

FICHA METODOLÓGICA DE INDICADOR

A. ASPECTOS PARA IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL INDICADOR

A.1 Nombre del indicador:	Promedio del costo de construcción proyectado por metro cuadrado, según uso de la edificación y por provincias.
A.2 Definición:	Mide el promedio del costo de construcción proyectado por metro cuadrado según uso de la edificación i y la provincia j .

B. ASPECTOS METODOLÓGICOS

B.1 Fórmula de cálculo:

$$\overline{CM}_{ij}^2 = \frac{\sum [CVAE_{i,j,k}]}{ni,j [CARCO_{i,j,k}]}$$

Donde:

\overline{CM}_{ij}^2	Promedio del costo de construcción proyectado por metro cuadrado según uso de la edificación i y provincia j .
$CVAE_{i,j,k}$	Costo de construcción proyectado de la edificación según uso de la edificación i , provincia j y permiso de construcción k .
$CARCO_{i,j,k}$	Área total a construir según uso de la edificación i , provincia j y permiso de construcción k .
ni,j	Número total de permisos de construcción según uso de la edificación i y provincia j .

B.2 Definiciones relacionadas con el indicador:

1. **Costo de construcción proyectado de la edificación.** - Es la suma del valor en dólares de todas las fuentes de financiamiento (recursos propios y/o recursos prestados) de la edificación.
2. **Área total a construir.** - Es la suma de las superficies horizontales (pisos) que tiene la edificación.

B.3 Metodología de cálculo:

El costo promedio de la edificación por metro cuadrado es la división entre el costo de construcción proyectado de la edificación según el uso i , provincia j y permiso de construcción k como numerador, para el área total a construir según el uso i , provincia j y permiso de construcción k en el denominador, en un periodo determinado de tiempo.

B.4 Limitaciones técnicas:

1. La información no representa a la cobertura total, en vista a que no todas las construcciones son tramitadas mediante un permiso de construcción.

B.5 Interpretación del indicador:		Según el uso de la edificación i en la provincia j, el costo de construcción promedio de la edificación por metro cuadrado es de X dólares.	
B.6 Unidad de medida:	B.7 Periodicidad del indicador:	B.8 Disponibilidad de los datos:	B.9 Información Geo referenciada:
Costo promedio de la edificación por metro cuadrado.	Anual	2023	Sí <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>
B.10 Niveles de desagregación:			
Geográfico	Socio demográfico/ económico	Otros ámbitos	
1. Nacional	1. No aplica	1. Uso de edificación	
2. Provincial	2.	2.	
3.	3.	3.	
B.11 Fuente/s de información:			
Institución generadora	Tipo	Nombre	
1. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	1. Censo	1. Estadísticas de Edificaciones (ESED)	
C. RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL			
C.1 Agendas y/o compromisos nacionales e internacionales a los que alimenta			
Instrumento	Descripción		
1. Estrategia territorial Nacional	Soporte territorial para la garantía de derechos B. Fortalecimiento de la gestión y uso sostenible del suelo para la mejora del hábitat y las condiciones de vida.		
2. Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. 11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países. 11.3.2 Proporción de ciudades que cuentan con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas y funcionan con regularidad y democráticamente.		
C.2 Comparabilidad internacional:	<input checked="" type="radio"/> Marco internacional <input type="radio"/> Proxy <input type="radio"/> Complementario <input type="radio"/> No aplica		
C.3 Organismo internacional custodio:	Experiencias internacionales-Eurostat		
D. OTRAS CONSIDERACIONES			

D.1 Clasificador Temático estadístico:	2.4.3 Minería, manufactura, construcción		
D.2 Institución responsable del cálculo del indicador:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	Área Técnica	Dirección de Estadísticas Económicas – Gestión de Estadísticas Estructurales
D.3 Fecha de transferencia de la información:	Hasta el último día calendario de mayo de cada año.		
D.4 URL/ Link de publicación de serie de datos:	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/edificaciones/		
D.5 Referencias bibliográficas:	Eurostat (s.f.). (20 de Octubre 2023). Obtenido de https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Construction_production_F1.png		
D.6 Cronología del indicador:	Este indicador fue elaborado a partir de la publicación del año 2020		
D.7 Fecha de aprobación de la ficha:	10 de Junio de 2024		
D.8 Fecha de la última actualización:	11 de Junio de 2024		
D.9 Ficha elaborada por:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)		
D10. Sintaxis del Indicador:			
#=====			
# ENCABEZADO DE SINTAXIS			
#=====			
# *****			
# TÍTULO DE LA SINTAXIS:			
# Cálculo de indicadores ESED2023			
# Cálculo de número de viviendas a construir por cada 10.000 habitantes, según provincias			
# ===== *			
# OPERACIÓN ESTADÍSTICA:			
# Estadísticas de edificaciones- Permisos de construcción			
# ===== *			
# ENTIDAD EJECUTORA:			
# Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)			
# ===== *			
# DIRECCIÓN TÉCNICA RESPONSABLE:			
# Dirección de Estadísticas Económicas (DECON)			
# ===== *			
# Fecha de elaboración: 3 de Mayo de 2024			
# Fecha última modificación: 11 de Junio de 2024			
# ===== *			
# *Software estadístico: R-STUDIO 4.2.2 en adelante			
# ===== #			
# Elaborado por:			
# Enrique Vallejo.			
# Valery Paz y Miño.			
# Alejandro Cordova.			
# ===== *			
# Revisado por:			
# Lorena Ramos.			
# Responsable de Estadísticas de Edificaciones (ESED)			
# Roberto Chaves.			
# Responsable de Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE)			

```

# ===== *
# Aprobado por:
# Diana Barco.
# Directora de Estadísticas Económicas (DECON)
# =====

# Instrucciones:

# 1.- Descargar la base de datos de las Estadísticas de Edificaciones
# "6.2023_ESED_BDD.sav " en formato SPSS de la página web del INEC
# (https://www.ecuadorencifras.gob.ec/edificaciones/).
# 2.- En el disco C: de su computadora, crear una carpeta llamada "Tabulados
# ESED 2023". En esta carpeta guardar la base de datos "6. 2023_ESED_BDD.sav".
# Ahí se exportarán los resultados de los indicadores.

#####*
# =====*
# CÓDIGO DE LA SINTAXIS
# =====*
#####*

# =====
# CREACION DEL DIRECTORIO DE TRABAJO

setwd("C:/Tabulados ESED 2023")

#=====#
# PAQUETES #
#=====#

# De ser necesario instalar cada libreria , quitando los '#' (luego de ello
# ponerlos nuevamente)

#install.packages("readxl")
#install.packages("openxlsx")
#install.packages("tidyr")
#install.packages("tidyverse")
#install.packages("foreign")

#=====#
# CARGAR LIBRERIAS #
#=====#

library(readxl)
library(openxlsx)
library(tidyr)
library(tidyverse)
library(foreign)

#=====#
# Importación de la Base INEC
#=====#

# Favor no cambiar el nombre de ninguna de las bases de datos

ESED_BDD_2023 <- read.spss(file = "C:/Tabulados ESED 2023/6. 2023_ESED_BDD.sav",
                           to.data.frame = TRUE, use.value.labels = TRUE)

# Base de datos auxiliar para la recategorización de las variables

df <- read.spss(file = "C:/Tabulados ESED 2023/6. 2023 ESED BDD.sav",

```

```

to.data.frame = TRUE, use.value.labels = FALSE)

# DEFINIR LA COMA COMO SEPARADOR DE DECIMALES #
options(OutDec=",")

# Función para poner en la primera fila, la última fila
final <- function(df, row) {

  stopifnot(nrow(df) >= row)

  rbind(df[row, ], df[-row, ])}

##### *
# Se Recodifica [cdispuso] cruzada con [propie] para que aparezca Educación
Pública
# y Privada y Hospitales Públicos y Privados.
##### *
df <- df %>%
  mutate(CDISPUSX = case_when(
    CDISPUSO == 0 ~ 0,
    CDISPUSO == 1 ~ 1,
    CDISPUSO == 2 ~ 2,
    CDISPUSO == 3 ~ 3,
    CDISPUSO == 4 ~ 4,
    CDISPUSO == 5 ~ 5,
    CDISPUSO == 6 ~ 6,
    CDISPUSO == 7 & propie == 1 ~ 8,
    CDISPUSO == 7 & propie == 2 ~ 9,
    CDISPUSO == 8 ~ 10,
    CDISPUSO == 9 ~ 11,
    CDISPUSO == 10 & propie == 1 ~ 13,
    CDISPUSO == 10 & propie == 2 ~ 14,
    CDISPUSO == 11 ~ 15 ,
    CDISPUSO == 13 ~ 17,
    CDISPUSO == 14 ~ 18 ,
    TRUE ~ 0 ))

df$CDISPUSX <- factor(df$CDISPUSX, levels = c(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
, 13, 14, 15 , 17, 18),
  labels = c("No Aplica", "Edificaciones con una vivienda",
"Edificaciones con dos viviendas",
"Edificaciones con tres o más viviendas",
"Comercial", "Industrial",
"Edificio administrativo (público)",
"Educación Particular", "Educación Pública",
"Cultura", "Complejos recreacionales"
,"Hospitales, clínicas y otros establecimientos de salud particular",
"Hospitales, clínicas y otros establecimientos
de salud público", "Transporte y Comunicaciones",
"Mixto Residencial y No Residencial", "Otras"))

# Aumentamos la variable cdispux en el base original
ESED_BDD_2023$CDISPUSX <- df$CDISPUSX
attr(ESED_BDD_2023$CDISPUSX, "label") <- "Recodificacion PROPOSITO DE LA
CONSTRUCCIÓN Publico y Privado"

# =====*

```

```

# POBLACION DEL ECUADOR POR PROVINCIA AÑO 2023
# =====*

df <- df %>%
  mutate(POBLACION = case_when(
    codprovf == "01" ~ 923610,
    codprovf == "02" ~ 214215,
    codprovf == "03" ~ 295040,
    codprovf == "04" ~ 190647,
    codprovf == "05" ~ 506476,
    codprovf == "06" ~ 535968,
    codprovf == "07" ~ 740737,
    codprovf == "08" ~ 667970,
    codprovf == "09" ~ 4563904,
    codprovf == "10" ~ 494268,
    codprovf == "11" ~ 535286,
    codprovf == "12" ~ 953850,
    codprovf == "13" ~ 1596389,
    codprovf == "14" ~ 209035,
    codprovf == "15" ~ 141873,
    codprovf == "16" ~ 123117,
    codprovf == "17" ~ 3395781,
    codprovf == "18" ~ 609573,
    codprovf == "19" ~ 127932,
    codprovf == "20" ~ 35244,
    codprovf == "21" ~ 245620,
    codprovf == "22" ~ 166349,
    codprovf == "23" ~ 482020,
    codprovf == "24" ~ 427240,
    codprovf == "90" ~ 44368,
    TRUE ~ NA_integer_ ))

df$POBLACION <- as.numeric(df$POBLACION)

# Asignamos la etiqueta a la base de trabajo
ESED_BDD_2023$POBLACION <- df$POBLACION
attr(ESED_BDD_2023$POBLACION, "label") <- "Poblacion proyectada"

# Cálculo indicador

ESED_BDD_2023$VALOR_PROMEDIO = ESED_BDD_2023$CVAE/ESED_BDD_2023$CARCO

#=====*
#
#                               Nota:
# Este indicador se va a realizar con tablas auxiliar (que se serán eliminadas)
# hasta llegar a la tabla del indicador principal
#=====*

# Tabla auxiliar uno
Cuadro3F_1 <- ESED_BDD_2023 %>%
  select(CDISPUSX, codprovf, VALOR_PROMEDIO) %>%
  group_by(CDISPUSX, codprovf) %>%
  summarise(VALOR_PROMEDIO = mean(VALOR_PROMEDIO, na.rm = T), .groups = "drop"
) %>%
  complete(CDISPUSX, codprovf, fill = list(total = 0)) %>%
  mutate(VALOR_PROMEDIO = round(VALOR_PROMEDIO, digits = 0)) %>%
  pivot_wider(names_from = codprovf, values_from = VALOR_PROMEDIO) %>%
  column_to_rownames("CDISPUSX") %>%
  slice(2:4)
Cuadro3F_1 <- Cuadro3F_1 %>%

```

```

summarize_all(mean , na.rm = T) %>%
bind_rows(Cuadro3F_1, . )
Cuadro3F_1 <- Cuadro3F_1[4,]

# Tabla auxiliar dos
Cuadro3F_2 <- ESED_BDD_2023 %>%
select(CDISPUSX, codprovf , VALOR_PROMEDIO) %>%
group_by(CDISPUSX, codprovf) %>%
summarise(VALOR_PROMEDIO = mean(VALOR_PROMEDIO , na.rm = T), .groups = "drop"
) %>%
complete(CDISPUSX, codprovf, fill = list(total = 0)) %>%
mutate(VALOR_PROMEDIO = round(VALOR_PROMEDIO,digits = 0)) %>%
pivot_wider(names_from = codprovf , values_from = VALOR_PROMEDIO) %>%
column_to_rownames("CDISPUSX") %>%
slice(5:16)

# Tabla auxiliar tres
Cuadro3F_3 <- ESED_BDD_2023 %>%
group_by(codprovf) %>%
summarise(round(mean(VALOR_PROMEDIO),digits = 0)) %>%
t() %>%
as_data_frame()
colnames(Cuadro3F_3) <- as.character(unlist(Cuadro3F_3[1, ]))
Cuadro3F_3 <- Cuadro3F_3[-1,]
Cuadro3F <- rbind(Cuadro3F_1 , Cuadro3F_2, Cuadro3F_3) # Unir las dos tablas
auxiliares
Cuadro3F[, 1:ncol(Cuadro3F)] <- lapply(Cuadro3F[, 1:ncol(Cuadro3F)], as.numeric)
Cuadro3F <- Cuadro3F %>% round()
rownames(Cuadro3F)[1] <- "Edificación residencial"

# Tabla auxiliar cuatro
Cuadro3F_4 <- ESED_BDD_2023 %>%
select(CDISPUSX, VALOR_PROMEDIO) %>%
group_by(CDISPUSX ) %>%
summarise(VALOR_PROMEDIO = mean(VALOR_PROMEDIO , na.rm = T), .groups = "drop"
) %>%
complete(CDISPUSX, fill = list(total = 0)) %>%
mutate(VALOR_PROMEDIO = round(VALOR_PROMEDIO , digits = 0)) %>%
column_to_rownames("CDISPUSX") %>%
slice(2:4)
Cuadro3F_4 <- Cuadro3F_4 %>%
summarize_all(mean , na.rm = T) %>%
bind_rows(Cuadro3F_4, . ) %>%
slice(4)

## Tabla auxiliar cinco
Cuadro3F_5 <- ESED_BDD_2023 %>%
select(CDISPUSX, VALOR_PROMEDIO) %>%
group_by(CDISPUSX) %>%
summarise(VALOR_PROMEDIO = mean(VALOR_PROMEDIO , na.rm = T), .groups = "drop"
) %>%
complete(CDISPUSX, fill = list(total = 0)) %>%
mutate(VALOR_PROMEDIO = round(VALOR_PROMEDIO,digits = 0)) %>%
column_to_rownames("CDISPUSX") %>%
slice(5:16)

## Tabla auxiliar seis
Cuadro3F1 <-rbind(Cuadro3F_4, Cuadro3F_5)
m3f1 <- round((mean(ESED_BDD_2023$VALOR_PROMEDIO)),digits = 0) # promedio

```

```

Cuadro3F1 <- rbind(Cuadro3F1 , m3f1)
Cuadro3F1 <- Cuadro3F1 %>%
  rename( "Total" = "VALOR_PROMEDIO" ) %>%
  round()
rownames(Cuadro3F1)[14] <- "Nacional"
rownames(Cuadro3F1)[1] <- "Edificación residencial"
## Tabla auxiliar siete
Cuadro3F2 <- rbind(Cuadro3F_1 , Cuadro3F_2) %>% round()
## Tabla auxiliar ocho
Cuadro3F3 <- rbind(Cuadro3F2 , Cuadro3F_3)

# Tabla del indicador final

Cuadro3F <- cbind(Cuadro3F1 , Cuadro3F3) %>%
  mutate_all(~ifelse(is.na(.), 0, .))

Cuadro3F[,1:25] <- data.frame(lapply(Cuadro3F, as.numeric)) # Convertir a
numericas las variables

# Eliminar variables auxiliares
rm(Cuadro3F_1,Cuadro3F_2,Cuadro3F_3,Cuadro3F_4,Cuadro3F_5,Cuadro3F1,Cuadro3F2,Cu
adro3F3)

# Exportar tabla a excel

write.xlsx(Cuadro3F , "Cuadro3F.xlsx" , rowNames = T )

```