



**Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción**

MEDICIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN

**Diagnóstico, indicadores e impacto para la
mejora empresarial**



Abril 2026

Introducción y Marco Normativo

El sector de la construcción en México genera aproximadamente 30 a 50 millones de toneladas de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) al año, equivalente al 30-40% del total de residuos sólidos urbanos según datos de la SEMARNAT. La correcta medición y gestión de estos residuos no solo es un imperativo legal, sino una estrategia de competitividad y sustentabilidad empresarial.

El marco legal que regula esta materia incluye:

- **NOM-161-SEMARNAT-2011: Criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial (RME) y el listado de los mismos.**
- **NMX-AA-015-1985:** Método de cuarteo para muestreo de residuos sólidos municipales.
- **NMX-AA-022-1985:** Selección y cuantificación de subproductos de residuos sólidos.
- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, DOF 2003):** Establece responsabilidades del generador.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005:** Clasificación de residuos peligrosos (relevante para demolición con asbesto, pinturas, etc.)

Clasificación de RCD en obra

Categoría	Ejemplos en obra	Clasificación NOM-161
Residuos petros	Concreto, block, ladrillo, tabicón, tabla roca	RME Tipo C
Residuos metálicos	Varilla, alambre, lamina, cobre, aluminio	RME / aprovechable
Residuos de madera	Cimbra, polines, tarimas, plywood	RME Tipo D
Residuos de suelo	Tepetate, arcilla, escombros de excavación	RME Tipo A
Residuos peligrosos	Pinturas, disolventes, asbesto, humos	RP (NOM-052)
Residuos orgánicos	Papel, cartón, empaques, desperdicios de comedor	RSU

Metodología de medición y formulario

Conforme a la metodología establecida en la **NMX-AA-015-1985** (muestreo y cuarteo) y las guías de la SEMARNAT, se recomienda el siguiente procedimiento de campo para cuantificar los RCD generados en obra.

Indicadores de Generación



Índice de Generación de Residuos (IGR):

$$GIR = \frac{RG}{AM}$$

RG = Residuos generados (ton o m3)
AM = Area de construcción (m2)

RG = Residuos generados (ton o m3) | AM = Area de construcción (m2)

Porcentaje de Valorización (PV):

$$PV = \frac{RR}{RG} \times 100$$

CR = Costo de gestión de residuos (\$)
CO = Costo total de obra (\$)

Índice de Residuos por Costo de Obra (IRCO):

$$IRCO = \frac{CR}{CO} \times 100$$

RR = Residuos reciclados/reutilizados
RG = Total generado

Un IRCO mayor al 2% indica una gestión deficiente con alto potencial de optimización.

Registro y Seguimiento en Obra

Se recomienda implementar un Bitácora de Residuos Semanal con los campos mínimos indicados a continuación. La frecuencia de medición debe ser semanal para obras medianas (500-5,000 m2) y diaria para obras mayores:

Fecha	Tipo residuo	Cantidad (m3)	Destino final	Proveedor	Costo (\$)
dd/mm/aa	Concreto	45	Reciclaje/triturado	Empresa X	1,200.00
dd/mm/aa	Madera/cimbra	20	Reusó interno	---	0
dd/mm/aa	Varilla recorte	8	Chatarrería	Empresa Y	Ingreso

Grado de impacto y nivel de mejora

Con base en los indicadores calculados, la empresa puede ubicarse en uno de los siguientes niveles de desempeño ambiental, alineados con los criterios de la **LGPGIR Art. 19-22** y las metas voluntarias del **Programa Nacional de Gestion Integral de Residuos (PNPGIR)**:

Nivel	IGR (ton/m2)	PV (%)	IRCO (%)	Accion requerida
CRITICO	> 0.20	< 20%	> 3%	Plan de acción urgente
EN PROCESO	0.12 - 0.20	20 - 50%	2 - 3%	Optimizar separación en origen
ACEPTABLE	0.08 - 0.12	50 - 70%	1 - 2%	Mantener y documentar logros
OPTIMO	< 0.08	> 70%	< 1%	Certificación / buenas practicas

Beneficios para la empresa constructora

Económico

Reducción del 15-30% en costos de flete y disposición final; generación de ingresos por venta de materiales reciclables (varilla, cobre, concreto triturado).

Legal / Regulatorio

Cumplimiento de NOM-161-SEMARNAT-2011 y LGPGIR; evita multas de hasta \$7,750,000 MXN según Art. 109 de la LGPGIR.

Reputacional

Acceso a licitaciones públicas con criterios de sustentabilidad (NMX-AA-164-SCFI: edificación sustentable); diferenciación ante clientes privados.

Operativo

Optimización de espacio en obra, reducción de accidentes por acumulación de escombros y mejora en tiempos de ejecución.

Ambiental

Disminución de GEI asociados al transporte y deposición; contribución a metas del Acuerdo de París y NDC de México (reducción 35% emisiones al 2030).

Conclusión

La medición sistemática de residuos en la construcción deja de ser un gasto administrativo para convertirse en un **instrumento estratégico de rentabilidad y cumplimiento normativo**. Las empresas que implementan indicadores como el IGR, PV e IRCO logran, en promedio, reducir entre un 20 y 40% su generación de residuos en el segundo ciclo de medición, con retorno de inversión documentado en 6 a 18 meses.

El primer paso es simple: **registrar, medir y reportar**. A partir de la línea base, la empresa puede trazar metas realistas, cumplir la normatividad vigente y posicionarse como referente de construcción responsable en México.

- Diario Oficial de la Federación. (2003, octubre 8). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Diario Oficial de la Federación. (2004, noviembre 30). Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Diario Oficial de la Federación. (2012, febrero 1). Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación. (2013). NMX-AA-164-SCFI-2013: Edificación sustentable — Criterios y requerimientos ambientales mínimos. Secretaría de Economía.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009–2012 (PNPGIR). SEMARNAT.
- Secretaría de Economía. (1985a). NMX-AA-015-1985: Protección al ambiente — Contaminación del suelo — Residuos sólidos municipales — Muestreo — Método de cuarteo. Dirección General de Normas.
- Secretaría de Economía. (1985b). NMX-AA-022-1985: Protección al ambiente — Contaminación del suelo — Residuos sólidos municipales — Selección y cuantificación de subproductos. Dirección General de Normas.
- Gobierno de México. (2022). Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de México: Actualización 2022. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción

Vicepresidencia Ejecutiva de
Sustentabilidad

Ing. Roberto Calvet Roquero

Gerencia de Sustentabilidad

Mtra. Dulce María Vázquez Hernández

medioambiente@cmic.org

55 5424 7400 Ext. 7101