

Cómputo en Proyectos Civiles

1) Objetivo y alcance

Compilación integral de fundamentos y práctica del cómputo métrico en obras civiles en Argentina: medición en gabinete y en obra, selección del método de medición, estructura del BoQ/planillas y trazabilidad a pliegos/normativa. Se excluye presupuesto y precios unitarios.

2) Glosario mínimo

- BoQ (Bill of Quantities /lista de cantidades): planilla de cómputo con ítems medidos bajo un método explícito.
- Cómputo en gabinete: medición sobre planos/modelos (CAD/BIM) y pliegos.
- Cómputo en obra (as-built): re-medición de lo ejecutado con instrumentos y registros.
- Método de medición: reglas para medir cada ítem (DNV, PETG, CESMM, Pliego Particular).
- PUBCG (ONC): pliego único de bases y condiciones generales (prelación/procedimiento).
- IRAM: normas de ensayos y materiales que complementan los criterios de medición.

3) Marco conceptual del cómputo (BoQ)

El BoQ lista ítems con descripciones breves y unidades (m, m², m³, u, gl) que remiten a reglas del método de medición. En contratos remediación (ej. por un evento catastrófico), la medición real en obra gobierna la certificación y pueden aplicarse tasas nuevas cuando cambian carácter/condición/cantidad.

4) Metodologías de medición y normativa aplicable

Obra pública nacional: Ley 13.064 y ONC–PUBCG (prelación/procedimiento). Pliegos DNV fijan forma de medición por ítem. Provincias: PETG (ej.: DPV Mendoza).

Internacional/privado. En contratos FIDIC (1999 Suite) la medición y evaluación se rigen por Cl. 12 y Cl. 13 (variaciones); para itemizado y medición sistemática de obras civiles se adopta CESMM4. 46

IRAM. Complementa con normas técnicas para ensayos y requisitos de materiales (hormigones, agregados), accesibles vía plataformas institucionales (universidades habilitadas)

FIDIC: Federación Internacional de Ingenieros Consultores. Es la organización mundial que representa a la industria de la ingeniería consultora y es famosa por crear modelos estándar de contratos para grandes obras de infraestructura e ingeniería.

5) Procedimiento en gabinete (paso a paso)

1. **Relevar documentación y método de medición** (DNV/PETG/Pliego/CESMM).
2. **Definir unidades y criterios** de inclusión/exclusión por ítem según el método.
3. **Medir en CAD/BIM** con planillas vinculadas; registrar supuestos y tolerancias.
4. **Estructurar BoQ** por capítulos/subítems; separar por carácter/condición.
5. **Control cruzado (QA/QC)** con modelos/planos y checklist de coherencia (unidades, sumatorias, referencias).

6) Procedimiento en obra (paso a paso)

1. **Replanteo y mojones;** referencias topográficas.
2. **Mediciones geométricas** (GNSS/estación total/nivel), ensayos y registros (fotos, partes).
3. Re-medición por ítem conforme método; consolidación en planillas de obra.
4. **Gestión de variaciones** según reglas contractuales (p. ej., FIDIC Cl. 12/13) cuando hay cambios de carácter/condición/cantidad.
5. **Archivo técnico y trazabilidad** (planos as-built y evidencias (actas, reportes topográficos, ensayos).

ECONOMÍA EN INGENIERÍA CIVIL	
UNIDAD 2 – B: Cómputo	2026

7) Selección normativa y método de medición

El tipo de contrato (público/privado) y el tipo de obra (vial/hidráulica/estructural/edilicia) definen la familia normativa y el método; esto fija unidades y criterios por ítem.

8) Aplicación por tipo de obra

Viales: preliminares; movimiento de suelos (clasificación, caja de camino); subrasante; sub-base/base; riegos; carpeta/pavimento; obras de arte; señalamiento; defensas. Regidos por pliegos DNV/PETG con forma de medición por ítem y tolerancias. [bing.com], [ing.unlp.edu.ar]

Hidráulicas: zanja (volumen in situ), cama/recubrimiento (m³), tuberías (ml por DN), piezas especiales/uniones (u), cámaras (u), cruces (u), rellenos (m³), pruebas (global por tramo). Remitir a pliego/método y a IRAM para ensayos. 6 [vdocuments.mx]

Estructurales/edilicias: hormigón (m³), encofrado (m²), acero (kg), mamposterías (m²/m³), aberturas (u/m²), terminaciones (m²). Prácticas de CESMM y pliego particular. 6

9) Ejemplos detallados de itemizado de cómputo (sin precios)

9.1) Casa unifamiliar (edilicia)

Ítem	Descripción (remite a método)	Unidad	Notas
1.1	Replanteo y nivelación (Pliego Particular)	gl	Incluye mojones y ejes
1.2	Cercos provisorios y protección	gl	Si lo exige el pliego
2.1	Excavación para cimientos (clase de suelo)	m ³	Volumen in situ; sobrecanchos según pliego
2.2	Rellenos y compactación por capas	m ³	Densidad y ensayos IRAM
3.1	Hormigón de limpieza en plateas/cintas	m ³	
3.2	Hormigón estructural en fundaciones	m ³	Encofrado y acero por ítems aparte si aplica

ECONOMÍA EN INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD 2 – B: Cómputo

2026

3.3	Encofrado de fundaciones y vigas	m ²	Superficie de contacto
3.4	Acero de refuerzo (barras)	kg	Planillas de armaduras
4.1	Mampostería portante 20 cm	m ²	Descontar vanos; muretes separados si corresponde
4.2	Mampostería interior 12 cm	m ²	
5.1	Losa maciza/pretensada	m ²	Casetones/riostros si aplica
6.1	Revoques interiores (fino/grueso)	m ²	Paños y exclusiones
6.2	Revoques exteriores (hidrófugos)	m ²	
7.1	Contrapisos y carpetas	m ²	Espesores conforme planos
8.1	Cubierta: estructura y chapa/teja	m ²	Aleros y cumbreras como ítems asociados
9.1	Aberturas exteriores (aluminio) seg. Tipología	u/m ²	Medición por unidad o por área
9.2	Aberturas interiores (madera/placa)	u	
10.1	Instalación sanitaria (AF/AC/desagües)	gl	Por tramos si el método lo exige
10.2	Instalación eléctrica y PAT	gl	Puntos y tablero según pliego

9.2) Camino (vial)

Ítem	Descripción (remite a método)	Unidad	Notas
1.1	Desbosque, destronque y limpieza (DNV/PETG)	ha	Área efectiva intervenida
1.2	Desmonte y retiro de obstáculos	gl	Si aplica
2.1	Excavación caja de camino (clase de material)	m ³	Clasificación según pliego

ECONOMÍA EN INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD 2 – B: Cómputo

2026

2.2	Terraplén con material de préstamo	m ³	Ensayos de compactación
2.3	Conformación de subrasante	m ²	Tolerancias geométricas
3.1	Sub-base granular (e=...)	m ³ /m ²	Dosificación/ensayos
3.2	Base granular (e=...)	m ³ /m ²	
3.3	Drenaje longitudinal (zanja/banquina permeable)	ml/m ³	Medición según sección
4.1	Riego de imprimación/ligante	m ²	Litros/m ²
4.2	Carpeta asfáltica (mezcla densa tipo ...)	m ²	Espesor por calas
4.3	Pavimento de hormigón (si corresponde)	m ²	Juntas y texturizado
5.1	Obras de arte menores (alcantarillas Ø...)	ml/u	Cámaras separadas
6.1	Señalamiento vertical (carteles)	u	
6.2	Señalamiento horizontal (termoplástico)	m ²	
7.1	Defensas/barandas de seguridad	ml	

9.3) Acueducto (hidráulico)

Ítem	Descripción (remite a método)	Unidad	Notas
1.1	Replanteo de traza y mojones	gl	Global por tramo
1.2	Apertura de zanja según sección típica	m ³	Volumen in situ
1.3	Cama de asiento y recubrimiento (arena/grava)	m ³	Espesor y faja de apoyo
2.1	Tubería de aducción Ø... (PVC/PEAD/FD/AC)	ml	Longitud eje–eje
2.2	Piezas especiales, uniones y	u	Por unidad instalada

ECONOMÍA EN INGENIERÍA CIVIL	
UNIDAD 2 – B: Cómputo	2026

	accesorios		
2.3	Válvulas (compuerta, aire, desagüe)	u	Tipo y DN
2.4	Cámaras de válvulas/ventosas/desagüe	u	Incluye obra civil asociada
2.5	Cruces especiales (ruta/FFCC/cauce)	u	Método constructivo especificado
3.1	Relleno y compactación de zanja	m ³	Ensayos de densidad
3.2	Anclajes y bloques de hormigón	m ³	Según empujes
3.3	Pruebas hidráulicas y limpieza	gl	Global por tramo ensayado

10) BoQ/Planilla de cómputo: estructura y recomendaciones

Preámbulo: declarar el **método de medición** (DNV/PETG/Pliego/CESMM), unidades oficiales y criterios de inclusión/exclusión. **Granularidad** por carácter/condición y trazabilidad a planos/modelo y su precisión estará en base a la calidad de la información.

11) Control de calidad de mediciones

- **Checklist** por capítulo (unidades, sumatorias, referencias a método y planos).
- **Ensayos** de compactación y hormigón según IRAM y pliego.
- Tolerancias geométricas (subrasante, espesores, alineación) según DNV/PETG.
- Registro de evidencias: fotos, actas, partes, as-built.

12) Gestión documental y orden de prelación

Aplicar el orden de prelación del PUBCG (reglamento, normas ONC, pliegos generales, pliegos particulares, oferta, contrato) y control de versiones del BoQ y preámbulos técnicos.

Declarar el método de medición en un **preámbulo o documento técnico** significa especificar formalmente el procedimiento, equipo y normas utilizadas para obtener un resultado cuantitativo. Esto garantiza la trazabilidad, fiabilidad y reproducibilidad de la medición, permitiendo que otros validen el proceso

13) Riesgos y mitigaciones (cómputo y medición)

- Ítems ambiguos/inclusivos → dividir por carácter/condición; citar sección del método.
- Unidades no alineadas al método → corregir en preámbulo/planillas.
- Falta de trazabilidad → añadir referencias a hojas/modelos y ensayos.
- Cambios de campo no documentados → reforzar partes diarios y mediciones repetibles (GNSS/estación).

14) Conclusiones

Declarar el método de medición en preámbulo, itemizar con granularidad, mantener trazabilidad a planos/modelos/normas y controles de calidad con evidencias en obra. En la estimación de cantidades gobiernan medición/variaciones; en viales, DNV/PETG definen la forma de medición.

15) Fuentes y referencias (selección)

- Ley 13.064 (Obras Públicas); ONC – PUBCG (Disp. 62/2024).
- DNV – Pliegos de Especificaciones Técnicas (Generales y Particulares).
- PETG – DPV Mendoza.
- IRAM – Normas de materiales y ensayos (acceso institucional).
- FIDIC – Bills of Quantities; Cl. 12/13 (medición/variaciones).
- CESMM4 – Civil Engineering Standard Method of Measurement.
- Chandías, M. – Cómputos y Presupuestos (criterios de cómputo edilicio).