



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

“Análisis de la distribución espacial y causística de madres adolescentes en Ecuador entre 2010-2019”

Proyecto vinculación: VIOLENCIA DE GENERO EN ECUADOR: del territorio a su transformación

Autores: Grijalva Jácome Nathaly Alejandra
Zhingre Tene Tamyá Sisa

Directora del Proyecto: Débora Simón Baile, PhD.
Docente Evaluador: Oswaldo Padilla, PhD.
Director de Carrera: Ing. Alexander Robayo N. MSc

Sangolquí, octubre 2022



CONTENIDO



Introducción

Objetivos

Metodología

Resultados y discusión

Conclusiones y recomendaciones



ANTECEDENTES

Madre adolescente entre los
10 y 19 años (OMS,)

13 millones de nacimientos
en todo el mundo (Save the
children,)

ENSANUT (2010) menciona
algunas causas del
embarazo adolescente

Países en vías de desarrollo
representan el 90%

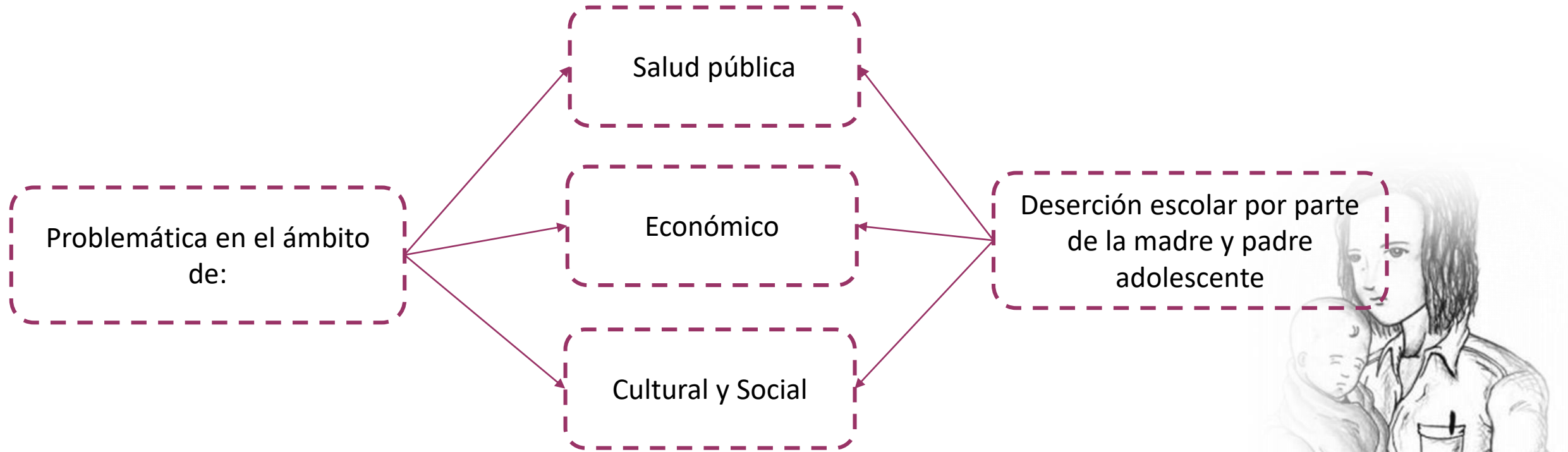
Inicio de la vida sexual
temprana

No usan métodos
anticonceptivos y falta de
información

Niñas entre 15 y 19 años con vida
sexual activa corresponde al
39.2% y va en aumento



PROBLEMA



OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la distribución espacial y causística de madres adolescentes en el Ecuador durante el periodo 2010-2019 utilizando herramientas SIG para el procesamiento, modelado y visualización de la problemática.



Objetivos específicos

- Recopilar, estructurar, catalogar y homogenizar la información del INEC sobre madres adolescentes durante el periodo 2010 – 2019 para la creación de una Geodatabase
- Realizar el mapeo de datos absolutos y tasas de prevalencia de madres adolescentes
- Determinar la probabilidad de ocurrencia de maternidad adolescente mediante la aplicación de los modelos OLS, GWR, MARS y Logístico binario, encontrando las zonas más propensas a este fenómeno.
- Analizar la distribución espacial y las causas socioeconómicas de maternidad adolescente en el Ecuador, entre los años 2010 -2019, y comparar con datos a nivel latinoamericano y global.



METODOLOGÍA: Recopilación, tratamiento y validación

Recopilación

Inicio | Abrir un nuevo ticket | Ver estado de ticket

Abrir un nuevo ticket
Por favor, complete el siguiente formulario para crear un nuevo ticket.

Email: tamy-u13@hotmail.com
 Cliente: TAMYA SISA ZHINGRE TENE

Tipo de Usuario
Académico

Detalle del ticket
Por favor Describa su Problema

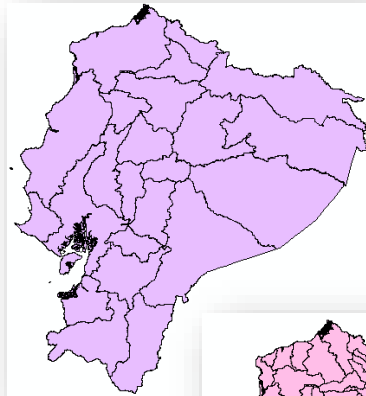
Finalidad *
Estudios

Tema de Consulta *
Bases de datos

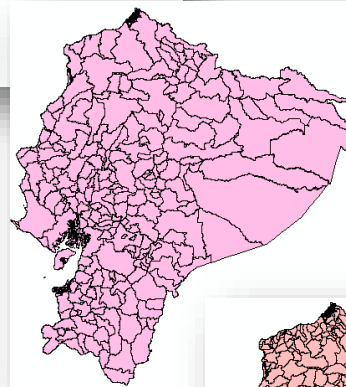
Asunto *
Nacimientos en mujeres de

Madres adolescentes 2010-2019
Mujeres adolescentes 2010-2019

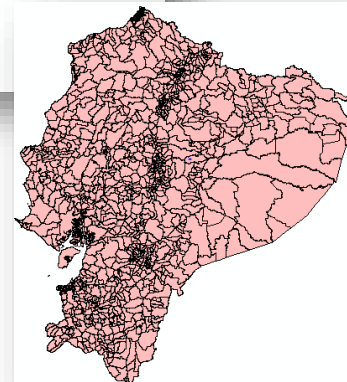
Estructuración y catalogación



Provincial



Cantonal



Parroquial

Homogenización y validación

Tabla de atributos (Shapefile)

LIMITE_PARROQUIAL_COD_CNE							
FID	Shape *	CODPRO	PROVINCIA	CODCAN	CANTON	CODPAR	PARROQUIA
0	Polygon	09	GUAYAS	390	GUAYAQUIL	6405	PASCUALES
1	Polygon	12	LOS RIOS	545	VENTANAS	7480	10 DE NOVIEMBRE
2	Polygon	13	MANABI	440	PORTOVEJO	5280	12 DE MARZO
3	Polygon	13	MANABI	440	PORTOVEJO	6770	18 DE OCTUBRE
4	Polygon	12	LOS RIOS	540	QUEVEDO	6690	24 DE MAYO
5	Polygon	04	CARCHI	015	ESPEJO	6250	27 DE SEPTIEMBRE
6	Polygon	13	MANABI	500	EL CARMEN	6195	4 DE DICIEMBRE
7	Polygon	08	ESMERALDAS	560	ESMERALDAS	5210	5 DE AGOSTO
8	Polygon	07	EL ORO	350	MACHALA	6490	9 DE MAYO
9	Polygon	09	GUAYAS	390	GUAYAQUIL	5695	9 DE OCTUBRE
10	Polygon	23	STO DGO TSACHILAS	085	SANTO DOMINGO	5730	ABRAHAM CALAZACOI
11	Polygon	10	IMBABURA	045	ANTONIO ANTE	5025	ANDRADE MARIN/LOURI

(0 out of 1231 Selected)

Base de datos (Excel)

1303	La Libertad	4278	La Libertad	1299	0	0
1304			Carlos Espinoza Larrea	1300	0	0
1305			Generar Alberto Enriquez	1301	0	0
1306			Vicente Rocafuerte	1302	0	0
1307	Salinas	3105	Santa Rosa	1303	0	0
1308			Salinas	1304	0	0
1309			Anconcito	1305	0	0
1310			Jose Luis Tamayo (Muey)	1306	0	0
1311	El Piedrero	4	El Piedrero	1307	0	0
1312						
1313						

Geodatabase

SNI

SNI | SENPLADES

Todas las Categorías | Buscar

SOCIO-DEMOGRÁFICA

EDUCACIÓN

SALUD

Variables para modelamiento

INEC: https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/osticket_uac/tickets.php?id=5809

SNI: <https://menucloud.sni.gob.ec/web/menu/>



METODOLOGÍA: Indicadores de prevalencia

El fenómeno de madres adolescentes es continuo en el tiempo y “endémico”.

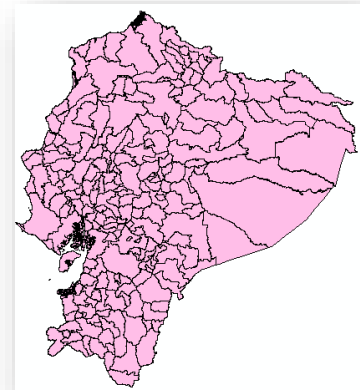
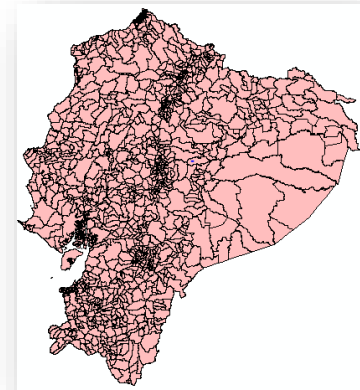
Interpretación: Tasa de prevalencia de madres adolescentes por cada 1000 mujeres adolescentes

Tasa de prevalencia anual

$$Tp_{MAA} = \frac{N_{MAA} \text{ año}}{N_{MUA} \text{ año}} \times 10^3$$

Anual y promedio

Rango etario : 10-14 y 15-19 años



Tasa de prevalencia promedio

$$Tpp_{MAA} = \frac{\sum_{2010}^{2019} Tp_{MAA}}{10 \text{ años}}$$

Nacional

Provincial

Cantonal



- Tp_{MAA} : Tasa de prevalencia anual de madres adolescentes
- N_{MAA} año: Número absoluto de madres adolescentes en un año
- N_{MUA} año: Número absoluto de mujeres adolescentes en un año
- Tpp_{MAA} : Tasa de prevalencia promedio (10 años) de madres adolescentes
- 10^3 : potencia de 10

(Moreno et al., 2015) & (Marín, 2002).

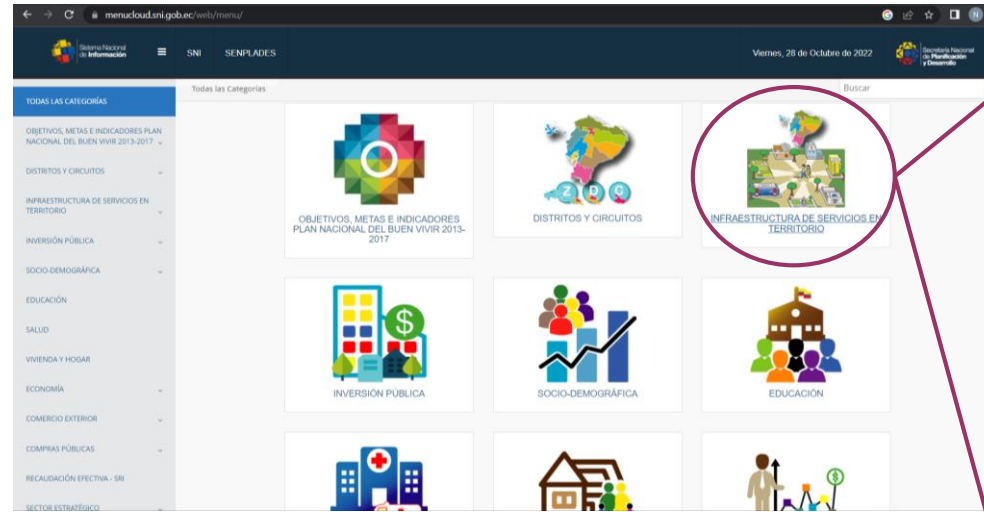


METODOLOGÍA: Análisis espacial - Modelamiento

Definición de las variables

VARIABLES	VARIABLES	FUENTE	MÁXIMO NIVEL TERRITORIAL
Ocurrencia de Madres Adolescentes en el Ecuador	Dependiente (Y)	INEC 2010-2019	Parroquial
Densidad Poblacional 2010	Independiente (X_1)	SNI	Parroquial
Índice de Acceso a Servicios Básicos 2010	Independiente (X_2)	SNI	Parroquial
Índice de Femenidad 2010	Independiente (X_3)	SNI	Parroquial
Necesidades Básicas Insatisfechas (hogares) 2010	Independiente (X_4)	SNI	Parroquial
Necesidades Básicas Insatisfechas (personal) 2010	Independiente (X_5)	SNI	Parroquial
Población Femenina Asalariada 2010	Independiente (X_6)	SNI	Parroquial
Porcentaje de Población Femenina Asalariada 2010	Independiente (X_7)	SNI	Parroquial
Población Asalariada 2010	Independiente (X_8)	SNI	Parroquial
Porcentaje de Población Asalariada 2010	Independiente (X_9)	SNI	Parroquial
Porcentaje de Hogares Hacinados 2010 (X_{10})	Independiente	SNI	Parroquial
Porcentaje de Viviendas en Condiciones de Habitabilidad 2010 (X_{11})	Independiente	SNI	Parroquial
Número de Escuelas 2010 (X_{12})	Independiente	SNI	Parroquial

Recopilación y tratamiento de la información

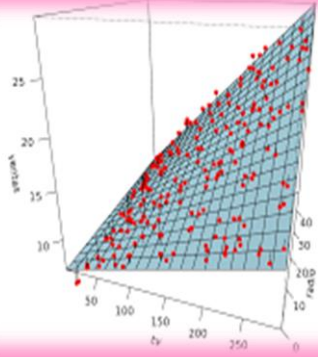


INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EN TERRITORIO

- Instituciones educativas
- Centros de salud
- Acogimiento familiar
- Acogimiento institucional
- Casa familia
- Centros de protección derechos
- Gerontológicos
- Infraestructura deportiva
- Unidades de policía comunitaria
- Centros infantiles
- Cobertura móvil
- Estaciones de bomberos
- Centros de rehabilitación social

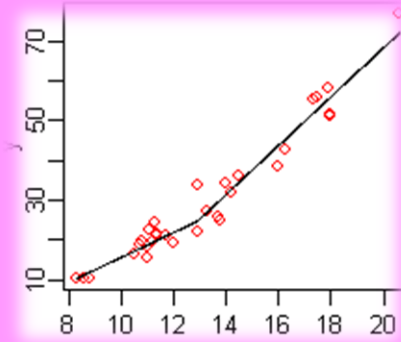
Provincia	Cantón	Parroquia	Aulas en Buen Estado (público, privado)	Aulas en Regular Estado (público, privado)	Aulas en Mal Estado (público, privado)	Aulas en Buen y en Regular Estado (público, privado)	Aulas Públicas en Buen y Regul
Total			140.046	30.592	6.899	170.638	120.551
AZUAY			6.427	1.657	295	8.084	7.304
	CAMILO PONCE ENRIQUEZ	Total	183	30	5	213	167
		• CAMILO PONCE ENRIQUEZ	112	23	2	135	89
		• EL CARMEN DE PULI	71	7	3	78	78
	CHORDELEG	Total	87	9	4	96	89
		• CHORDELEG	87	9	4	96	89
	CUENCA	Total	3.724	832	155	4.556	3.939
		• BAÑOS	129	5	3	134	115
		• CHAUCHA	144	42	0	186	186

METODOLOGÍA: Análisis espacial -Modelamiento



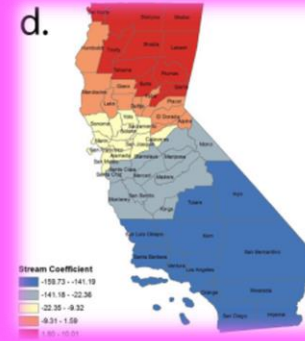
Regresión Lineal Múltiple

- Generación de un modelo lineal a partir de un conjunto de variables predictoras.



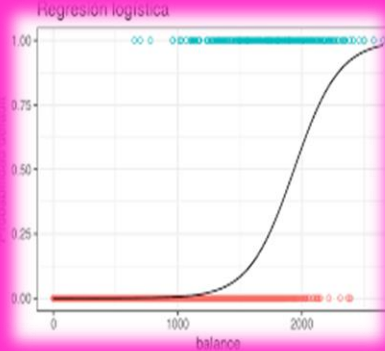
Regresión Multivariada "MARS"

- Simplifica modelos complejos
- Usa funciones base



Regresión Geográficamente Ponderada "GWR"

- Modelo Local
- Datos ponderados de acuerdo a la relevancia.
- Aplicación de Saaty.

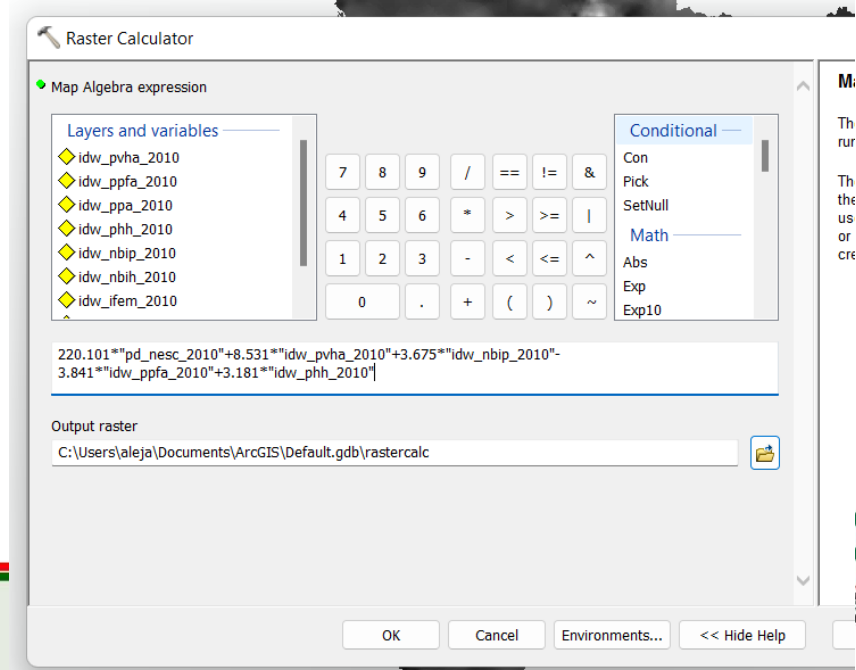
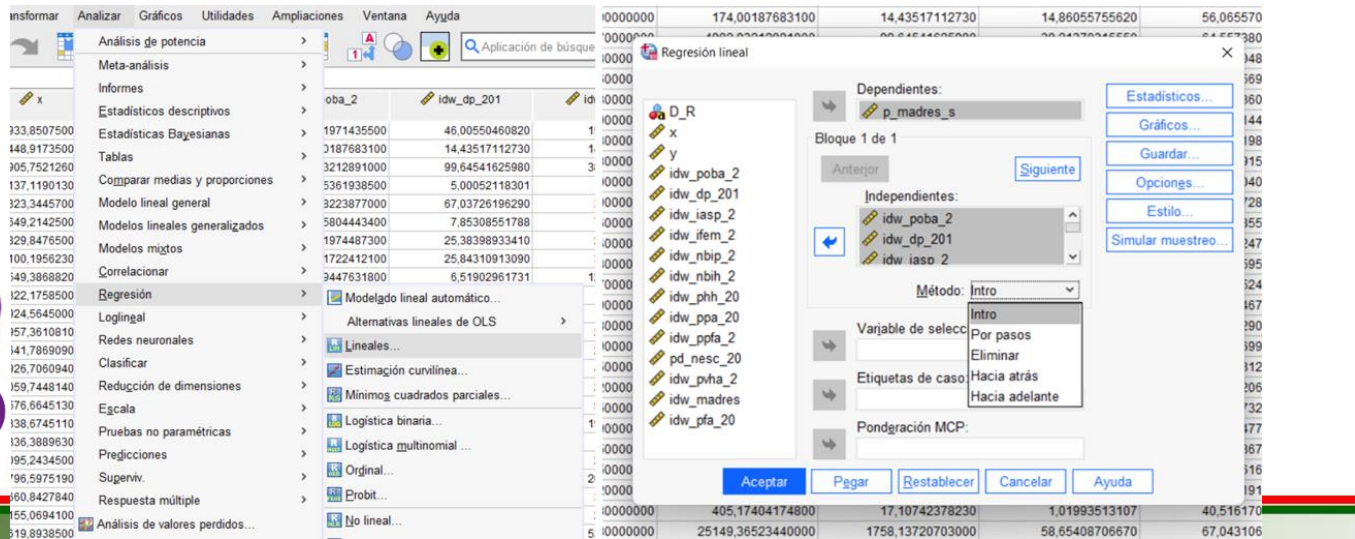
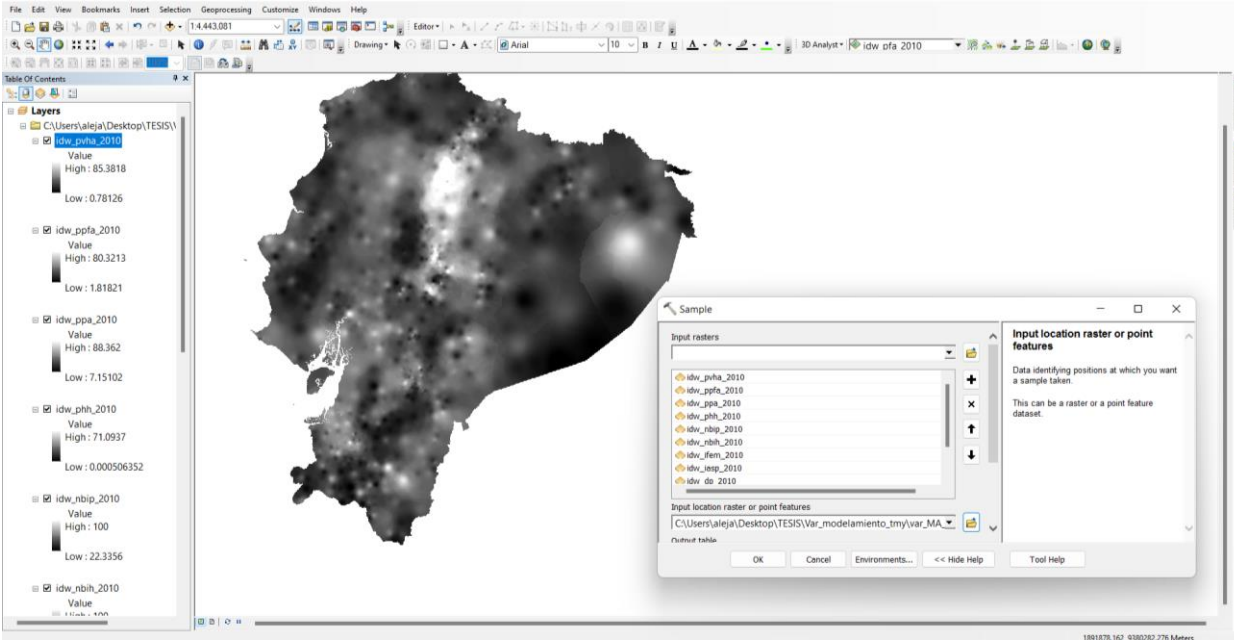


Regresión Logístico Binario

- Comprobación de la hipótesis de existencia o no existencia
- Uso de los datos en forma binaria (0 y 1)



METODOLOGÍA: Regresión Lineal Múltiple



M:
Th
rur
Th
the
us
or
cre

METODOLOGÍA: MARS

Model Setup

Interactions	Penalty	Lags	Automate	MARS		
Model	Categorical	Testing	Select Cases			
Variable Selection						
Variable Name	Target	Predictor	Categorical	Weight	Non Transform	Non Interacting
IDW_DP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_IASP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_IFEM	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_MADRES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_NBIH	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_NBIP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_PFA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_PHH	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IDW_POBA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Target Type
 Classification/ Logistic Binary
 Regression
 Unsupervised

Set Focus Class...

Target Variable
IDW_MADRES

Weight Variable

Number of Predictors
7

Sort: Alphabetically
 Select Predictors
 Select Cat.
 Select Non-Xform
 Select Non-Inter

Filter
 All/Selected
 Character
 Numeric

Automatic Best Predictor Discovery
 Off
 Discover only
 Discover and run
 Maximum variables for each class: 8

After Building a Model
Save Grove...

Number of Predictors in Model: 7
 Analysis Engine: MARS Regression Splines
 Cancel Continue Start

BF2	Max (0, 33.4077 – Densidad Poblacional 2010)
BF4	Max (0, 8110.73 - % Población Femenina Asalariada 2010)
BF5	Max (0, % Viviendas en condiciones de habitabilidad 2010 – 49.9096) * BF4
BF6	Max (0, 49.9096 - % Viviendas en condiciones de habitabilidad 2010) *BF4
BF7	Max (0, Necesidades Básicas Insatisfechas Personal 2010 – 24.1102) BF6
BF8	Max (0, Índice de Femenidad 2010 – 5.21402) BF6
BF12	Max (0, 0.13922 – Número de Escuelas 2010) *BF8
BF15	Max (0, Índice a Servicios Básicos 2010 – 0.0306244) * BF12

$$Y' = 128.326 + 7.74691 * BF2 + 0.0758109 * BF4 + 0.00205598 * BF5 - 0.00345779 * BF6 + 4.73366e^{-0.5} * BF7 - 1.20929 e^{-0.5} BF8 + 5.96437 e^{-0.6} * BF15$$

++++

Model Setup

Interactions: Model, Penalty: Categorical, Lags: Testing, Automate: Select Cases, MARS

Select Method for Testing
 No Independent Testing - Legacy Mode. Use Degree of Freedom (DOF) penalty to select optimal model.
 Fraction of cases selected at random: 0.2000 Fast Exact
 Test sample contained in a separate file:
 Cross-Validation
 V-fold cross-validation: Folds: 10 Save CV models to grove
 Save OOB Predictions:
 Variable determines CV bins:
 Variable separates learn, test, (holdout):

Automatic Best Predictor Discovery
 Off
 Discover only
 Discover and run
 Maximum variables for each class: 8

After Building a Model
Save Grove...

Number of Predictors in Model: 13
 Analysis Engine: MARS Regression Splines
 Cancel Continue Start

MARS Options And Limits

Speed Factor
 More Accurate 1 2 3 4 5 Faster

Degree of Freedom for Knot Optimization: 3

Penalty On Added Variables
 None (recommended)
 Moderate
 Heavy
 Specify: 0.0000

Max Basis Functions: 15
 Maximum Interactions: 10
 Min Obs Between Knots: 0
 Ridge: -7
 10

Automatic Best Predictor Discovery
 Off
 Discover only
 Discover and run
 Maximum variables for each class: 8

After Building a Model
Save Grove...

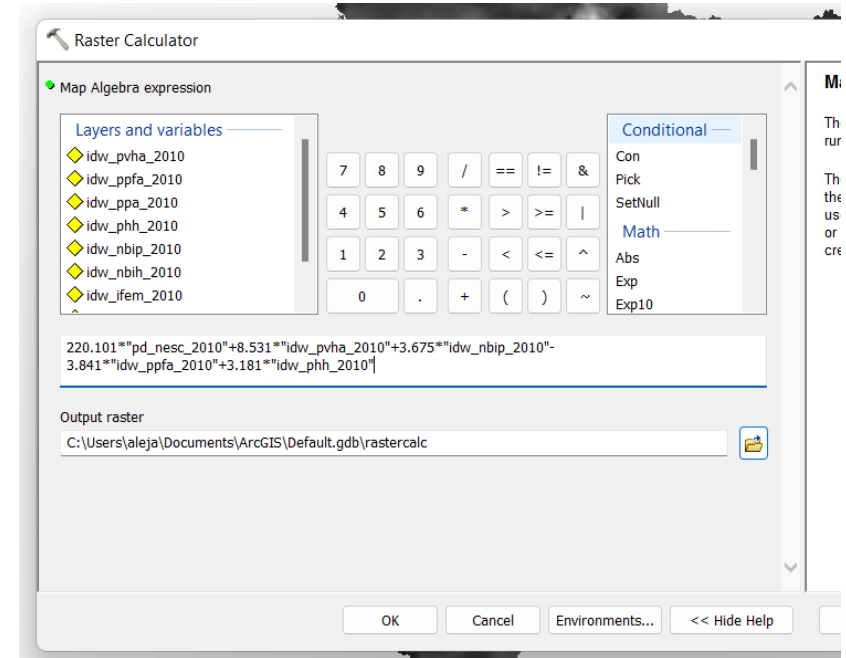
Number of Predictors in Model: 13
 Analysis Engine: MARS Regression Splines
 Cancel Continue Start



METODOLOGÍA: Regresión Geográficamente Ponderada

$$Y = 0.1630 * (\text{Necesidades Básicas Insatisfechas en el Hogar 2010}) + 0.1630 * (\text{Necesidades Básicas Insatisfechas Personales 2010}) + 0.1304 * (\% \text{ de Viviendas Aptas para ser Habitadas 2010}) + 0.1304 * (\% \text{ Hogares Hacinados 2010}) + 0.1087 * (\text{Acceso a Servicios Básicos 2010}) + 0.0870 * (\text{Número de escuelas 2010}) + 0.0870 * (\% \text{ Población Femenina Asalariada 2010}) + 0.0652 * (\% \text{ Población Asalariada}) + 0.0543 * (\text{índice de Feminidad 2010}) + 0.0109 * (\text{Densidad Poblacional 2010})$$

PONDERACIÓN	VARIABLE	PESO
15	Necesidades Básicas Insatisfechas en el Hogar 2010	0.1630
15	Necesidades Básicas Insatisfechas Personal 2010	0.1630
12	Porcentaje Viviendas Aptas para ser Habitadas 2010	0.1304
12	Porcentaje de Hogares Hacinados 2010	0.1304
10	Acceso a Servicios Básicos 2010	0.1087
8	Número de Escuelas 2010	0.0870
8	Porcentaje Población Femenina Asalariada 2010	0.0870
6	Porcentaje Población Asalariada 2010	0.0652
5	Índice Feminidad 2010	0.0543
1	Densidad Poblacional 2010	0.0109



METODOLOGÍA: Regresión Logístico Binario

*Sin título3 [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Aplicación de búsqueda

Análisis de potencia
 Meta-análisis
 Informes
 Estadísticos descriptivos
 Estadísticas Bayesianas
 Tablas
 Comparar medias y proporciones
 Modelo lineal general
 Modelos lineales generalizados
 Modelos mixtos
 Correlacionar
Regresión
 Loglineal
 Redes neuronales
 Clasificar
 Reducción de dimensiones
 Escala
 Pruebas no paramétricas
 Predicciones
 Superviv.
 Respuesta múltiple
 Análisis de valores perdidos...
 Imputación múltiple
 Muestras complejas
 Simulación...
 Control de calidad
 Modelado espacial y temporal...
 Marketing directo

n	idw_nbip	idw_nbih	idw_phh	idw_ppa
1	98,6187	97,0222	28,5881	32,6719
6	100,0000	100,0000	26,4133	38,1579
4	77,1485	72,8320	23,4329	54,7822
0	98,9013	98,3916	39,2278	45,7383
6	91,0066	89,5200	29,4116	34,8895
4	98,5279	97,9943	26,6069	35,3613
1	89,0129	90,4110	25,3428	58,5368
2	97,2687	96,9032	25,7506	40,3976
9	88,9036	87,2070	35,5317	51,3942
				8422
				7070
				4116
				0307
				0225
				4272
				7986
				0358
				8443
				7353
				4685
				2057
				6295
				3986
				4694
				4988
				8208
				4660
				5010
				9938

Modelado lineal automático...
 Alternativas lineales de OLS
 Lineales...
 Estimación curvilínea...
 Mínimos cuadrados parciales...
Logística binaria...
 Logística multinomial ...
 Ordinal...
 Probit...
 No lineal...
 Estimación ponderada...
 Mínimos cuadrados en dos fases...
 Cuantil...
 Escalamiento óptimo (CATREG)...
 Kernel Ridge...

Vista de datos Vista de variables

Observado	Porcentaje correcto
Paso 0 p_madres 0	11 ,0
1	612 100,0
Porcentaje global	50,0

a. La constante se
 b. El valor de co



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nathy, yo tengo 33 mapas, sumas los tuyos y eso es el total
Si quieres arreglas, los haces nomas

EN RESUMEN:

Número total de mapas (39)

Línea

Base

1

2

3

4

Modelo

s

método

Número de mapas

2

3

Línea base

Modelamiento

1. Provincial y cantonal

2. Cantonal por rango etario

3. Cantonal por años

4. Parroquial

Parroquial

Edad: todas
Periodo: todos

Edad: temprana
Periodo: todos

Edad: tardía
Periodo: todos

Edad: todas
Periodo: desagregado

Edad: todas
Periodo: todos

Edad: todas
Periodo: todos

Números absolutos

Prevalencia

Números absolutos

Prevalencia

Números absolutos

Prevalencia

Números absolutos

Prevalencia

Números absolutos

.... Número de mapas

2

2

1

1

1

1

10

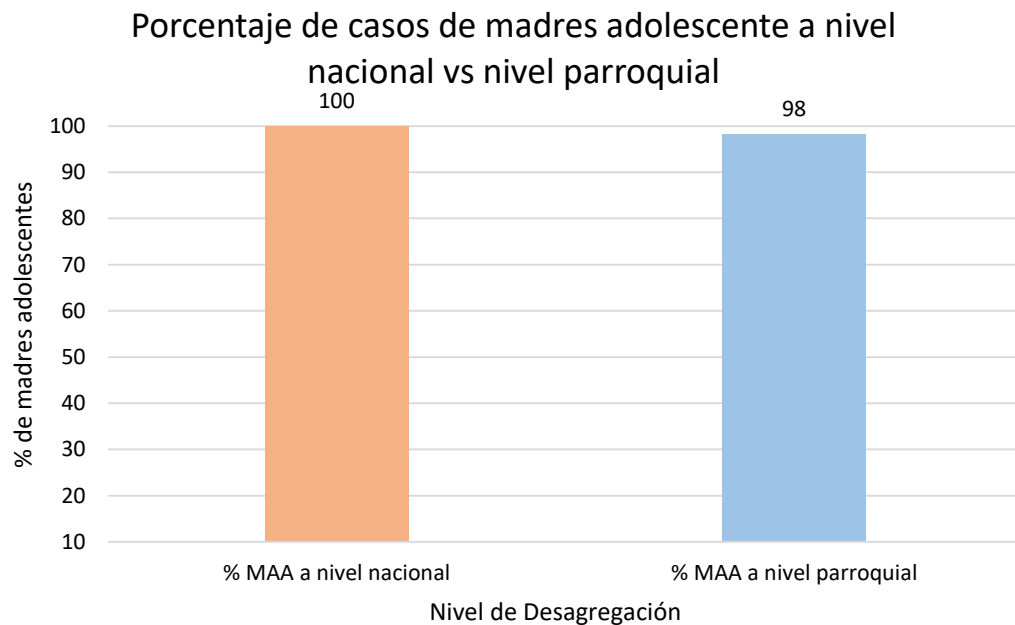
10

5



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Validación de datos



GDB

MADRES ADOLESCENTES EN EL ECUADOR DE 10 A 19 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019.

Summary
Geodatabase elaborada para el proyecto de titulación "ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS MADRES ADOLESCENTES EN EL ECUADOR DE 10 A 19 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019".

Description
La presente geofatbase contiene los siguientes archivos en formato shpefile tipo polígono:
MAA__PROV_2010_2019 (número de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por provincias de Ecuador)
MAA__CANT_2010_2019 (número de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por cantones de Ecuador)
MAA__PARR_2010_2019 (número de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por parroquias de Ecuador)
MAA_10_14_15_19_CANT_2010_2019 (número de madres adolescentes 10 a 14 y 15 a 19 años por cantones de Ecuador)
TPMAA__PROV_2010_2019 (tasa de prevalencia de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por provincias de Ecuador)
TPMAA__CANT_2010_2019 (tasa de prevalencia de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por cantones de Ecuador)
TPMAA_10_14_15_19_CANT_2010_2019 (tasa de prevalencia de madres adolescentes entre 2010 y 2019 por cantones de Ecuador)
MAA_VARIABLES (Variables usadas en el modelamiento)

Credits
Autoras del proyecto de titulación:

- GDB_MAA_2010-2019.gdb
 - MAA_1_NUMEROS_ABSOLUTOS
 - MAA_10_14_15_19_CANT_2010_2019
 - MAA_CANT_2010_2019
 - MAA_PARR_2010_2019
 - MAA_PROV_2010_2019
 - MAA_2_TASA_PREVALENCIA
 - TPMAA_10_14_15_19_CANT_2010_2019
 - TPMAA_CANT_2010_2019
 - TPMAA_PROV_2010_2019
 - MAA_3_MODELAMIENTO
 - MAA_VARIABLES

21 entidades



INEC (2020)



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

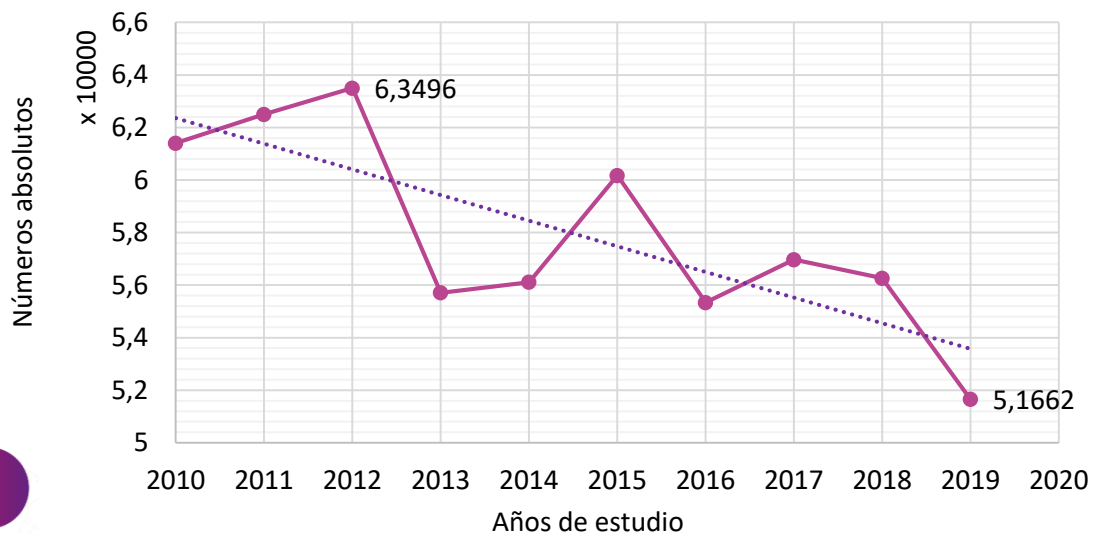
Casos a nivel nacional

Entre 2010 a 2019:

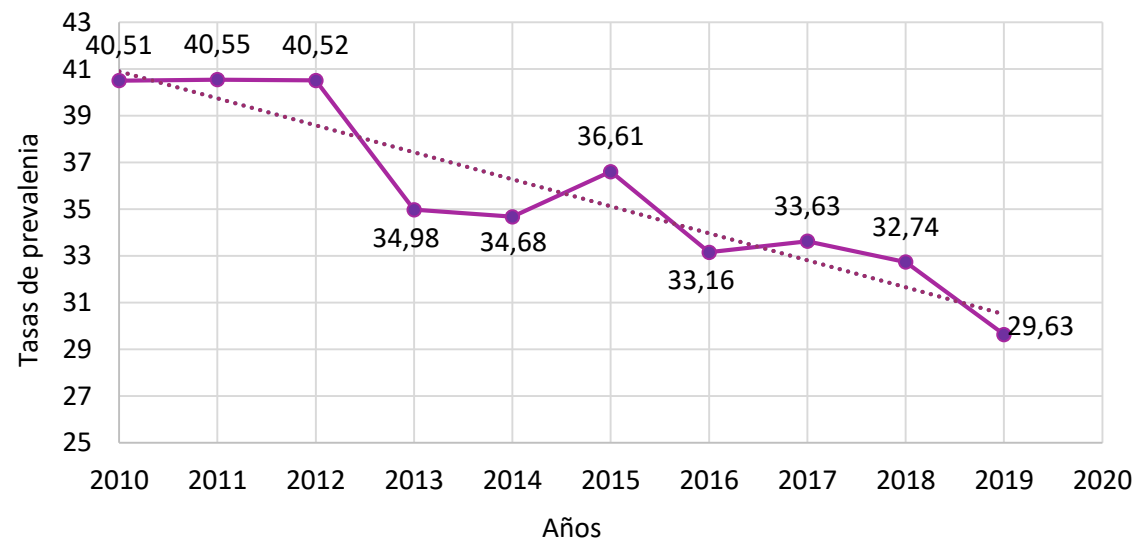
Existieron en **total 579 627** casos de madres adolescentes

La **prevalencia** promedio fue de **35,7 casos / 1000 mujeres adolescentes**

Números absolutos de madres adolescentes en Ecuador de 2010 a 2019



Prevalencia de madres adolescentes en Ecuador de 2010 a 2019



INEC (2020)



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

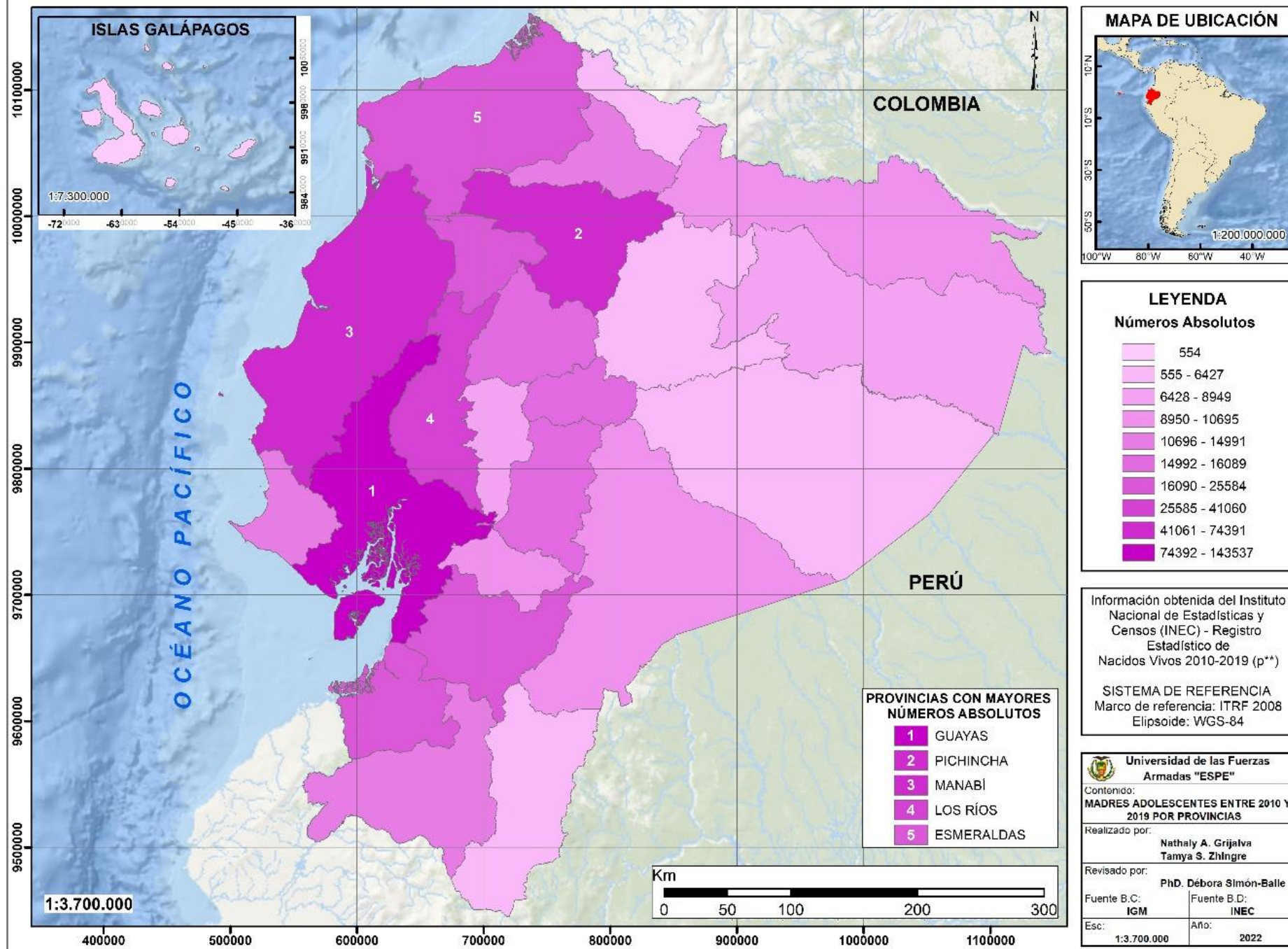
Casos a nivel provincial:
NÚMEROS ABSOLUTOS

Distribución espacial esperada en base a las zonas con **mayor población**



INEC (2020)

MADRES ADOLESCENTES ENTRE 2010 Y 2019 POR PROVINCIAS



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel provincial:
PREVALENCIA

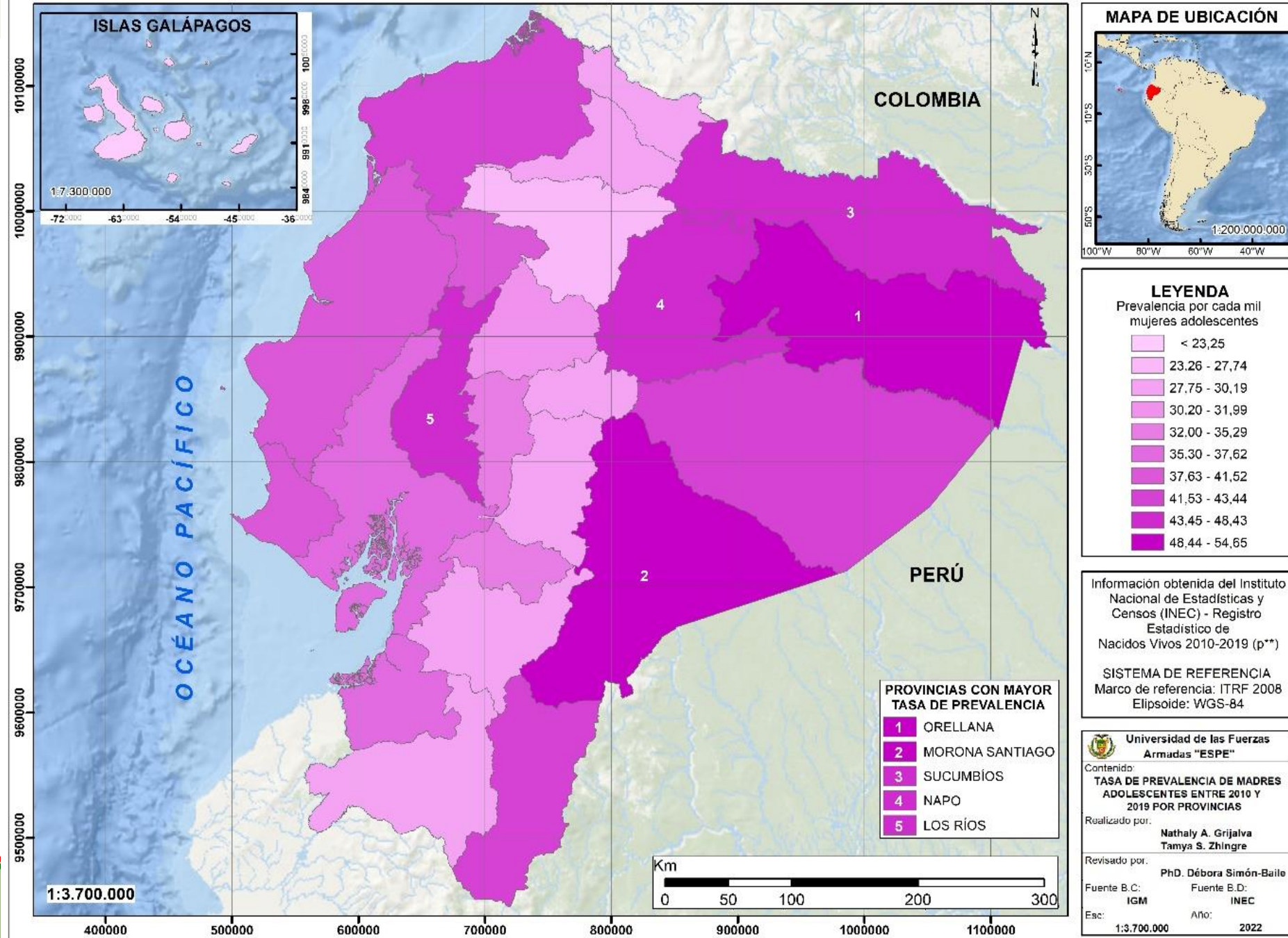
Patrón

Máximos en la **Amazonía**
Mínimos en la Sierra



INEC (2020)

TASA DE PREVALENCIA DE MADRES ADOLESCENTES ENTRE 2010 Y 2019 POR PROVINCIAS



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

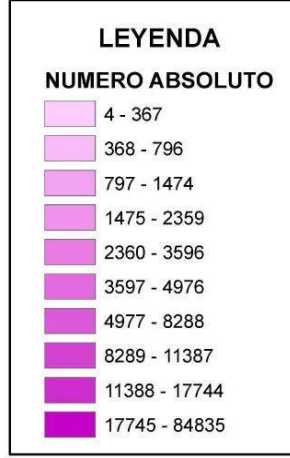
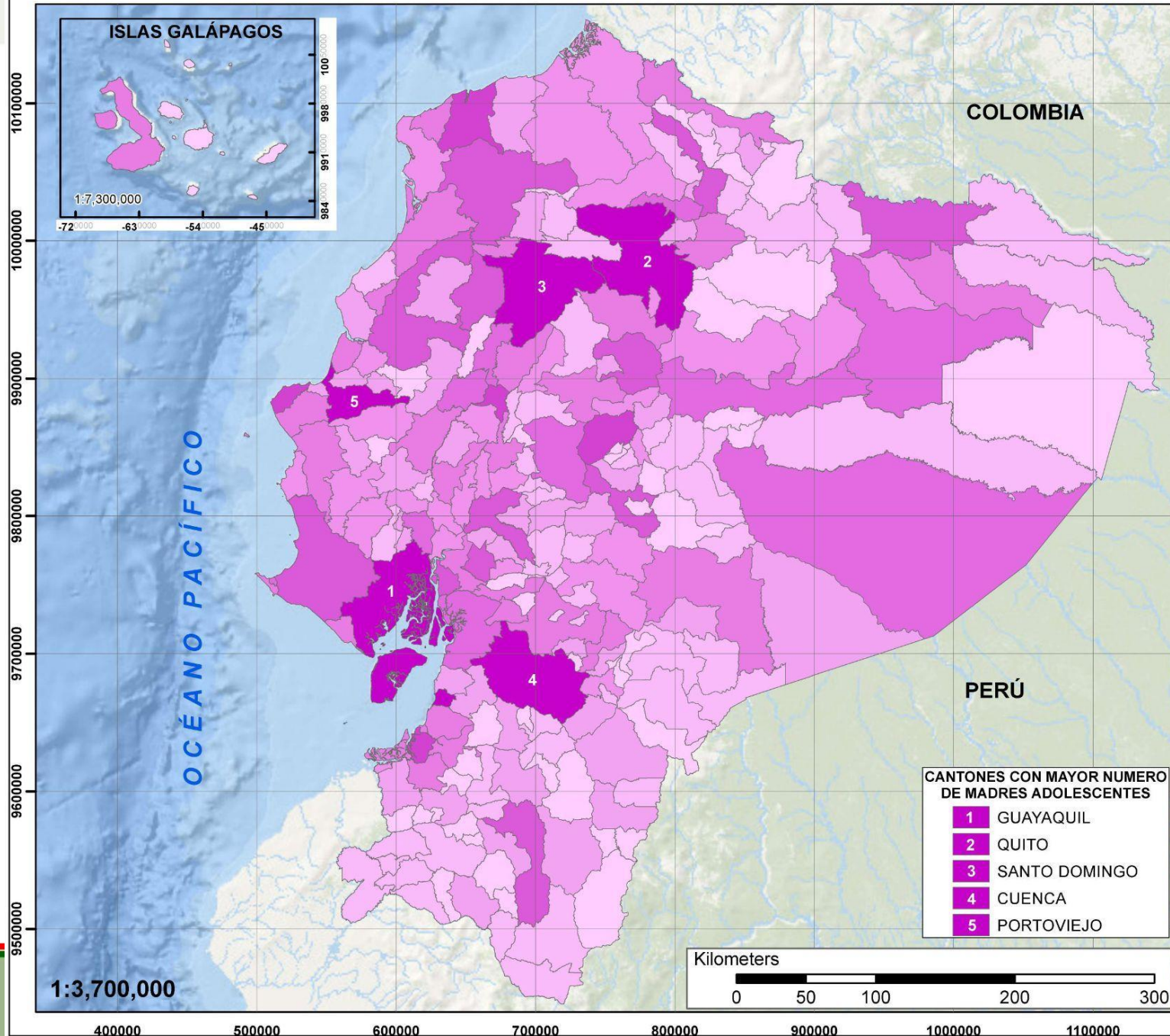
MADRES ADOLESCENTES ENTRE 2010-2019 POR CANTONES

Casos a nivel cantonal:
NÚMEROS ABSOLUTOS

Distribución espacial esperada en base a las zonas con **mayor población**



INEC (2020)



CANTONES CON MAYOR NUMERO DE MADRES ADOLESCENTES

1	GUAYAQUIL
2	QUITO
3	SANTO DOMINGO
4	CUENCA
5	PORTOVIEJO

Información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - Registro Estadístico de Nacidos Vivos 201-2019 (p**)

SISTEMA DE REFERENCIA
Marco de referencia: ITRF 2008
Elipsoide: WGS-84

Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE"

Contenido:
MADRES ADOLESCENTES DEL ECUADOR ENTRE 2010 Y 2019

Realizado por:
Nathaly A. Grijalva
Tamya S. Zhingre

Revisado por:
PhD. Débora Simón-Baile

Fuente C.B.: IGM Fuente B.D.: INEC

Esc: 1:3.700.000 Año: 2022

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

INEC (2020)

Casos a nivel cantonal:
PREVALENCIA

Patrón:

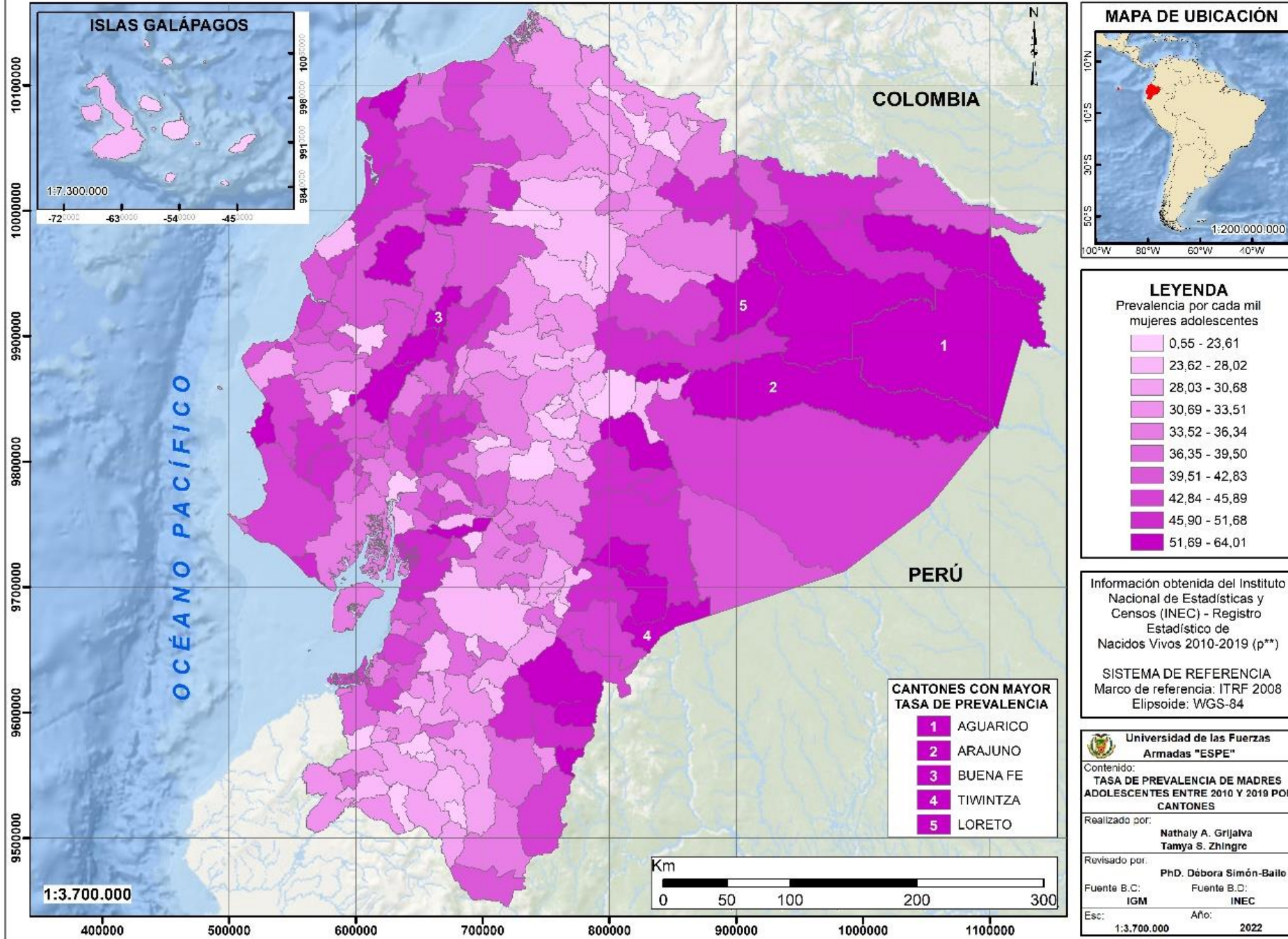
Máximos en **Amazonía** y
Costa interior

Determinantes

- Pobreza por NBI y por consumo
- Analfabetismo
- Violencia de género
- Ubicación geográfica
- Tradiciones culturales

INEC (2020)

TASA DE PREVALENCIA DE MADRES ADOLESCENTES ENTRE 2010 Y 2019 POR CANTONES



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel nacional: rango etario

Entre 2010 a 2019:

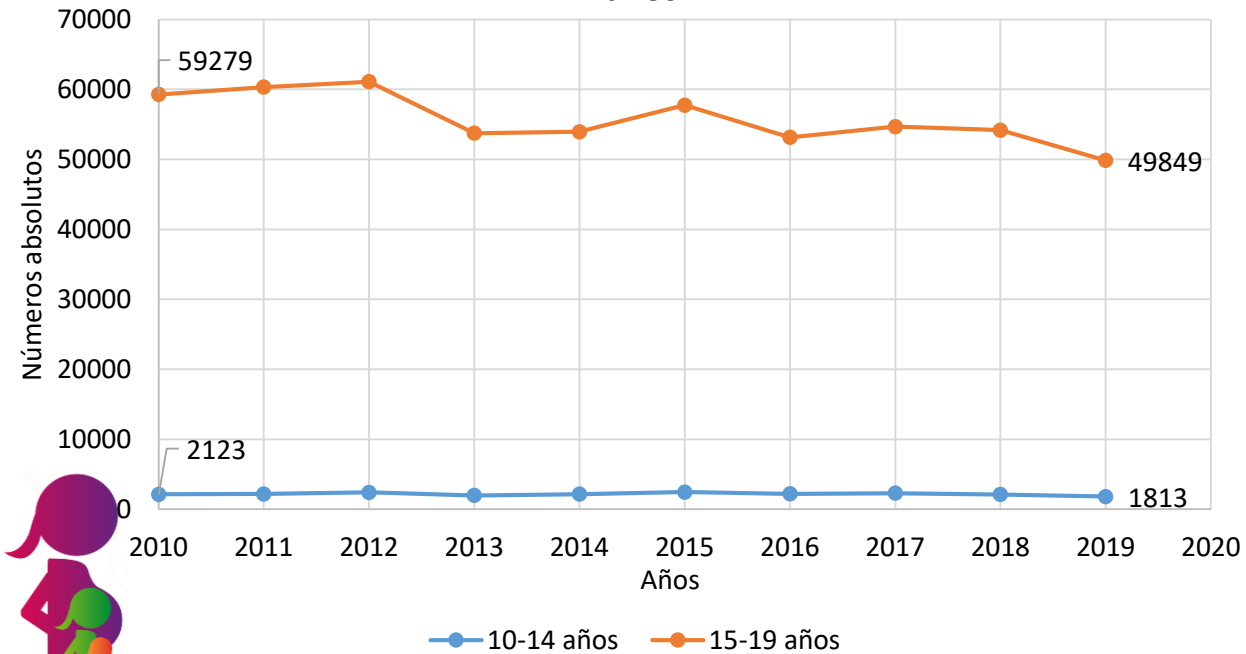
NÚMEROS ABSOLUTOS

- **21 642 (3,73%)** madres adolescentes entre **10 a 14 años**
- **557 985 (96,27%)** madres adolescentes entre 15 a 19 años

PREVALENCIA

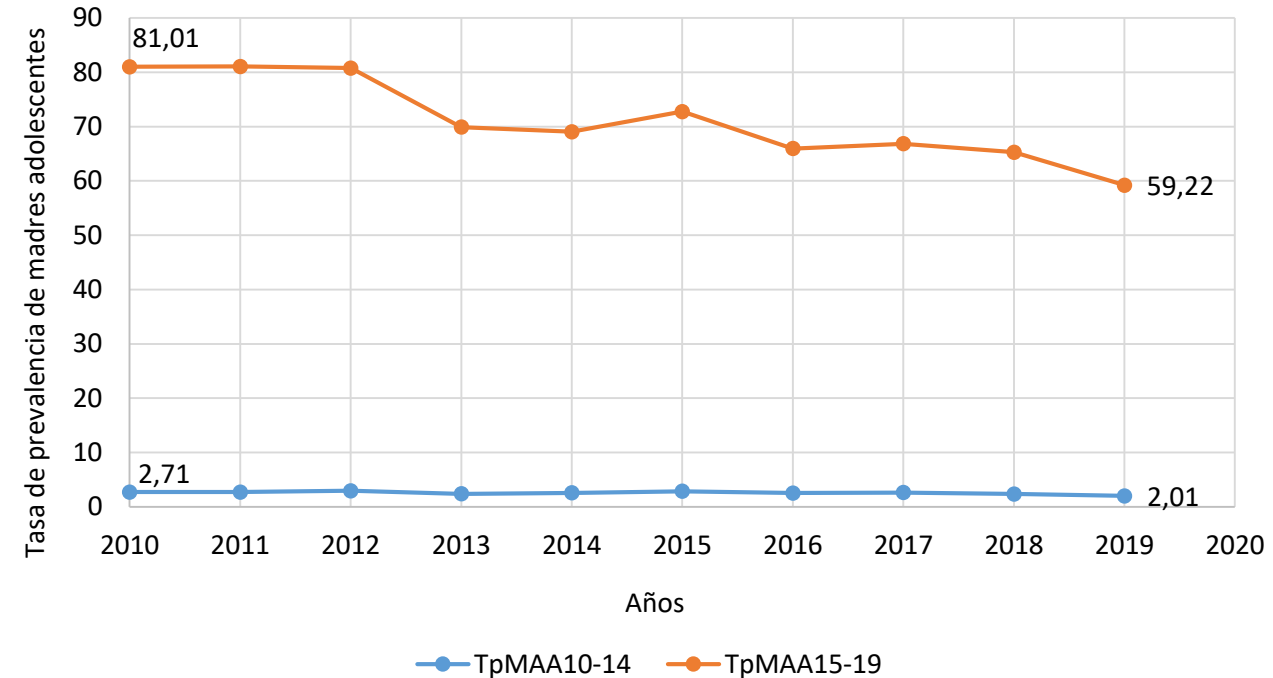
- **2,57** madres adolescentes entre 10-14 años / 1000 mujeres en adolescencia temprana
- **71,18** madres adolescentes entre 15-19 años / 1000 mujeres en adolescencia tardía

Números absolutos de madres adolescentes de 10-14 y 15-19 años



INEC (2020)

Prevalencia de madres adolescentes de 10-14 y 15-19 años



Número de madres adolescentes de 15-19 años es **26 veces** mayor a las de 10-14 años

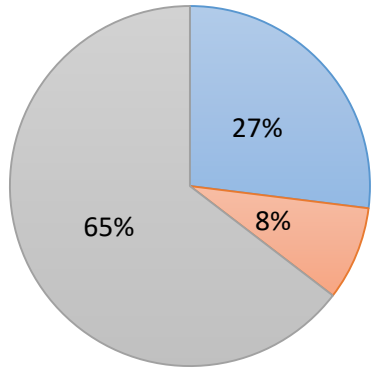


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel cantonal:
NÚMEROS ABSOLUTOS por rango etario de 10-14 años

Porcentaje de MAA de 10 a 14 años en Guayas y Pichincha, con respecto al resto de provincias



■ Guayas ■ Pichincha ■ Resto del país

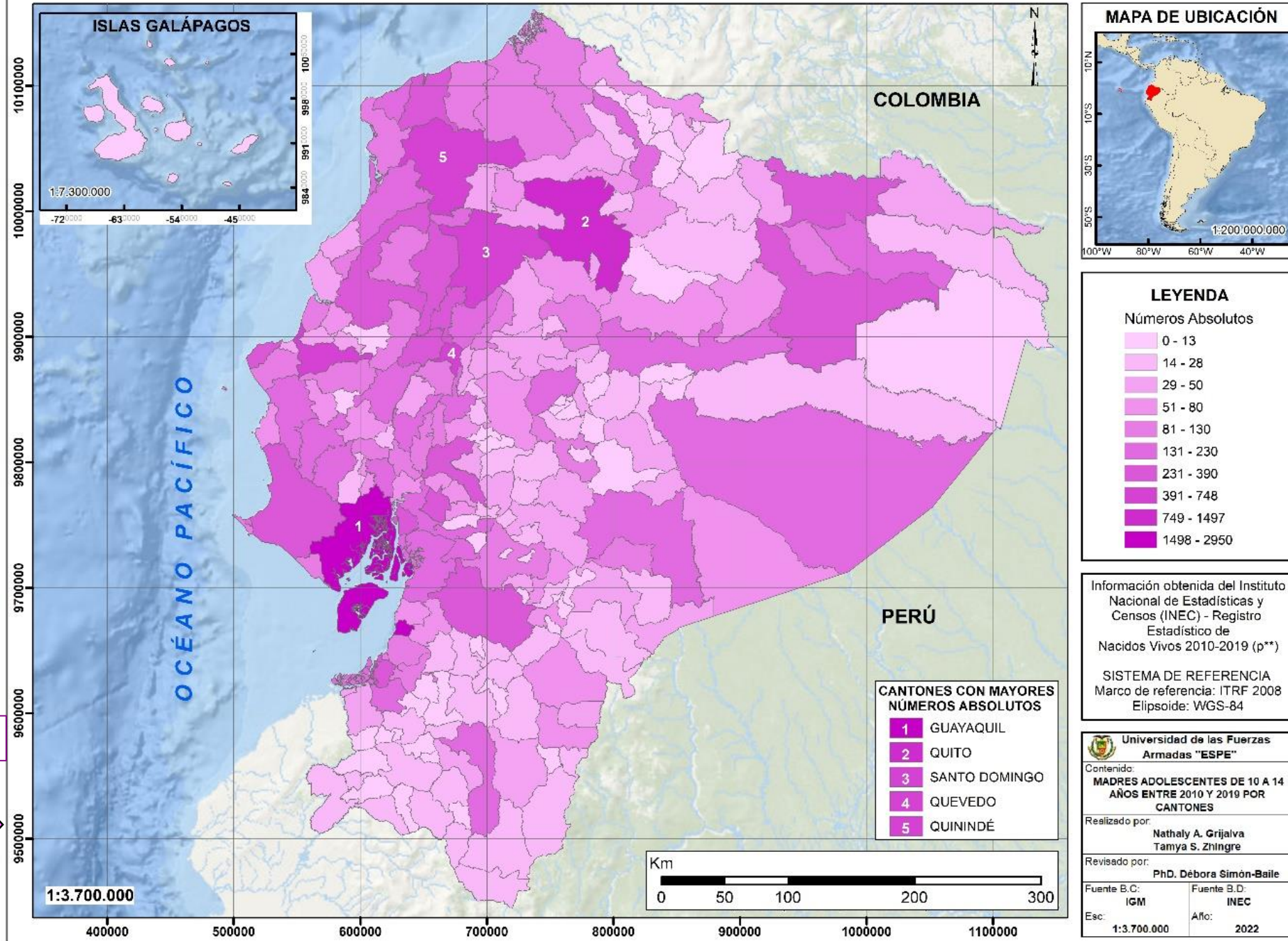


Especial atención:

Quevedo y Quinindé

INEC (2020)

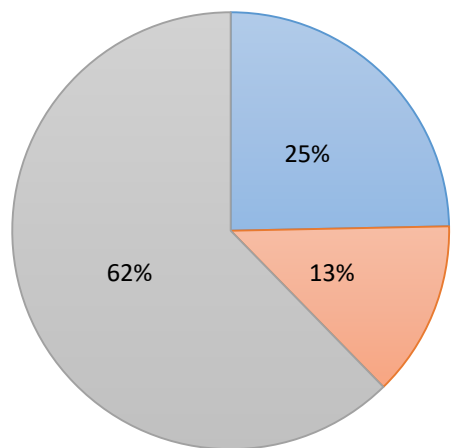
MADRES ADOLESCENTES DE 10 A 14 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019 POR CANTONES



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel cantonal:
NÚMEROS ABSOLUTOS por rango etario 15-19

Porcentaje de MAA de 15 a 19 años en Guayas Pichincha, con respecto a otras provincias

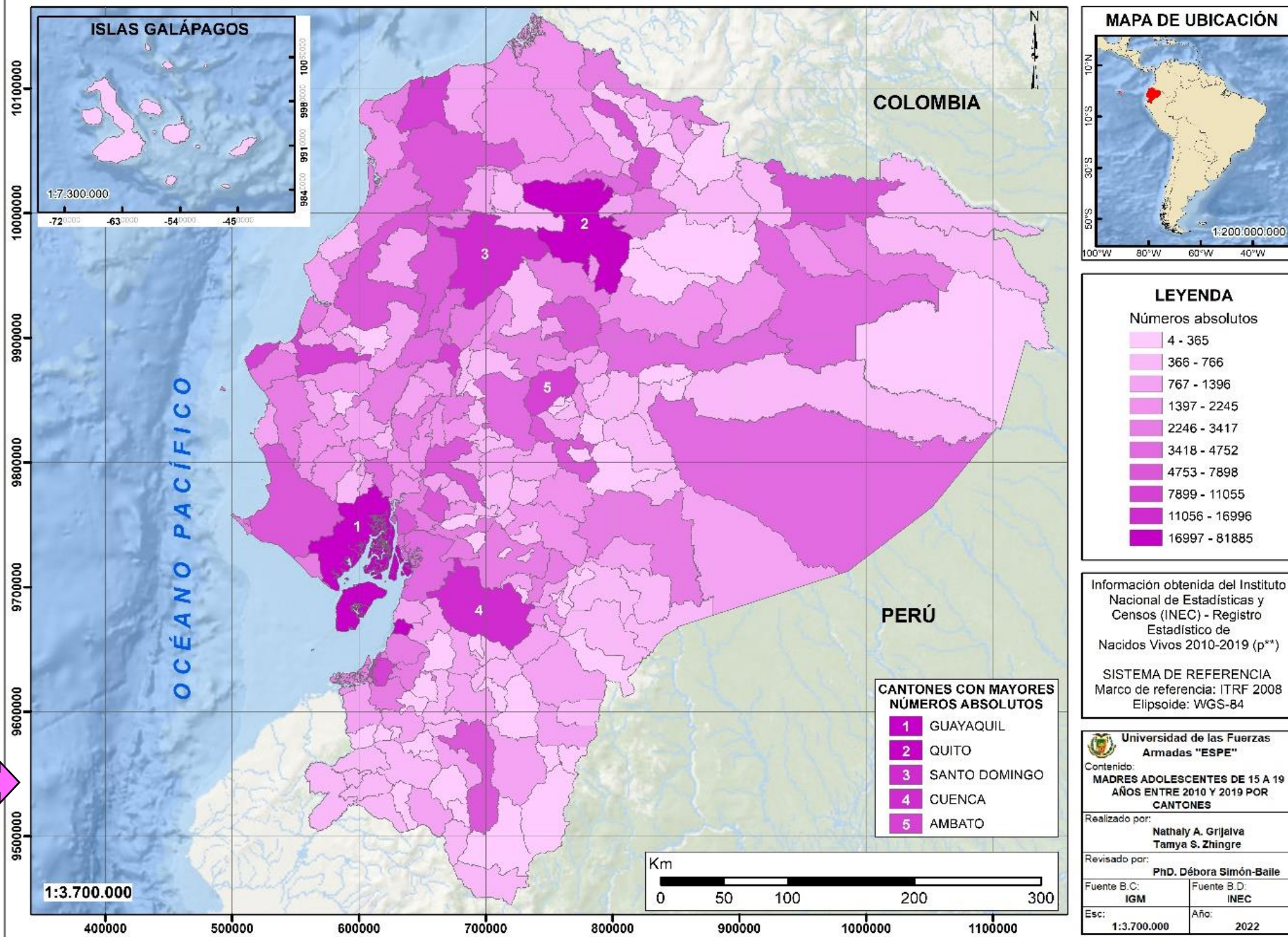


■ Guayas ■ Pichincha ■ Resto del país

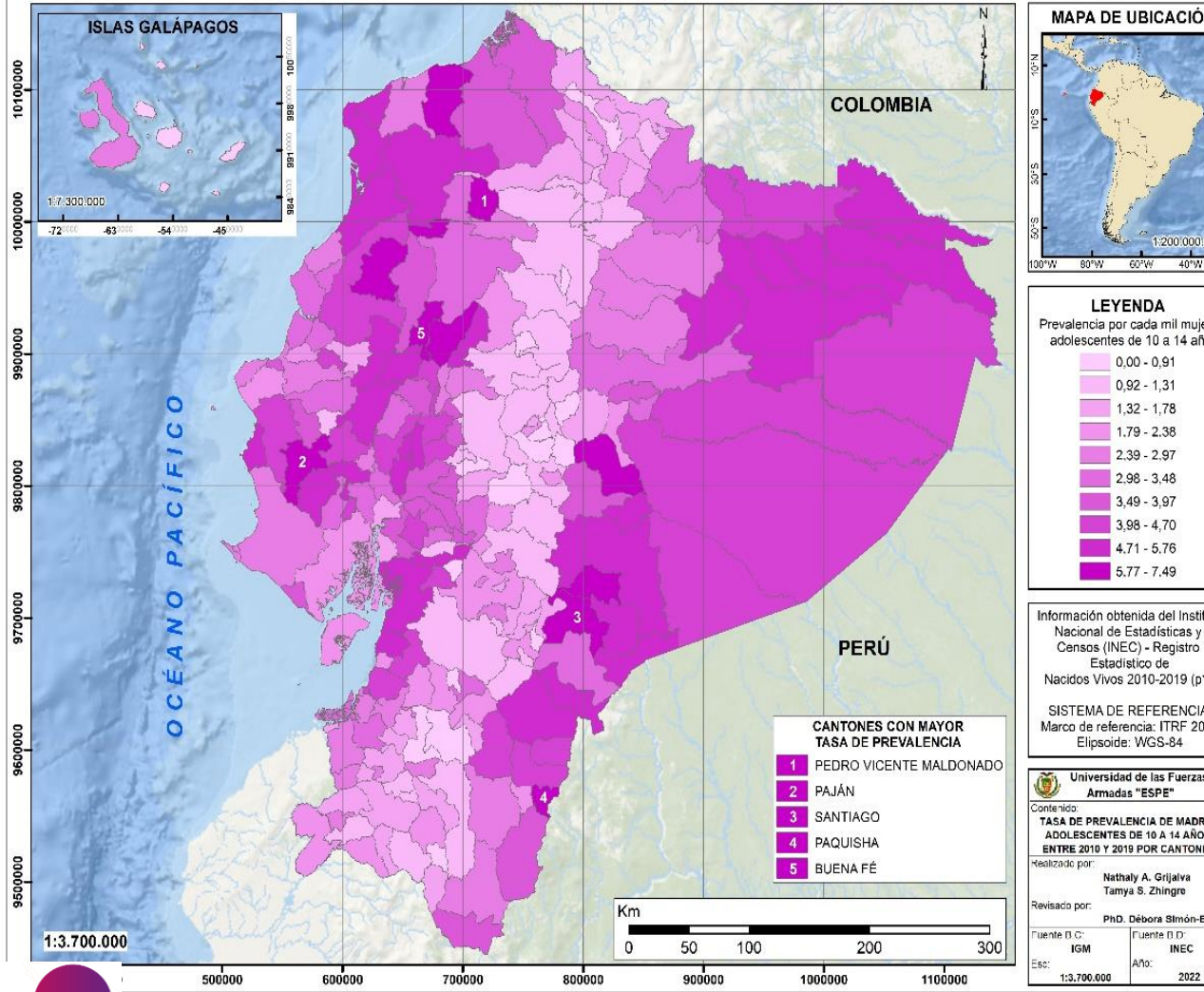
Distribución espacial esperada en base a las zonas con **mayor población**

INEC (2020)

MADRES ADOLESCENTES DE 15 A 19 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019 POR CANTONES



TASA DE PREVALENCIA DE MADRES ADOLESCENTES DE 10 A 14 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019 POR CANTONES

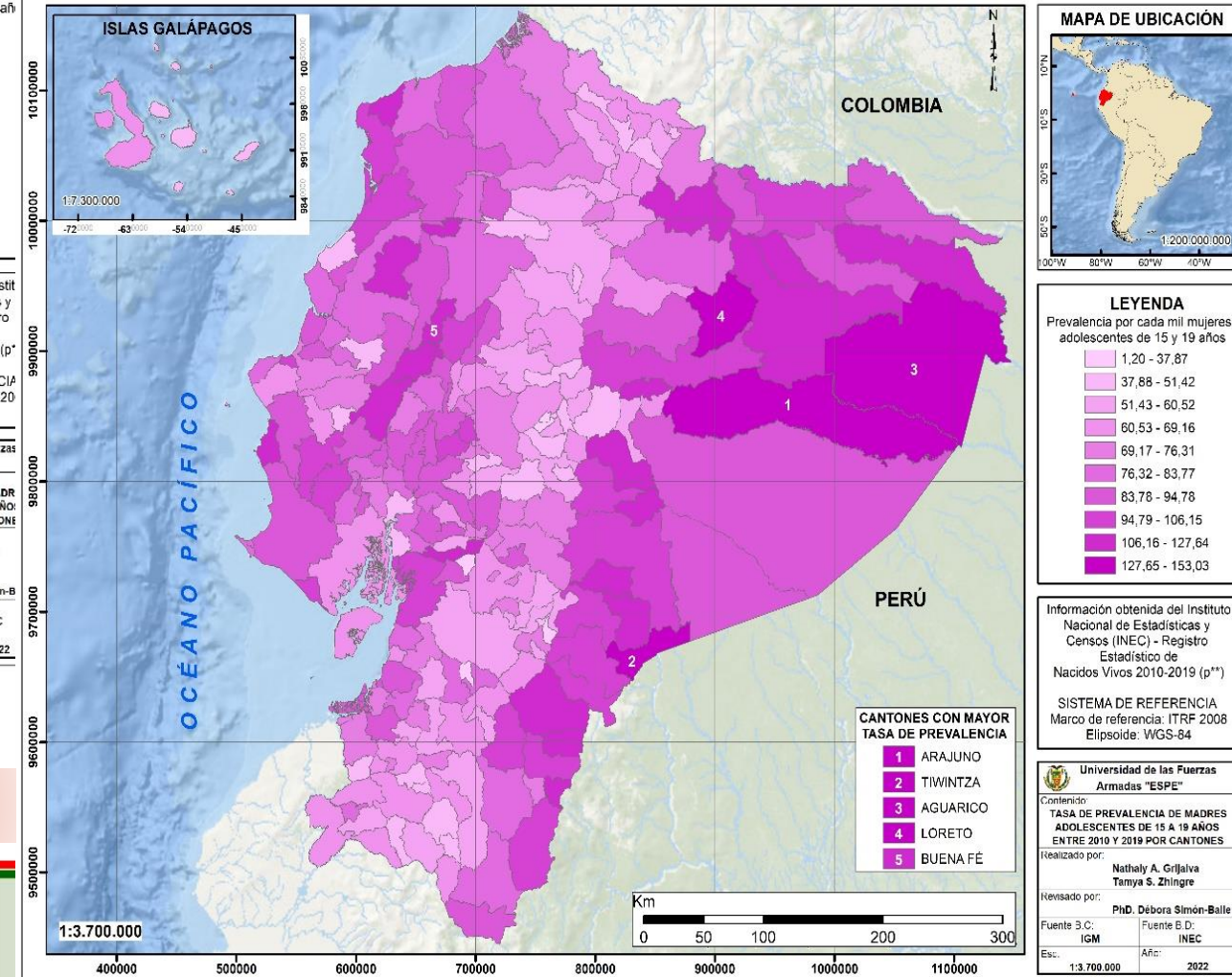


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel cantonal: **PREVALENCIA** por rango etario

10-14 años

TASA DE PREVALENCIA DE MADRES ADOLESCENTES DE 15 A 19 AÑOS ENTRE 2010 Y 2019 POR CANTONES



INEC (2020)

15-19 años

RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Última fase de línea base

Casos a nivel parroquial: NÚMEROS ABSOLUTOS

Guayaquil



Quito



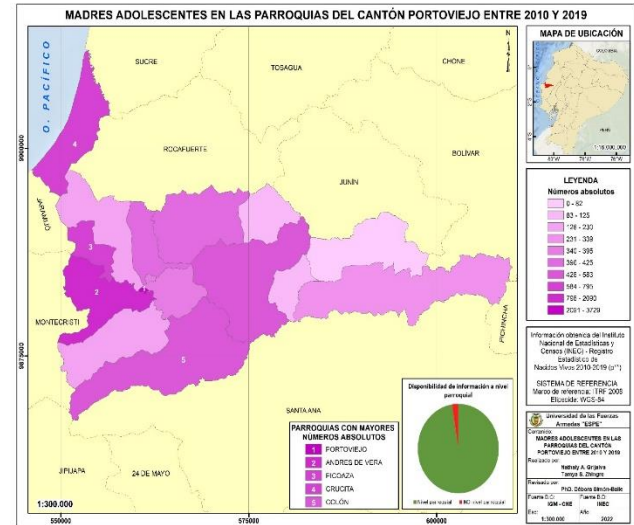
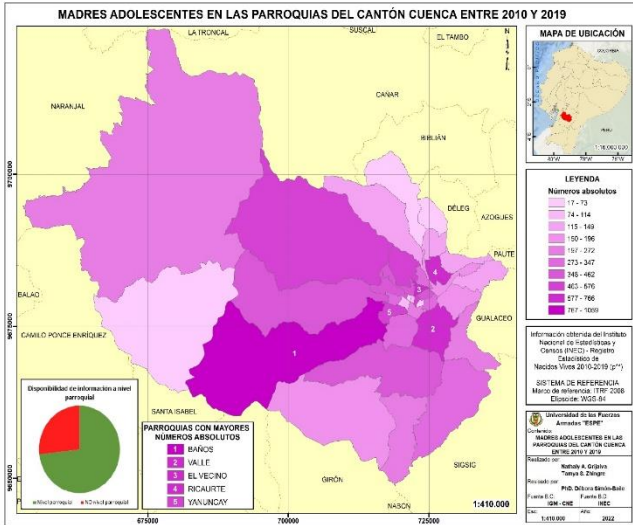
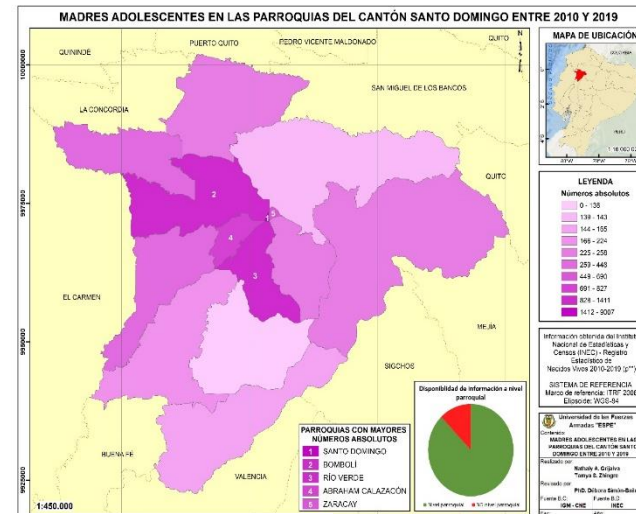
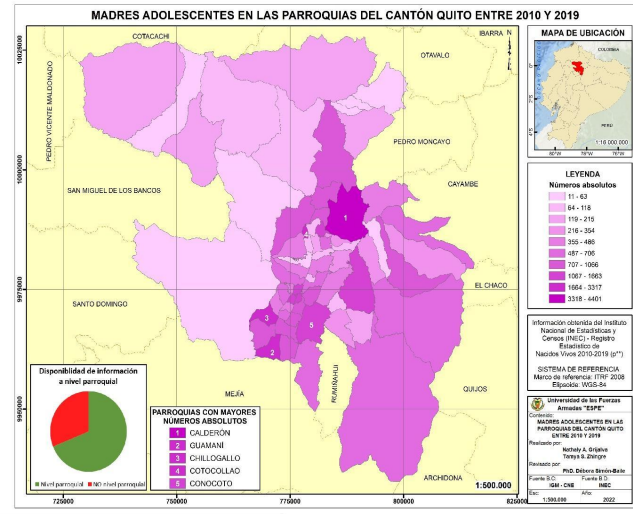
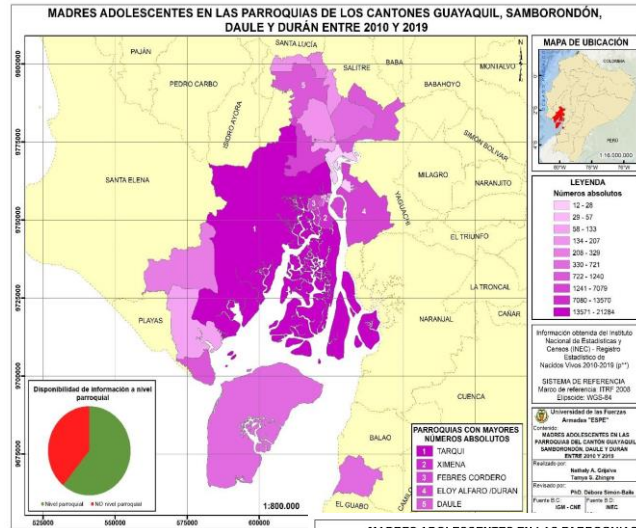
Santo Domingo



Cuenca



Portoviejo



INEC (2020)

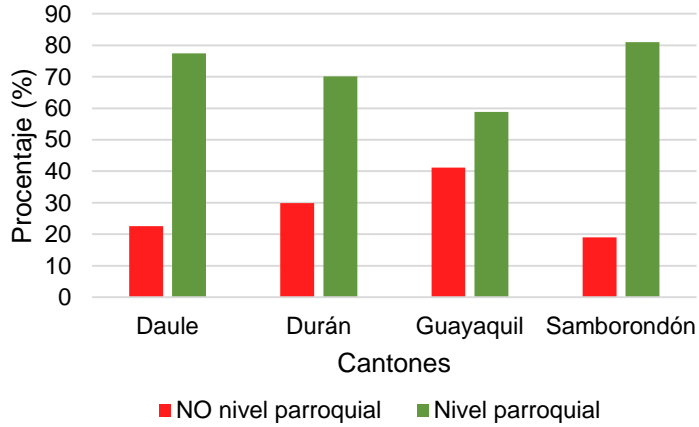


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel parroquial: NÚMEROS ABSOLUTOS

Porcentaje de disponibilidad de información



Continuidad espacial

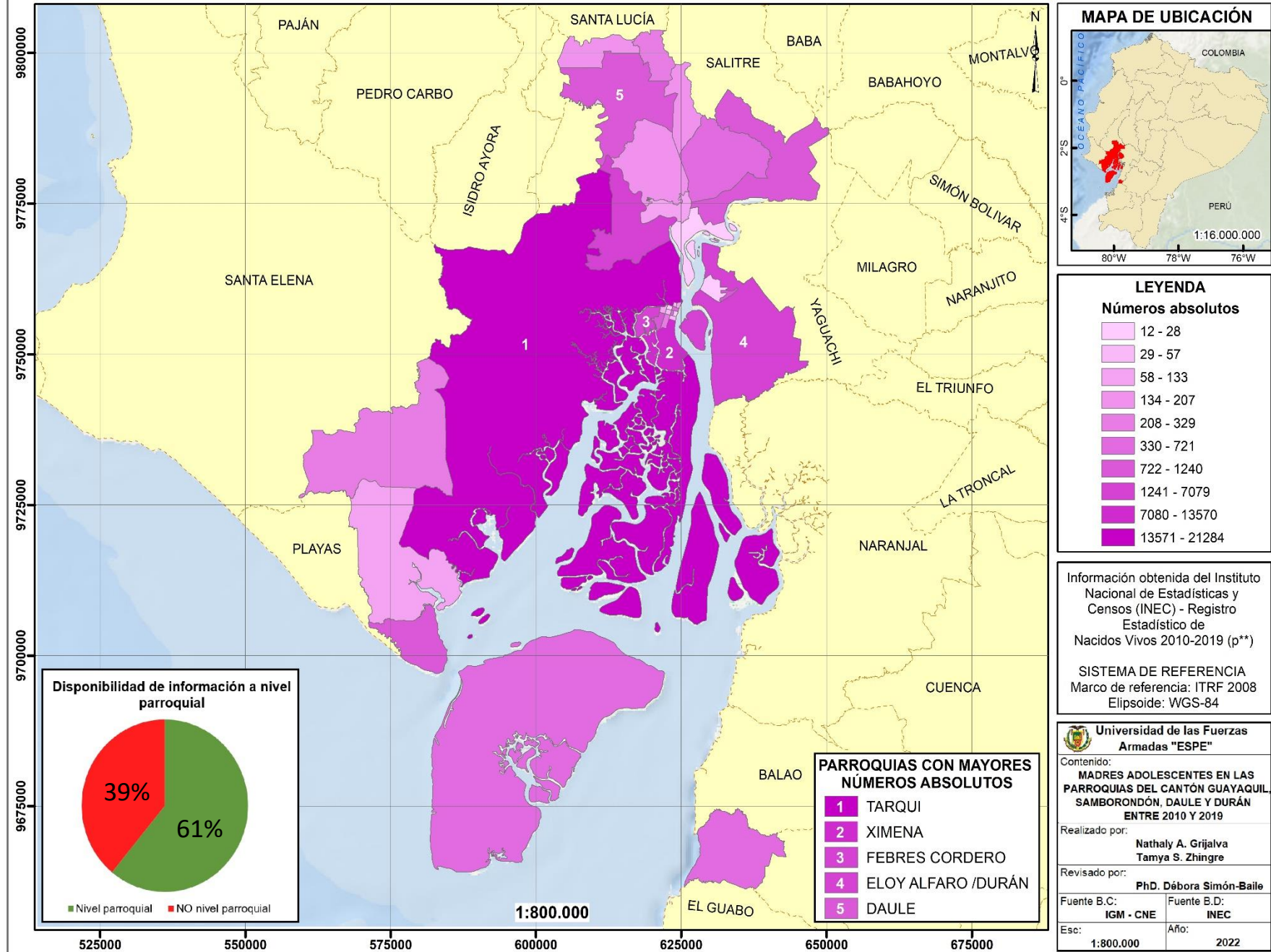
Determinantes:

- Pobreza por NBI
- Analfabetismo y Rezago escolar
- Participación de la mujer en la PEA

Tarqui destaca 7 veces más que Calderón

INEC (2020)

MADRES ADOLESCENTES EN LAS PARROQUIAS DE LOS CANTONES GUAYAQUIL, SAMBORONDÓN, DAULE Y DURÁN ENTRE 2010 Y 2019



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

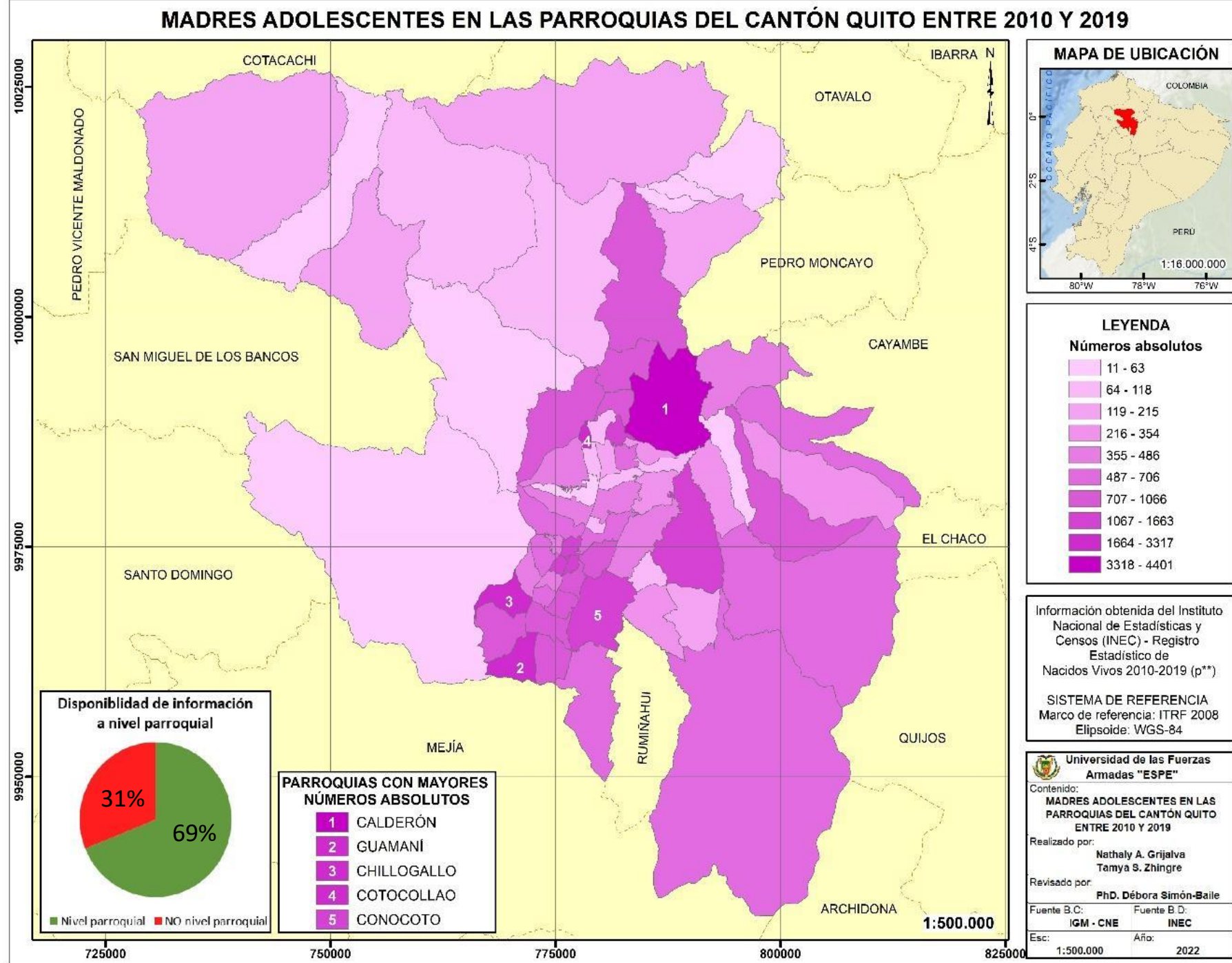
Casos a nivel parroquial:
NÚMEROS ABSOLUTOS

Sin continuidad espacial

Determinantes:

- Pobreza por NBI
- Analfabetismo
- Violencia de género

INEC (2020)



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Casos a nivel parroquial:
NÚMEROS ABSOLUTOS

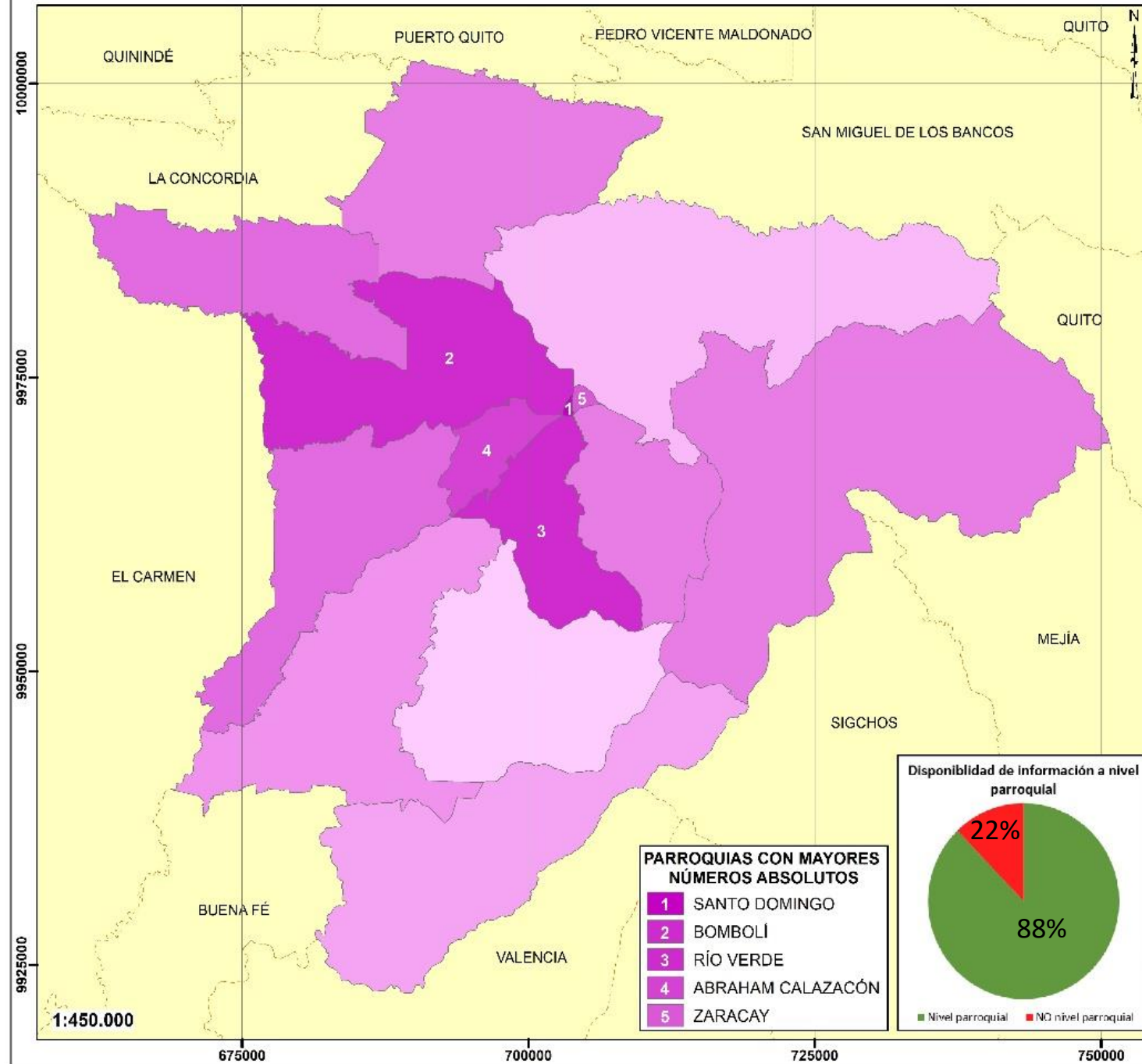
Continuidad espacial

Valores de la parroquia Santo Domingo son **6 veces** mayores que Bombolí



INEC (2020)

MADRES ADOLESCENTES EN LAS PARROQUIAS DEL CANTÓN SANTO DOMINGO ENTRE 2010 Y 2019

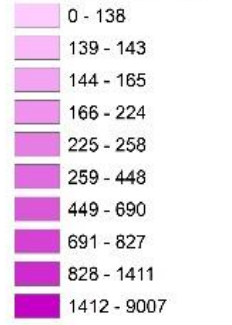


MAPA DE UBICACIÓN



LEYENDA

Números absolutos



Información obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) - Registro Estadístico de Nacidos Vivos 2010-2019 (p**)

SISTEMA DE REFERENCIA
Marco de referencia: ITRF 2008
Elipsoide: WGS-84

Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE"
Contenido:
MADRES ADOLESCENTES EN LAS PARROQUIAS DEL CANTÓN SANTO DOMINGO ENTRE 2010 Y 2019

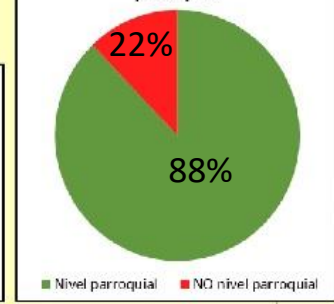
Realizado por:
Nathaly A. Grijalva
Tanya S. Zhingre

Revisado por:
PhD. Débora Simón-Baile

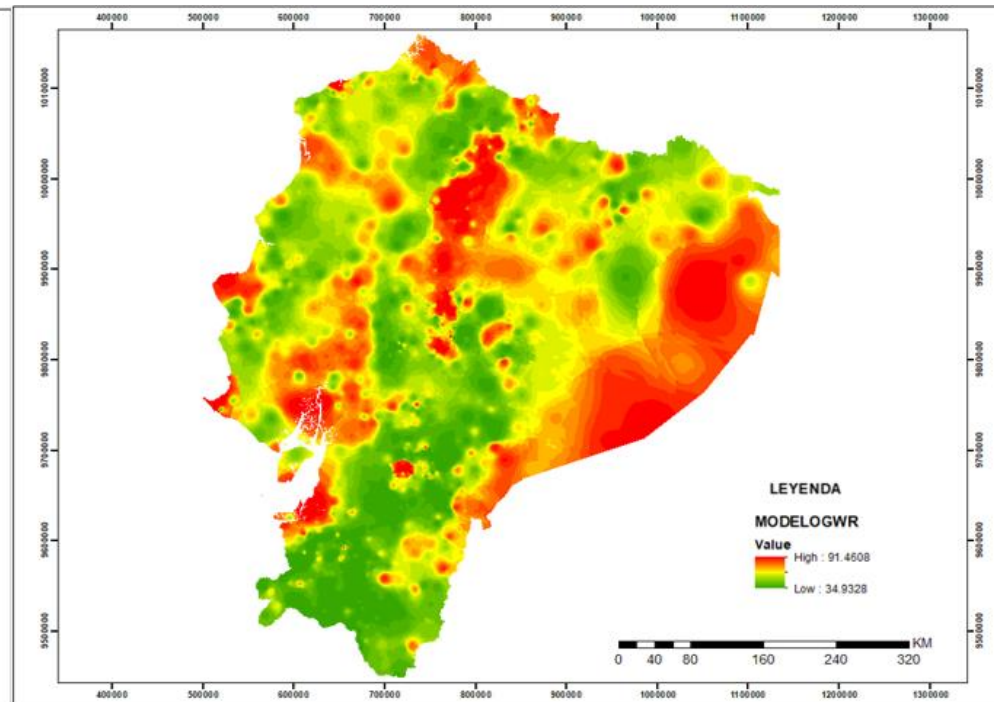
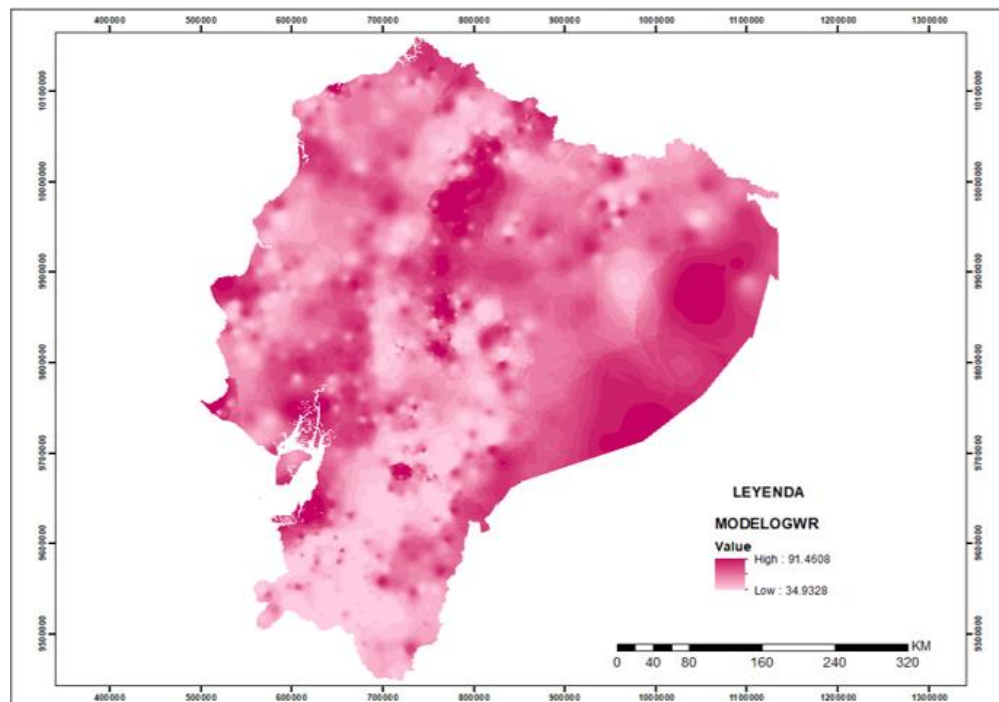
Fuente B.C.: IGM - CNE
Fuente B.D.: INEC

Esc: 1:450.000
Año: 2022

Disponibilidad de información a nivel parroquial



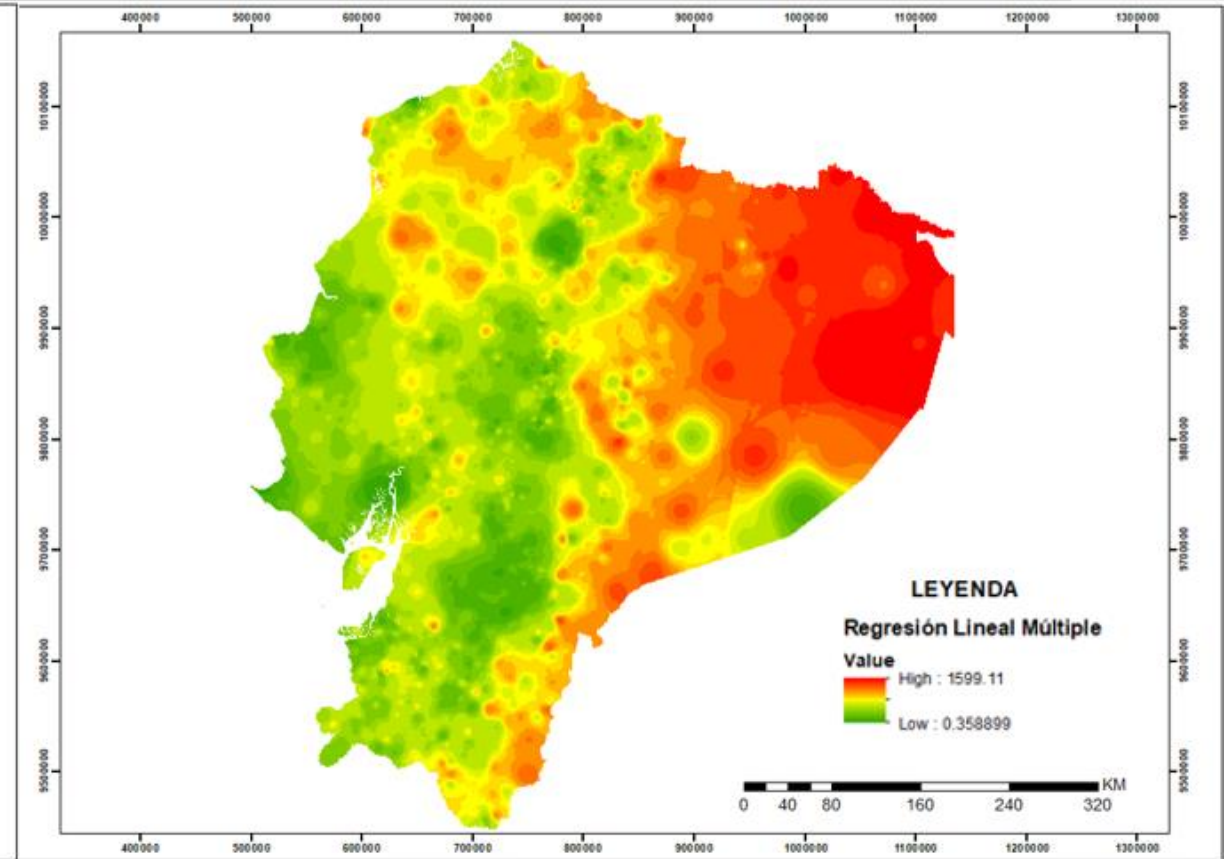
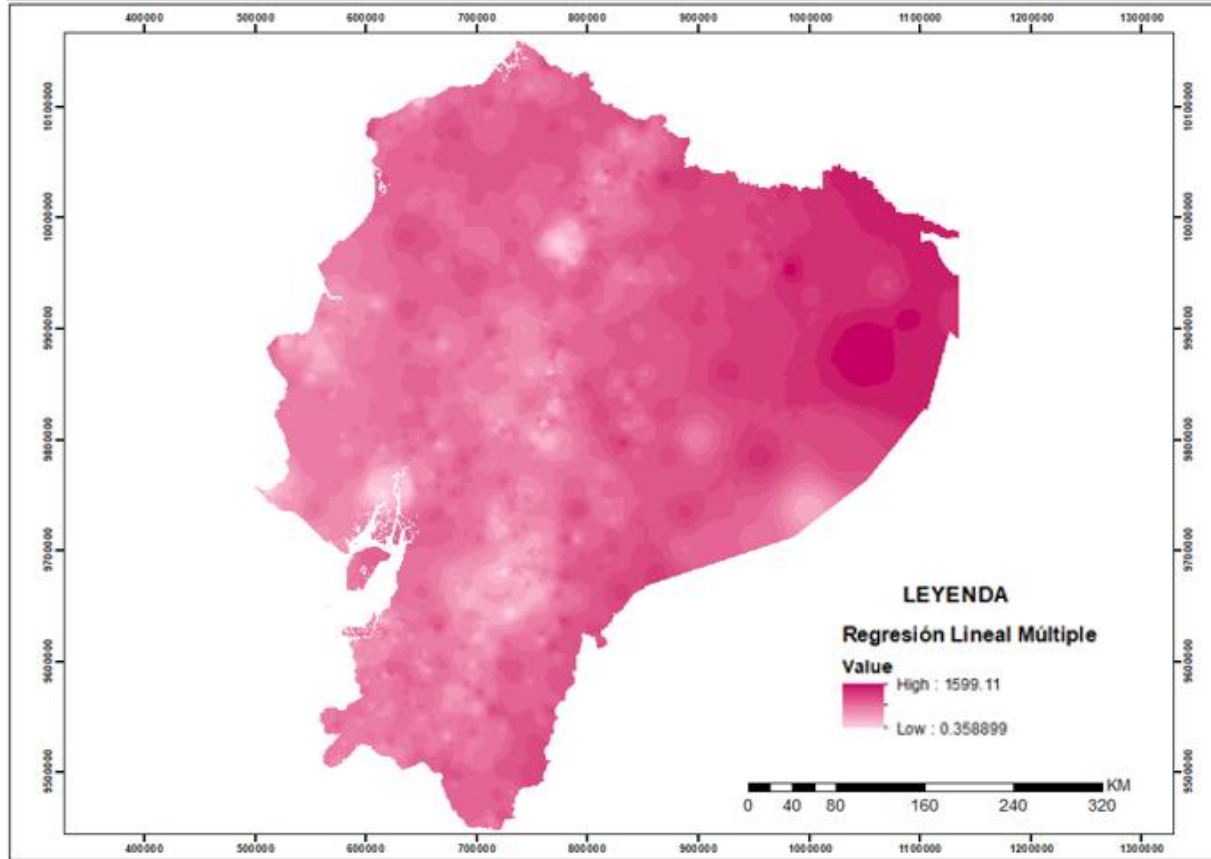
RESULTADOS Y DISCUSIÓN - GWR



PONDERACIÓN	VARIABLE	PESO
15	Necesidades Básicas Insatisfechas en el Hogar 2010	0.1630
15	Necesidades Básicas Insatisfechas Personal 2010	0.1630
12	Porcentaje Viviendas Aptas para ser Habitadas 2010	0.1304
12	Porcentaje de Hogares Hacinados 2010	0.1304
10	Acceso a Servicios Básicos 2010	0.1087
8	Número de Escuelas 2010	0.0870
8	Porcentaje Población Femenina Asalariada 2010	0.0870
6	Porcentaje Población Asalariada 2010	0.0652
5	Índice Femenidad 2010	0.0543
1	Densidad Poblacional 2010	0.0109



RESULTADOS Y DISCUSIÓN LINEAL MÚLTIPLE



	R	R ²	R ² Ajustada	Error Estándar
INTRO	0.584	0.341	0.334	288.275
POR PASOS	0.581	0.337	0.333	288.499
ELIMINAR	0	0	0	0
HACIA ATRÁS	0.584	0.341	0.334	288.157
HACIA ADELANTE	0.584	0.337	0.333	288.499

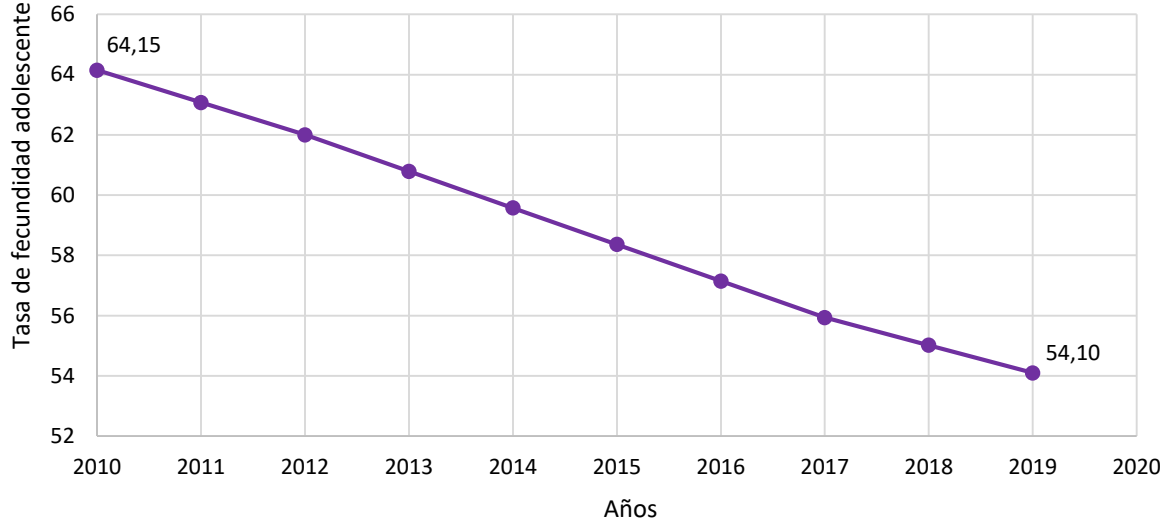


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comparación con datos regionales

Tasa de fecundidad adolescente de 15 a 19 años en América Latina y El Caribe entre 2010 y 2019

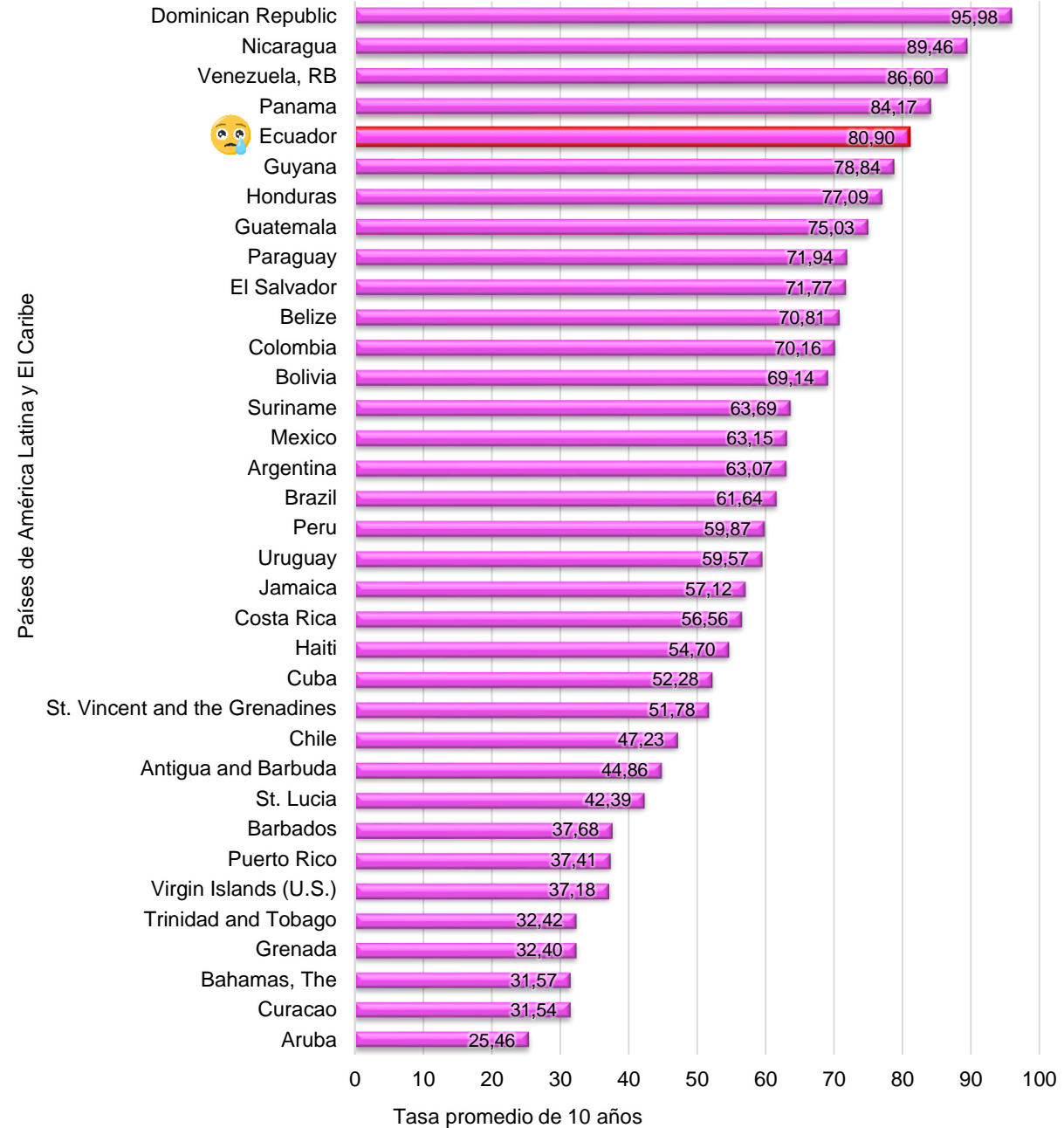
Nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años



(The World Bank, 2022)

Tasa de fecundidad adolescente en América Latina y El Caribe entre 2010 y 2019

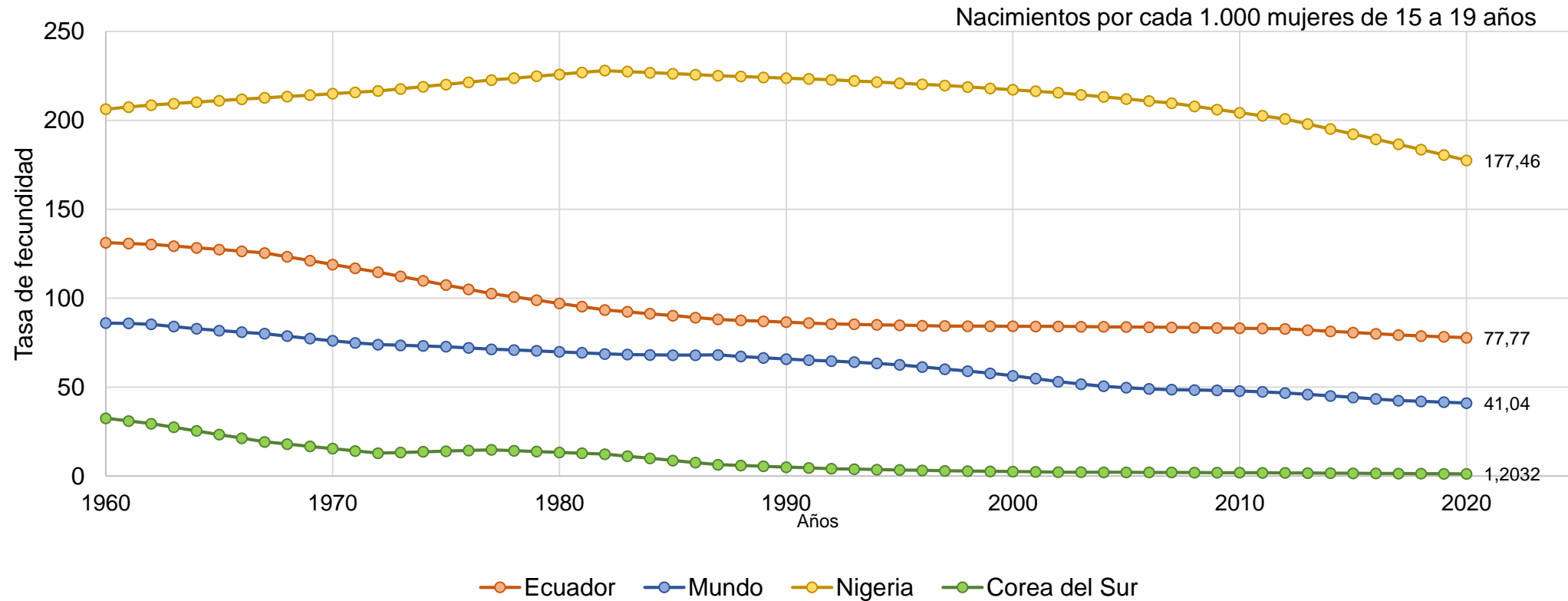
Nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comparación con datos mundiales

Tasas de fecundidad de madres adolescentes de 15 a 19 años entre 1960 y 2020



(The World Bank, 2022)



CONCLUSIONES

Durante los 10 años de estudio se registraron **579 627** casos de madres adolescentes en Ecuador, siendo el 2019 el año con menos registros, con un descenso del 2% respecto al 2010. La tendencia es decreciente pero con gran variabilidad anual.

La prevalencia de 2010 es 40,51 casos, disminuyendo a 29,63 madres adolescentes por cada mil mujeres adolescentes en 2019.

Las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí, Los Ríos y Esmeraldas, y los cantones de Guayaquil, Quito, Santo Domingo, Cuenca y Portoviejo presentan los mayores números absolutos debido a su alta densidad poblacional.

Sin embargo, las provincias de Orellana, Morona Santiago, Sucumbíos, Napo y Los Ríos, con los cantones de Aguarico, Arajuno, Buena Fe, Tiwintza, y Loreto tiene las mayores prevalencias del país, coincidiendo con las áreas de condiciones socioeconómicas más desfavorables, ubicación geográfica de difícil acceso para los servicios de salud, educación y bienestar, además de manifestaciones culturales que perpetúan la violencia de género.

Por edades de madres adolescentes, la edad temprana (10-14 años) abarca el 3,73% y la edad tardía (15-19 años) aglomera el 96,27% de casos totales. Los registros de adolescencia tardía son 26 veces superior a los de la adolescencia temprana, sin embargo, las madres de 10 a 14 años presentan menor descenso, siendo más preocupantes ya que suelen implicar casos de violencia sexual.

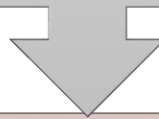
A pesar de que los casos de maternidad adolescente (10 y 19 años) han disminuido paulatinamente, Ecuador es el quinto país con mayores tasas de fecundidad adolescente dentro de América Latina y el Caribe, casi duplicando el promedio mundial en 2020.

Respecto a modelamientos, MARS es estadísticamente más preciso pero no brinda una adecuada visualización, mientras que el modelo de regresión lineal múltiple muestra una mejor representación espacial, coincidiendo con los resultados anteriores que señalan a la Amazonía Norte como la zona de mayor prevalencia pasada y futura para madres adolescentes.

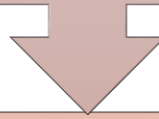


RECOMENDACIONES

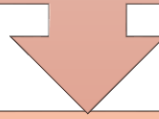
Se recomienda a las instituciones encargadas de abordar los temas de sexualidad, reproducción y planificación familiar, que también centren sus esfuerzos en el empoderamiento de los derechos de género en las mujeres en toda edad, pues es indispensable que todas tengamos la capacidad de elegir sobre nuestras vidas.



Es indispensable contar con información fidedigna y lo más actualizada posible, por ello se recomienda verificar adecuadamente que los datos correspondan a la realidad de espacio y tiempo determinado.



Repetir el análisis con datos continuos de cada variable, ya que al únicamente tener datos de una sola fecha es muy difícil obtener una predicción que explique perfectamente al fenómeno.



Indagar con los nuevos datos recolectados post pandemia en el nuevo censo, próximo a darse en el país, para ver si el comportamiento de esta variable se mantiene o ha cambiado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Goicolea, I. (2010). Global Health Action Adolescent pregnancies in the Amazon Basin of Ecuador: a rights and gender approach to adolescents' sexual and reproductive health. *Global Health Action*, 3(1), 5280. <https://doi.org/10.3402/gha.v3i0.5280>
- Goicolea, I., Wulff, M., Sebastian, M. S., & Öhman, A. (2010). Adolescent pregnancies and girls' sexual and reproductive rights in the amazon basin of Ecuador : an analysis of providers' and policy makers' discourses. *BMC International Health & Human Rights*, 10(12), 1–13. <https://doi.org/10.1186/1472-698X-10-12>
- The World Bank. (2022). *Data Catalog*. Obtenido de <https://datacatalog.worldbank.org/home>
- Ajila, J., Almeida, Lady, Amaya, M., Arévalo, J., Astorga, A., Cadena, F., Chicaiza, E., Cisneros, C., Conrado, F., Espinosa, A., Espinoza, S., Espinoza, V., Guevara, M. J., Jiménez, D., Landázuri, J., Levy, E., López, V., Mosquera, J., Narváez, G., ... Zambrano, J. (2018). *La educación en Ecuador : logros alcanzados y nuevos desafíos, Resultados educativos 2017-2018*. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf
- Alcívar Trejo, C., Ortíz Chimbo, K. M., & Coello Carrión, T. (Enero-Marzo de 2015). *Los paradigmas sociales en el embarazo de los adolescentes amparados en el Buen Vivir y sus impactos a las tasas de mortalidad (Ecuador)*. Obtenido de Universidad Tecnológica ECOTEC: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/embarazo-precoz.html>
- Amat, J. (2016). *Ciencia de datos*. Obtenido de Introducción a la regresión lineal múltiple: https://www.cienciadedatos.net/documentos/25_regresion_lineal_multiple.html
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2021). *CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL - COIP* (Patent No. Registro Oficial Suplemento 180 de 10-feb.2014. Última modificación: 17-2021).
- Cáceres Manrique, F. de M., Molina Marín, G., & Ruiz Rodríguez, M. (2014). Maternidad: un proceso con distintos matices y construcción de vínculos. *Aquichan*, 14(3), 316–326. <https://doi.org/10.5294/aqui.2014.14.3.4>
- Calderon, L. V. M., Rueda, D. G. C., Arias, P. F. V., & Peralta, D. F. G. (2020). El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. *RECIMUNDO*, 4(3), 174–183. [https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/4.\(3\).JULIO.2020.174-183](https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/4.(3).JULIO.2020.174-183)
- Cancillería del Ecuador. (2022). *Ecuador*. <https://www.cancilleria.gob.ec/bolivia/wp-content/uploads/sites/22/2021/07/ECUADOR.pdf>
- CEPAL. (2020). *Maternidad en adolescentes*. Obtenido de Observatorio del Igualdad de Género de América Latina y el Caribe: <https://oig.cepal.org/es/indicadores/maternidad-adolescentes>
- Del Mastro, I. (2015). *Entre madres-adolescentes y adolescentes-madres: un análisis de su trayectoria de vida y los factores que influyen en su configuración*. Obtenido de Revista de la Pontificia Universidad Católica del Perú: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/view/13858/14482>
- ESRI. (2022). *ArcGIS Desktop*. Obtenido de <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>
- ESRI. (2022). *arcGIS Insights*. Obtenido de <https://doc.arcgis.com/es/insights/latest/analyze/regression-analysis.htm>
- Flores, V. E., Gotsens, M., Puig-Barrachina, V., León-Gómez, B. B., Peralta, A., & Pérez, G. (2020). Trends in teenage motherhood in Ecuador: challenges and inequalities. *International Journal of Public Health*, 65(9), 1647–1655. <https://doi.org/10.1007/s00038-020-01517-w>
- Guerrero, G. E. M., Cabrera, I. N., Rodríguez, Y. H., & Castellanos, J. E. (2012). El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 38(3), 333–342.
- Guerrero Menéndez, G. E., Navas Cabrera, I., Rodríguez Hidalgo, Y., & Espert Castellanos, J. (Julio de 2012). *El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2012000300006
- Guerrero Núñez, J. (2020). Disminución desigual de las tasas de fecundidad en adolescentes de 32 países de la Región de las Américas, 1960-2019. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.71>
- INEC. (2021). *Estadísticas Vitales: Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales 2020*.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2010). *El Censo informa : Educación*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo_educacion_censo_poblacion_vivienda.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2019). *Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres - ENVIGMU*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2020). Estimaciones de Proyecciones de Población a nivel cantonal y por grupo de edad - Revisión 2010
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2010). Obtenido de Fascículos Provinciales: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/fasciculos-provinciales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2020). Obtenido de Anuario de estadísticas vitales: Nacidos vivos 2019: www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2020). *Número de nacidos vivos de madres adolescentes 10-19 años, Registro Estadístico de Nacidos Vivos 2010-2019 (p**)*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2010). *Información Censal*. Obtenido de Censo de Población y Vivienda (CPV-2010): <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/informacion-censal-cantonal/>
- Luis Atam. (2015). *Estadística Educativa: Reporte de Indicadores*.
- Marín, C. (2002). *Curso: Epidemiología*. Costa Rica. Obtenido de https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/icomacho/public_html/epidem/contenido/resfrec.htm
- Martínez, E. A., Montero, G. I., & Zambrano, R. M. (2020). El embarazo adolescente como un problema de salud pública en Latinoamérica. *Espacios*, 41(47), 1–10. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n47p01>
- Ministerio de Educación. (2019). Guía metodológica para la “Prevención del Embarazo Adolescente.” In *Biblioteca Digital*. http://transparencia.guanajuato.gob.mx/bibliotecadigital/mot/FraccionI/DIF/F01_4TO_2019CAJ_ODN27.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (15 de Julio de 2021). Obtenido de Gobierno del Encuentro fortalece políticas para prevenir embarazos en niñas y adolescentes: <https://www.salud.gob.ec/gobierno-del-encuentro-fortalece-politicas-para-prevenir-embarazos-en-ninas-y-adolescentes/#:~:text=En%20Ecuador%2C%20diariamente%205%20ni%C3%B1as,fueron%20resultado%20de%20violencia%20sexual>.
- Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación, Ministerio de Inclusión Economía y Social, Ministerio de Justicia, UNFPA, & OPS. (2018). *Política intersectorial de prevención del embarazo en niñas y adolescentes*. 1–35.
- Molina, A., Cabrera, E., Moreno, L., Sharman, M. A., & Cuevas, F. (2014). *Mapa de Pobreza y Desigualdad por consumo Ecuador 2014*. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57185.pdf>
- Moreno, A., López, S., & Corcho, A. (2015). Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública de México*, 42(4), 338–348. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v42n4/2882.pdf
- Novillo, N. M. (2019). Estructura del diagnóstico, Principales hallazgos. In *Diagnóstico de la Situación de las Mujeres Amazónicas* (pp. 6–20). Ministerio del Ambiente (MAE). Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Fondo Verde para el Clima (GCF). Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). Entidad de Naciones Unidas para la Igualdad de . <https://www.proamazonia.org/wp-content/uploads/2020/07/Diagnostico-de-mujeres-Amazonicas-3.pdf>
- Ojeda, C. S. (2017). *Diagnóstico situacional Sobre Violencia de Género contra las mujeres en el cantón Pedro Vicente Maldonado*. https://www.pazydesarrollo.org/wp-content/uploads/2021/07/diagnostico_pedro_vicente_final.pdf
- OPS, & UNFPA. (2020). *El Embarazo en la Adolescencia en América Latina y el Caribe. Reseña técnica*.
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). *ONU MUJERES*. Obtenido de Preguntas frecuentes: Tipos de violencia contra las mujeres y las niñas: <https://www.unwomen.org/es/what-we-do/ending-violence-against-women/faqs/types-of-violence#:~:text=Abarca%20cualquier%20acto%20f%C3%ADsico%2C%20sexual,que%20influya%20en%20otra%20persona>.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2020). Directrices sobre homogeneización. In *Organización Meteorológica Mundial*. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10384
- Santa Cruz Hernández, L. M. (2020). Utilización del ejercicio físico con fines terapéuticos profilácticos en la embarazada. In *Morfovirtual*. <http://www.morfovirtual2020.sld.cu/index.php/morfovirtual/morfovirtual2020/paper/viewFile/608/529>
- Santelli, J. S., H. M. P., Song, X., H. P., Garbers, S., Ph, D., Sharma, V., D. M., Viner, R. M., & Ph, D. (2017). Global Trends in Adolescent Fertility , 1990 e 2012 , in Relation to National Wealth , Income Inequalities , and Educational Expenditures. *Journal of Adolescent Health*, 60, 161–168. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.08.026>
- Sedgh, G., Sc, D., Finer, L. B., Ph, D., Bankole, A., Ph, D., Eilers, M. A., Singh, S., & Ph, D. (2015). Adolescent Pregnancy , Birth , and Abortion Rates Across Countries : Levels and Recent Trends. *Journal of Adolescent Health*, 56, 223–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.09.007>
- UNFPA. (2020). *Consecuencias socioeconómicas del embarazo en adolescencia en Ecuador. Implementación de la metodología para estimar el impacto socioeconómico del embarazo y la maternidad adolescentes en países de América Latina y el Caribe – Milena 1.0. Febrero de 2020*. <https://www.unicef.org/ecuador/media/5606/file/MILENA-Consecuencias-socioeconomicas-del-Embarazo-Adolescente-en-Ecuador.pdf.pdf>
- UNFPA, & MSP. (2021). *Plan Nacional de Salud Sexual y Salud Reproductiva 2017 - 2021*.
- United Nations. (2020). *Fertility among young adolescents aged 10 to 14 years (ST/ESA/SER.A/448 Fertility)*.





MUCHAS GRACIAS



Ante cualquier duda o sugerencia a continuación dejamos nuestros correos:

- Tamy Zhingre: tamy-u13@hotmail.com
- nathy



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA