse en dos partes: la una, que describe o detalla cuidadosamente las características y condiciones que han de satisfacer todos y cada uno de los materiales y demás elementos (Ver esquema N° 01); la otra, que establece la manera de realizar estas estructuras, en cuanto se refiere a su mano de obra, consignando los métodos, sistemas o características constructivas (Ver esquema N° 01).

Para nuestra realidad, acontece que las reparticiones públicas y aún profesionales de gran actividad, confeccionan y hasta imprimen tipos de pliegos de condiciones que llamaremos "estandarizadas", o también "especificaciones resumidas", cuyas indicaciones generales son, salvo excepciones, aplicables indistintamente a cualquier obra; no así sus especificaciones especiales, que por abordar obras especiales, debe abarcar todas las distintas maneras o tipos de solución constructiva de cada una de las partidas de la obra. Lo primeramente citado, a nuestro juicio no hace más que contribuir a originar confusiones y falsas interpretaciones, que puede llegar a suscitar una controversia de no fácil solución.

Los pliegos de condiciones o especificaciones técnicas "estandarizadas", sólo son aconsejables cuando se trata de instituciones que por su naturaleza construyan obras o edificios similares, con características comunes, como acontece con instituciones bancarias, cooperativas de vivienda, reparticiones educacionales que levantan edificios iguales o semejantes ajustables a aspectos comunes en sus especificaciones.

Finalmente un buen pliego de condiciones debe ser completo pero no excesivamente frondoso, pues ello puede dar lugar a dudas o falsas aplicaciones. Su extensión debe guardar relación discreta con la importancia de la obra.

En ciertos capítulos, tales como los referentes a instalaciones, de ejecución reglamentada por los organismos competentes, como son las de obras sanitarias (ejemplo: Esva), las estructuras de hormigón armado, madera, etc; en orden de abreviar su redacción, bastaría establecer en términos generales, la obligación terminante de ajustarse a tales reglamentaciones, con consignación de los elementos que detallen la capacidad, extensión o importancia de los elementos entrantes en tales instalaciones o partidas, con expresión también de marcas de cada uno de aquellos elementos. Así, por ejemplo, en una instalación sanitaria, bastaría referirse a los servicios que ella comprende, detallando éstos, sus artefactos y demás elementos que han de establecer su extensión y capacidad. En una instalación de calefacción, sólo se establecería el número de radiadores, su capacidad térmica, su tipo, marca, caldera, capacidad, clase de combustible; sistema de quemador, capacidad, marca y características principales y fundamentalmente, la temperatura interna de los locales, cuando la externa sea de 0° C.

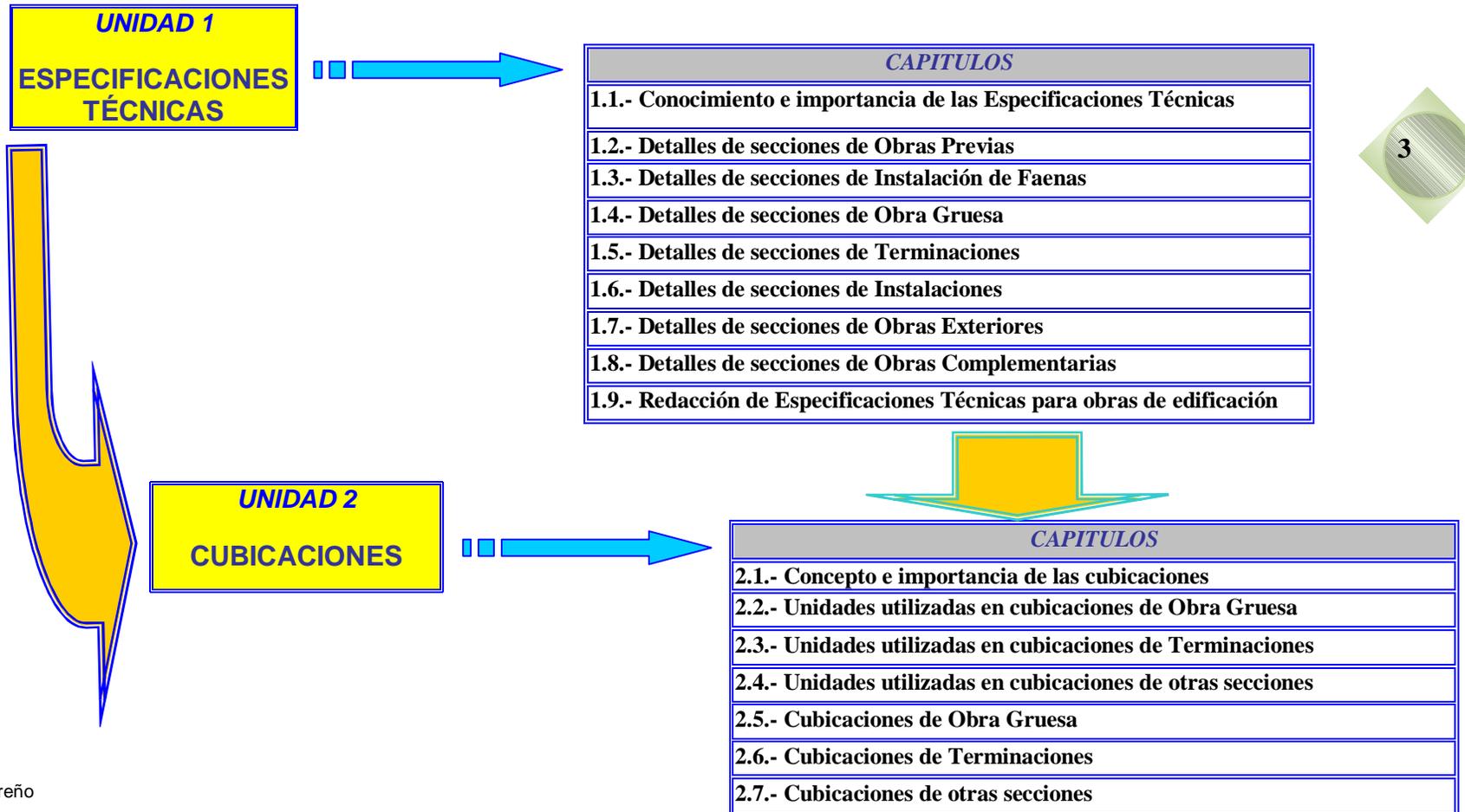




Obra: Edificio Educacional Duoc-Valparaíso
Av. Brasil / Rodríguez
Valparaíso

**ESTRUCTURA DE
CAPÍTULOS**

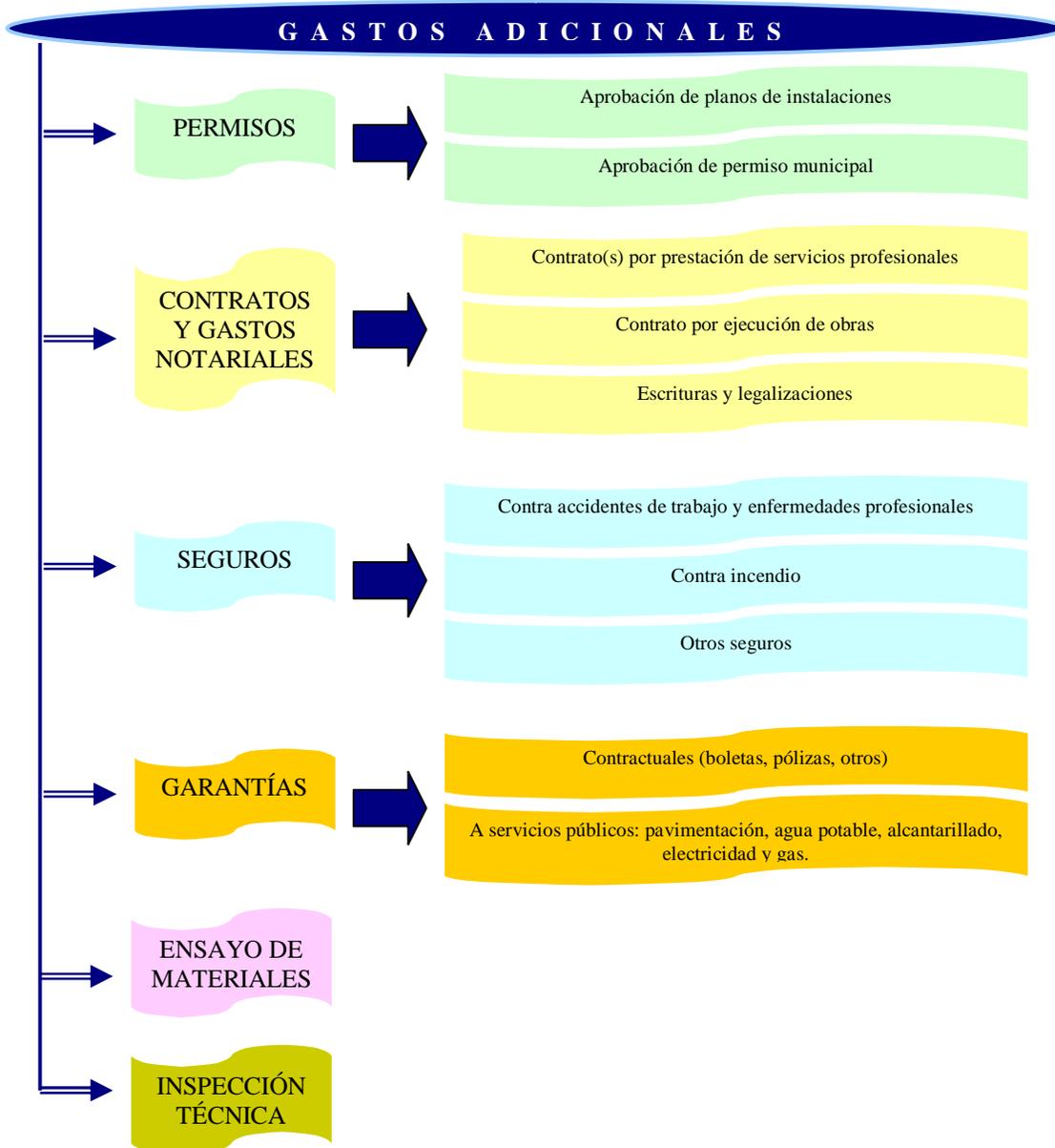
ESTRUCTURA DE LA UNIDAD 1 Y 2: E.T. Y CUBICACION



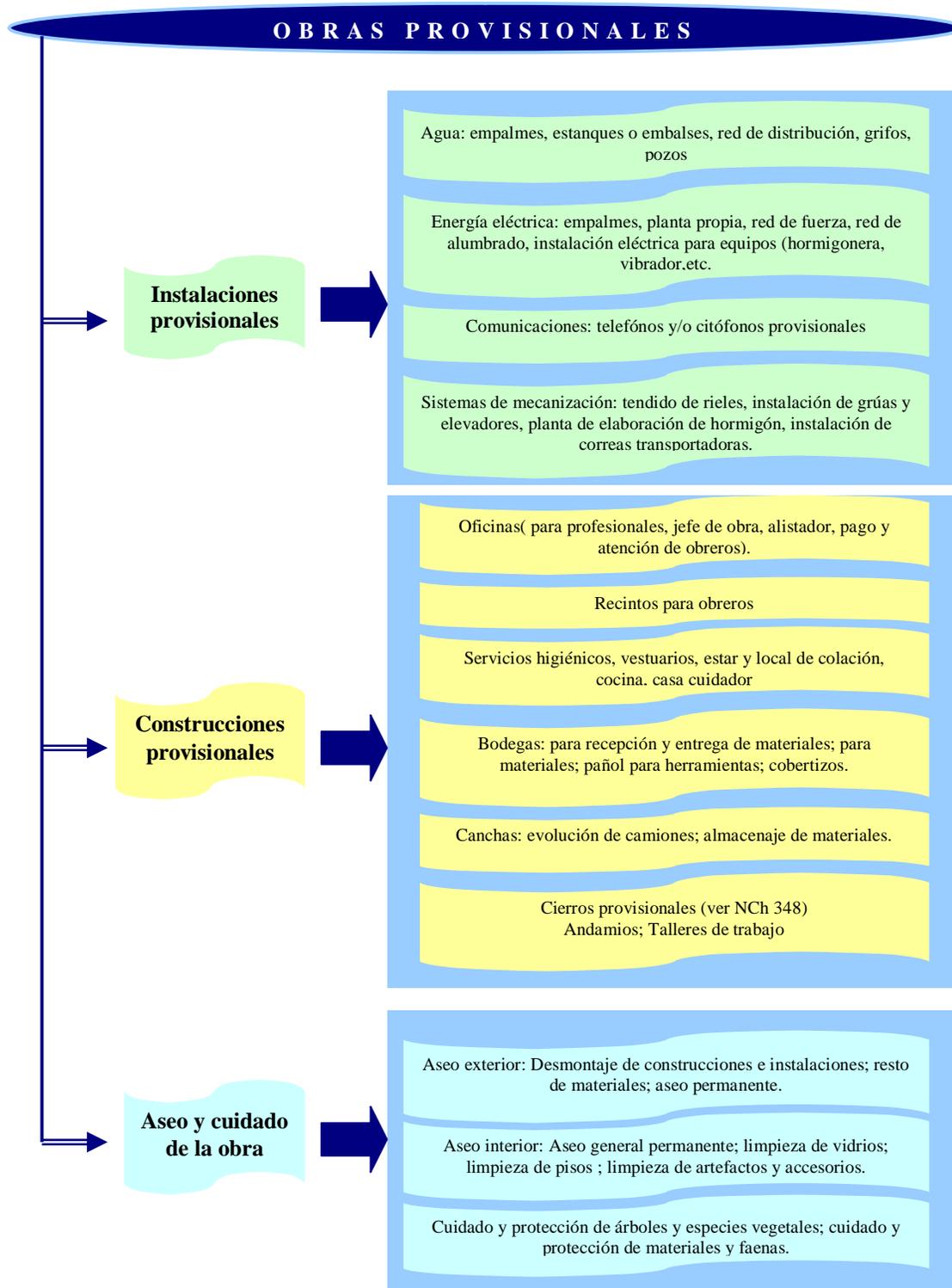
| | |
|----------------|---|
| Unidad 1 | Título: Especificaciones Técnicas |
| Capítulo 1.2.- | DETALLES DE SECCIONES DE OBRAS PREVIAS |

| |
|---|
| SECCIÓN 1: GASTOS ADICIONALES, OBRAS PROVISORIAS, TRABAJOS PREVIOS |
| 1.2.1.- Gastos adicionales 1.2.2.- Obras provisionales 1.2.3.- Trabajos previos |

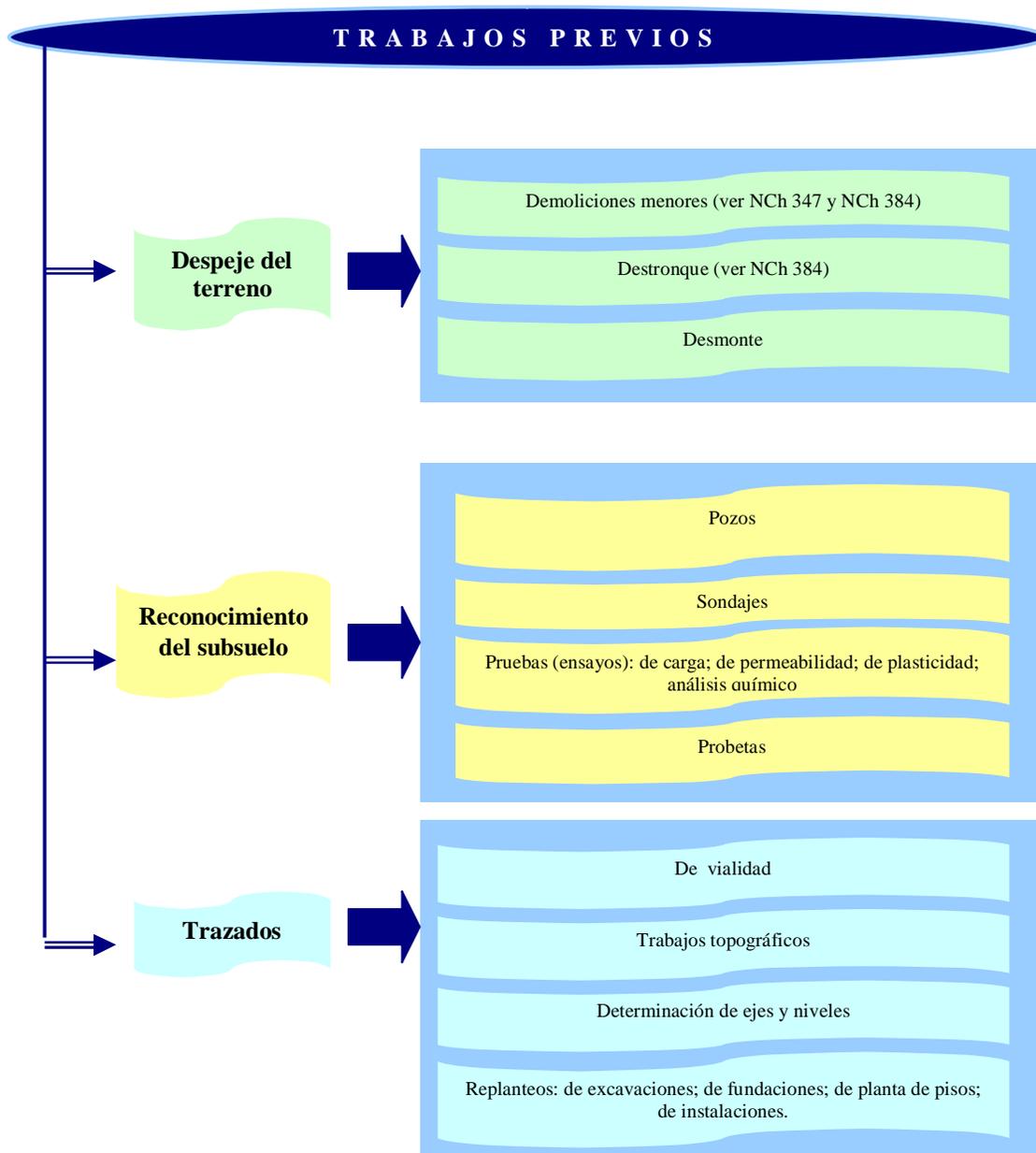
Para el análisis de los precios unitarios, constituye un porcentaje más de los incorporados a este, el correspondiente a "gastos adicionales", "obras provisionales", y "trabajos previos". A continuación citaremos algunos de cada uno de ellos:



Algunas de ellas:

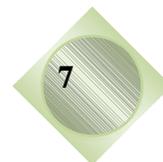


Algunas de las labores previas:



IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS (TEMAS) EN LA ESTRUCTURA DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| | | CAPITULOS | | TEMAS | |
|---|-------|---|---|---|--|
| | | | | | |
| U N I D A D I ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 1.1.- | Conocimiento e importancia de las Especificaciones Técnicas | Definición, características, contenidos, esquema general de una Especificación Técnica, esquema detallado del orden y los componentes de una especificación | | |
| | 1.2.- | Detalles de secciones de Obras Previas | Gastos adicionales, Obras provisionarias, Trabajos previos | | |
| | 1.3.- | Detalles de secciones de Instalación de Faenas | Esquema ilustrativo de una instalación de faenas. Construcciones provisionales: oficinas para profesionales, jefe de obra, instaladores, pago y atención de trabajadores, otras. Servicios higiénicos, Vestuario, Local de colación, Cocina, Bodetas, Cobertizos, Recintos para control (portería y otras), Cierros provisionales, Talleres de trabajo. Canchas | | |
| | 1.4.- | Detalles de secciones de Obra Gruesa | Esquemas de: moldajes losa, instalación de fondo de losa, costados y fondo de viga, hormigonado de viga y losa, fijación de moldajes a losa, instalación de moldaje muro de H.A., colocación de separadores de moldaje, isométrica de moldaje de muro con sus elementos principales y auxiliares, hormigonado de muro. Excavaciones y movimiento de tierras Cimientos Sobrecimientos Bases de pavimento Estructura resistente Moldajes Elementos separadores verticales | Escaleras y gradas Estructura de techumbre Protecciones hídricas Aleros Antepechos | |
| | 1.5.- | Detalles de secciones de Terminaciones | Aislación térmica Revestimiento exteriores Tratamiento de fachadas Revestimiento interiores Cielos rasos Pavimentos Puertas y ventanas Persianas y cortinas | Cerrajería y quincallería Vidrios y cristales Carpintería especiales Molduras sobrepuestas Chimeneas Ferretería y mallas protectoras | |
| | 1.6.- | Detalles de secciones de Instalaciones | Instalaciones sanitarias Instalación eléctrica, electrónica y lampistería Instalación domiciliar de combustible Instalación de climatización artificial Instalaciones mecánicas de transporte Instalaciones contra incendio Instalaciones especiales | | |
| | 1.7.- | Detalles de secciones de Obras Exteriores | Trazados Niveles y pendientes del terreno (movimientos de tierras) Bases de pavimentos Soleras | | |
| | 1.8.- | Detalles de secciones de Obras Complementarias | Cierros exteriores definitivos Cierros interiores o medianeros Pavimentos interiores Jardines Obras varias (nichos para medidores de agua potable, energía eléctrica, gas, asta para bandera, letreros y números indicativos) | | |
| | 1.9.- | Redacción de Especificaciones Técnicas para obras de edificación | Informaciones generales Secciones y Partidas de una E.T. | | |



IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS (TEMAS) EN LA ESTRUCTURA DE LAS CUBICACIONES

| U N I D A D 2 | | CUBICACIONES | CAPITULOS | TEMAS |
|----------------------|-------|---|------------------|--|
| | 2.1.- | Concepto e importancia de las cubicaciones | | Introducción a la mensura Generalidades de cubicación ¿Mensura exacta implica presupuesto real? Mediciones y cubicaciones |
| | 2.2.- | Unidades utilizadas en cubicaciones de Obra Gruesa | | Los planos de cálculo Formas de realizar una cubicación Unidades típicas de cubicación Forma en que se hace la cubicación de algunas partidas de obra gruesa Modelos de planillas para determinar cantidades de material |
| | 2.3.- | Unidades utilizadas en cubicaciones de Terminaciones | | Planos de arquitectura Formas que se emplean para la cubicación de algunas partidas |
| | 2.4.- | Unidades utilizadas en cubicaciones de otras secciones | | Formas en que se determinan las cantidades de materiales para las instalaciones |
| | 2.5.- | Cubicaciones de Obra Gruesa | | Procedimientos para: a) Cálculo de excavación, cimientos y sobrecimientos b) Cálculo de los elementos de hormigón armado c) Cálculo de las albañilerías y tabiquerías d) Cálculo de los envigados y enmaderación de techumbre Ejemplo: Cálculo envigado de piso |
| | 2.6.- | Cubicaciones de Terminaciones | | Procedimientos para: a) Cálculo de pavimentos, cielos y estucos interiores b) Cálculo de los estucos exteriores c) Cálculo de las gradas y revestimientos d) Cálculo de la cubierta y hojalatería Ejemplo: Cálculo superficie de cubierta con aleros e) Cálculo de puertas, ventanas, vidrios, persianas y quincallería f) Cálculo de pinturas, aceites y barnices Ejemplo: Cálculo superficie de pintura para cubierta g) Cálculo de partidas varias |
| | 2.7.- | Cubicaciones de otras secciones | | Procedimiento para: a) Alcantarillado b) Agua Potable c) Agua Caliente d) Gas e) Luz Eléctrica f) Calefacción |



| | |
|---|-----------------------------------|
| Unidad 1 | Título: Especificaciones Técnicas |
| REDACCIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE EDIFICACIÓN | |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Dado que no es posible describir tan concretamente las Especificaciones Técnicas dada su naturaleza, y que es variable para cada obra, pero que tratándose de la construcción de edificios corrientes podrá encuadrarse dentro de los capítulos y articulados a encabezarse como sigue:

- a) Informaciones generales
- b) Secciones

Siendo las *Informaciones Generales*, contiene la siguiente antecedentes:

| | |
|--|---|
| <i>Ubicación de la Obra</i> | Dirección (ciudad, comuna, calle y número. Loteo (nombre, manzana, terreno. Títulos de propiedad (notaría, fecha de escritura, inscripción en Conservador de Bienes Raíces). Destino. |
| <i>Propietario</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre o razón social del propietario. - Representante legal. - Dirección del propietario. - Dirección del representante legal. - Rol único tributario. |
| <i>Profesionales</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Arquitecto. - Ingeniero calculista. - Proyectista de instalaciones. - Constructor. - Asesores. |
| <i>Referencia a planos</i> | |
| <i>Referencia a normas nacionales</i> | Deberá hacerse una lista indicando número y título completo de las normas. |
| <i>Prescripciones de seguridad</i> | Establecerá las precauciones procedentes para evitar accidentes que puedan afectar a los operarios o a terceros, debido a la ejecución de la obra; deberá hacer referencia a las normas nacionales correspondientes. |
| <i>Prescripciones para conducción de la obra</i> | Establecerá las especificaciones inherentes al manejo de la obra (control de recepción de materiales, asistencia, responsabilidades del personal, verificación de avance de faenas, libro de obra, etc. |

Siendo las **Secciones** de una especificación técnica cuatro según se establece a continuación, de indicarán las partidas:

| | |
|---|---|
| Sección 1 <i>Gastos adicionales, obras provisionales y trabajos previos</i> | Ver Unidad 1: Especificaciones Técnicas Capítulo 1.2.- Detalles de secciones de obras previas. Gastos adicionales, Obras provisorias, Trabajos previos. |
| Sección 2 <i>Obras de construcción</i> | Esta sección incluye: a) Obra gruesa (ver cap.1.4. detalles de sección obra gruesa) b) Terminaciones (ver cap.1.5. detalles de secciones de terminaciones) |
| Sección 3 <i>Instalaciones domiciliarias</i> | Ver capítulo 1.6.- detalles de secciones de Instalaciones. |
| Sección 4 <i>Obras complementarias</i> | Esta sección incluye especificaciones de todas aquellas obras que no forman parte del edificio mismo pero que se encuentran dentro del predio ocupado por éste, y que pueden ser: Cierros exteriores definitivos Cierros interiores definitivos Pavimentos interiores Jardines Obras varias nichos para medidores de agua potable, energía eléctrica, gas, etc.) |



NUMERACIÓN Y DESIGNACIÓN DE PARTIDAS

Para los efectos se deberá consultar la NCh 1156/1. Of 77.

A modo de ejemplo:

SECCIÓN 2: OBRA GRUESA.

2/1.1. Excavaciones y movimientos de tierra.
2/1.1.1. Terraplenes y rellenos.

FORMA DE REDACCIÓN DE LAS GLOSAS

El texto de cada una de las glosas incluirá los puntos siguientes y en el presente orden, permitiéndose por razones justificadas omitirse algunos de estos puntos en la redacción.

- ⇒ Referencia a planos
- ⇒ Referencia a normas
- ⇒ Concordancias
- ⇒ Materiales
- ⇒ Procedimiento de manufactura
- ⇒ Obra de mano
- ⇒ Obra terminada
- ⇒ Método de mensura

Ejemplo: (Esquemas N° 01 y 02)

| | | |
|---|-------------------|------------------------------------|
| SECCIÓN | N° | OBRAS DE CONSTRUCCIÓN |
| SUBSECCIÓN | N° 2/1 | OBRA GRUESA |
| PARTIDA | N° 2.1.1 | Excavación y Movimientos de Tierra |
| TÍTULO | N° 2/1.1.1 | Excavación para cimientos |
| 1.0.- DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA | | |
| Excavación a brazo de suelo semiduro en zanja menor de 0,60 m. de ancho hasta 2,00 m. de profundidad, con extracción de borde. | | |
| 2.0.- NORMAS TÉCNICAS | | |
| 2.1.- Norma aplicable | | |
| NCh 349. Of 55 Prescripciones de seguridad en excavaciones. | | |
| 2.2.- Ensayes y Pruebas | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - La excavación terminada deberá tener recepción de la I.T.O. o del profesional responsable de la obra. - Determinación de los límites de Atterberg (LL, LP,IP). - Densidad aparente seca en terreno. - Densidad aparente seca en terreno (placa grande) - Densidad aparente seca, mínima y máxima. - Determinación de contenido de materias orgánicas de los suelos (colorímetro) - Ensayo de razón de soporte de lo suelos (CBR). - Determinación de la humedad de lo suelos cuyas partículas son menores de 50 mm. - Determinación de la densidad de partículas sólidas mediante picnómetro, de suelos compuestos de partículas menores a 5 mms. | | |
| 3.0.- CONCORDANCIAS | | |
| Debe ser concordante con las disposiciones Técnicas sobre: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Trazado y nivelación - Emplantillado - Replanteo de cimientos | | |
| 4.0.- MATERIALES | | |
| No se consultan | | |
| 5.0.- PROCEDIMIENTO DE MANUFACTURA | | |
| 5.1.- Para dar inicio a las excavaciones de cimientos deberá haberse preparado previamente el terreno efectuando despeje y limpieza del mismo, los materiales que se retiren se ubicarán en zonas que indique la ITO; evitando que se mezclen con los suelos de buena calidad provenientes de las excavaciones. | | |
| 5.2.- Deberá existir un estudio de mecánica de suelos e informe que certifique la calidad del terreno. Los planos de fundaciones y especificaciones señalarán los anchos y profundidad de las excavaciones, así como el grado de dureza del suelo según clasificación dada por la norma respectiva. | | |
| 5.3.- Deberá haberse recibido conforme el trazado y nivelación, así como el replanteo de la excavación en terreno según plano de fundación. | | |
| 5.4.-El calculista deberá establecer, el ancho de trabajo mínimo aceptable con respecto a la profundidad especificada, determinando taludes naturales y/o artificiales. | | |
| 5.5.- Se deberá tener presente el máximo de medidas de seguridad cuando la inclinación de los taludes tengan pendiente mínima y cuando se trate de suelos disgregables, debiéndose sostener los laterales de la excavación con moldajes especiales o entibaciones para evitar desmoronamiento, en acuerdo a indicaciones escritas dadas por el calculista. | | |
| 5.6.- Deberá informarse al calculista si se presentan imprevistos durante la faena como: Pozos negros, cimientos ocultos, rocas, rellenos o que el terreno apto para fundar no se encuentre a la profundidad prevista. | | |
| 5.7.- Cuando las excavaciones deban efectuarse con presencia de napa freática, se arbitrarán las medidas para evitar desmoronamientos y no perturbar el suelo | | |



de fundación. En todo caso se seguirán las instrucciones del ingeniero de mecánica de suelos. En obra deberá existir el equipo necesario para mantener sin agua las excavaciones.

5.8.- El fondo de la zanja deberá ser perfectamente horizontal sirviendo de asiento al cimiento, en caso de terrenos inclinados el fondo de la zanja se podrá hacer escalonado, siendo los tramos parciales con fondos perfectamente horizontales.

5.9.- Si una parte de la excavación queda más baja perdiendo la horizontalidad, no se deberá rellenar con tierra apisonada, sino que se rebajará las partes más altas nivelando, produciendo un escalón o rellenando con hormigón pobre.

5.10.- El material proveniente de las excavaciones no deberá amontonarse en lugares cercanos o taludes que no hayan sido previamente definidos. En todo caso el material no podrá quedar a menos de 50 cms. del borde de la excavación.

5.11.- La excavación deberá ser entregada limpia con fondos horizontales, con control de selo y profundidad de acuerdo a lo especificado.

5.12.- El calculista de la obra deberá recibir las excavaciones y autorizar cimientos por escrito en libro de obra, dando el sello definitivo de fundación.

6.0.- CALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

6.1.- Supervisión

Jefe de Obra, o capataz de obra gruesa.

6.2.- Ejecución

Jornaleros

6.3.- Calificación mínima de la Mano de Obra

Jornaleros

7.0.- MÉTODO DE MENSURA

7.1.- Cubicaciones

Por aplicación geométrica de medidas.

7.2.- Unidad

Metro cúbico, m³

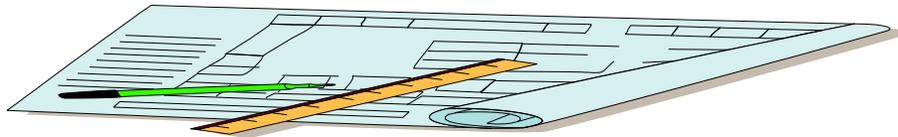


PLANILLAS DE CUBICACIÓN: (FORMATOS REFERENCIALES)

1.- FORMATO N° 01: TABLA PARA CUBICAR EXCAVACIÓN Y/O HORMIGÓN



2.- FORMATO N° 02: EJEMPLO DE FORMULARIO DE CUBICACIÓN



3.- FORMATO N° 03: DESARROLLO DE MATERIALES TERMINACIONES



FORMATO Nº 03: ALGUNAS TERMINACIONES

| DIMENSIONES | | | | PAVIMENTOS | | | | | | | | CIELOS | | | ESTUCOS INTERIORES | | | | |
|----------------|----------------|-----------|--------|----------------|----|------------|------------------|----------------|----------------|--------------|----|----------------|-------------------|-----------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Dependencias | Superficie | Perímetro | Altura | Entablado | | Cubrejunta | Ventilaciónpisos | Embaldosado | | | | Madera | Plancha Volcnaita | 1/4 Rodón | Zócalo | | Afinado Yeso | Revocados | |
| | | | | | | | | Roja lisa | Granito artif. | Guarda-polvo | | | | | azulejos | Mad. terciado | | Oleo | Latex |
| | m ² | ml | m | m ² | ml | ml | Nº | m ² | m ² | ml | ml | m ² | m ² | ml | m ² | m ² | m ³ | m ² | m ³ |
| Hall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escritorio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Living-comedor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dormitorio 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dormitorio 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dormitorio 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Closet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baño 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cocina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baño 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

