



DOCUMENTO DE TRABAJO METODOLÓGICO

Actualización Índice de Probabilidad de Riesgo de Reclutamiento - IPOR, 2022.

La medición del indicador se enmarca en las funciones de la Secretaría Técnica de la Comisión Intersectorial para la prevención del reclutamiento, uso, utilización, y violencia sexual en contra de niños, niñas y adolescentes (CIPRUNNA), de elaborar y presentar la propuesta de Priorización municipal para definir los departamentos, municipios y/o distritos en los que se focalizarán acciones de prevención de reclutamiento de niños, niñas y adolescentes.

El índice propone determinar la probabilidad de ocurrencia del hecho de reclutamiento ilícito a partir de las dinámicas sociales, identificadas en las mesas técnicas realizadas desde el año 2012 por la instancia intersectorial, como factores que influyen en el riesgo de reclutamiento en cada territorio.

Construcción temática:

De acuerdo a los factores de riesgo establecidos por la mesa intersectorial se relaciona a continuación la dimensiones¹ e indicadores considerados para la medición del índice, teniendo en cuenta la disponibilidad de información a partir del año 2018 a corte de 31 de diciembre de 2020:

1. Demográficas: Definidas como variables que caracterizan el territorio y son establecidas como factores que inciden en el riesgo.

Tabla 1. Componentes de la dimensión Demografía, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Población étnica en el municipio	Cuantifica el número de personas indígenas, afrodescendientes, y rom que viven en la entidad territorial, y población en resguardos indígenas.	DANE
Tasa de suicidio de NNA	Tasa de muertes por suicidio, consideradas como todas aquellas muertes auto infringidas por personas menores de 18 años.	Medicina legal / Observatorio DDHH y DIH
Tasa de homicidios	Número de homicidios por cada 100.000 habitantes.	DIPOL / Observatorio DDHH y DIH

¹ Observatorio de la Secretaría Técnica de la CIPRUNNA – Consejería Presidencial para los Derechos Humanos y Asuntos Internacionales. Documento de la priorización para la prevención del reclutamiento de NNA por parte de grupos armados al margen de la ley y grupos delictivos organizados, 2019.



Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Tasa de mortalidad infantil en menores de 1 año	Número de muerte de recién nacidos antes de cumplir un año de vida, por cada 1.000 nacidos vivos.	DANE
Tasa de hurtos	Número de hurtos registrados por 100.000 habitantes.	DIPOL / / Observatorio DDHH y DIH
Tasa de fecundidad	Número de nacimientos por 100.000 mujeres en edad fértil, considerada entre 15 y 49 años.	DANE / Observatorio DDHH y DIH
Tasa de mortalidad	Número de fallecimientos por 100.000 habitantes. (Se realiza un ajuste de acuerdo a las defunciones y población proyectada para el año 2020)	DANE / Observatorio DDHH y DIH
Tasa de dependencia económica	Mide la cantidad de personas no productivas desde el punto de vista económico con respecto al total de personas económicamente activas.	DANE / Observatorio DDHH y DIH
Densidad poblacional	Número total de la población de la entidad territorial por kilómetro cuadrado.	DNP - Terridata

2. Dinámicas de violencia: Se refiere a fenómenos que visibilizan el nivel de riesgo y violencia en el territorio.

Tabla 2. Componentes de la dimensión dinámicas de violencia, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Tasa de cultivos de coca	Número de hectáreas sembradas de cultivos de coca en el municipio por hectáreas del municipio.	SIMCI / Observatorio DDHH y DIH
Índice de Riesgo de Vulneración de DDHH - Vulneraciones	Puntaje de la dimensión de vulneraciones del indicador de riesgo de vulneración de derechos humanos 1084, que integra la vulneración de hechos victimizantes en el marco de conflicto armado.	Observatorio DDHH y DIH



Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Presencia de actores armados ilegales	Evidencia la presencia de algún grupo armado.	DIPOL

3. Seguridad, convivencia y familia: Hace referencia a las condiciones del entorno social de vida de los niños, niñas y adolescentes, definidas por el componente familiar, y la convivencia reflejada en el capital social de sus comunidades.

Tabla 3. Componentes de la dimensión seguridad, convivencia y familia, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Indicadores de infancia adolescencia y juventud.	Información que revela el comportamiento de la garantía de los derechos de los niños, niñas y adolescentes con cifras de la situación de vulneración a su vida, seguridad e integridad. Entre los indicadores se encuentra la violencia contra niños, niñas y adolescentes, violencia contra la mujer, contra el adulto mayor, entre otros.	Medicina Legal / Observatorio DDHH y DIH

4. Garantía de derechos NNA: Información que evidencia el goce efectivo de los derechos de acuerdo a las condiciones observadas en el territorio, en su componente de salud, educación, cuidados de primera infancia, mortalidad infantil, entre otras:

Tabla 4. Componentes de la dimensión de garantía de derechos, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Coberturas Netas en Educación	Tasa de estudiantes matriculados en el sistema educativo; sin contar los que están en extra edad. Se incluye la cobertura por nivel educativo en (transición, primaria, básica secundaria y media)	Ministerio de Educación
Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media	Proporción de alumnos matriculados que durante el año lectivo por diferentes motivos abandonan sus estudios sin haber culminado el grado.	Ministerio de Educación



Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media	Corresponde a la relación existente entre los estudiantes que permanecen en un mismo grado escolar durante un periodo mayor a un año, con respecto a los alumnos matriculados en ese mismo año.	Ministerio de Educación
Tasa de Asistencia Escolar	Proporción de la población en un rango de edad definido que se encuentra asistiendo a un centro de educación formal. Se calcula para la población entre 5 y 17 años (educación básica) y para la población entre 18 Y 24 años (educación superior).	Ministerio de Educación
Tasa de Analfabetismo	Porcentaje de la población de quince años o más que no sabe leer ni escribir	DANE
Puntaje promedio del municipio en la prueba Saber11	Resultado promedio de las pruebas saber en el grado 11 para las áreas de Matemáticas y Lenguaje.	ICFES
Cobertura en Salud	Afiliados a los regímenes contributivo y subsidiado del SGSSS	Ministerio de Salud
Indicador gestión de aseguramiento en salud	Mide la efectividad de la gestión del aseguramiento para tener en cuenta la obertura del régimen subsidiado por parte de las entidades territoriales.	Ministerio de Salud

5. Desarrollo socioeconómico: Son aquellas condiciones sociales y económicas del territorio que indican el nivel de desarrollo u oportunidad de construir un proyecto de vida autónomo a favor de los NNA:

Tabla 5. Componentes de la dimensión de desarrollo socioeconómico, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Acceso a servicios públicos	Cobertura de servicios públicos que conforman el conjunto de actividades y prestaciones permitidas, reservadas o exigidas a las administraciones públicas por la legislación en cada territorio.	DNP



Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Cobertura de acueducto	Corresponde al porcentaje de predios residenciales con acceso al servicio de acueducto en el área urbana y rural del municipio.	DNP / DANE
Cobertura de Energía Eléctrica Rural	Corresponde al porcentaje de predios residenciales con acceso al servicio de energía eléctrica en el área rural del municipio.	DNP / UPME
Cobertura de Internet	Penetración de internet (Banda ancha residencia/Población DANE)	DNP / Ministerio de TIC
Necesidades básicas insatisfechas	Indicador cuyo propósito es determinar si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas.	DANE
Déficit cualitativo de vivienda	Porcentaje de viviendas en condiciones no aptas para la habitabilidad y que por tanto requieren algún tipo de mejoramiento, ampliación o dotación de los servicios públicos.	DNP / DANE
Déficit cuantitativo de vivienda	Porcentaje de viviendas que se deben construir para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento.	DNP / DANE
Tasa de Desempleo	Mide el porcentaje de desocupación en relación con la población económicamente activa.	DANE
Explotación ilícita de yacimientos mineros	Actividad de explotación ilícita de yacimientos de oro y/o carbón y material de arrastre.	DIPOL

6. Capacidad institucional: Identifica la fortaleza o vulnerabilidad institucional del territorio para afrontar las diferentes dinámicas sociales y económicas que se presentan en el territorio.

Tabla 6. Componentes de la dimensión capacidad institucional, 2020.

Indicador	Descripción	Fuente / Construcción del indicador
Indicador de desempeño Fiscal	Indicador establecido por la ley 617 de 2000, que busca medir el grado de gestión que las entidades territoriales le dan a sus finanzas públicas. Se incluye: (Autofinanciamiento gastos de funcionamiento; Respaldo del servicio de la deuda; Dependencia transferencias y regalías, Generación de recursos propios, Magnitud de la inversión y Capacidad de ahorro).	Ministerio de Hacienda-DNP
Índice de gestión de proyectos de regalías (IGPR)	Mide la gestión de las entidades ejecutoras de los proyectos del Sistema General de Regalías.	DNP
Índice de eficacia	Evaluación del desempeño de las entidades territoriales en cuanto a la eficacia en el cumplimiento de las metas de sus planes de desarrollo.	DNP
Índice de Capacidad Territorial para la atención integral para las víctimas	Nivel de capacidad institucional local en la implementación de la política pública de víctimas.	UARIV

Modelo econométrico:

Con el propósito de obtener una base empírica para inferir los principales factores que influyen en la ocurrencia de un hecho de reclutamiento, se especificó, en el estudio previo, la estimación a través del cálculo del modelo Probit, por el cual se predice la probabilidad de ocurrencia de acuerdo a los factores causales definidos en la anterior sección.

El modelo Probit es definido como la regresión binomial de probabilidad de parámetros no lineales, es decir, por un lado, la variable dependiente toma valores discretos de cero y uno (variable binaria), y por otro lado, no hay relación lineal entre la variable dependiente con las que se define explicarla, la cual varía de acuerdo a la magnitud de la variable explicativa, y no mantiene una tendencia estrictamente creciente o decreciente.

$$P(y = 1|X) = F(X\beta) = \int_{-\infty}^{xi\beta} \phi(z) dz \quad (1)$$



El cálculo del cambio en la probabilidad (β_i) se obtiene como la derivada parcial en la ecuación (1) respecto a la variable explicativa (x_i), y debido a que es una función no lineal el resultado cambia en función de los valores de las variables explicativas (Greene, 2003).

La variable binaria se construye a partir del registro en el municipio del hecho u advertencia de reclutamiento de niñas, niños y/o adolescentes por las siguientes fuentes oficiales en un periodo de 2016 a 2021²:

Tabla 7. Componentes de la variable dependiente.

Fuente	Sistema	Componente	Periodo
Instituto Colombiano de Bienestar Familia - ICBF	Programa de Atención Especializada para NNA desvinculados	Número de NNA desvinculados que ingresaron al programa de desvinculados y manifestaron haber sido reclutados.	2016-2021
Fiscalía General de la Nación - FGN	Sistema Penal Oral Acusatorio	Uso de menores de edad la comisión de delito art 188d ley 1453 de 2011.	2016-2020
Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas - UARIV	Registro Único de Víctimas	Número de NNA vinculados a actividades relacionados con grupos armados.	2016-2021
Ministerio de Defensa, Grupo de Atención Humanitaria - GAHD	Programa de Atención Humanitaria al Desmovilizado	Número de NNA rescatados que manifestaron haber sido reclutados en el periodo de estudio.	2016-2021
Defensoría del pueblo	Comisión Intersectorial para la Respuesta Rápida a las Alertas Tempranas - CIPRAT	Número de alertas tempranas registradas en el CIPRAT con fenómeno de reclutamiento.	2020

La construcción de la variable binaria es entonces definida como uno (1) al tener algún registro de reclutamiento de NNA de las fuentes mencionadas en la tabla 7, y cero (0) al no tener algún registro. Para el modelo de 2020 se registra un total de 328 municipios con afectación de reclutamiento de NNA de las 1.121 entidades territoriales en estudio.

Respecto al conjunto de variables explicativas $X \equiv (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in})$ que representan los factores de riesgo que influyen en el fenómeno de reclutamiento, son

² Al tener la información disponible de reportes de NNA que manifestaron haber sido reclutados en el año 2021, al momento de estimar el modelo 2020, se decide tener en cuenta estos reportes.



seleccionadas a partir de la muestra no paramétrica de diferencia de medias, en la que se evalúa la diferencia y efecto de las variables causales en municipios que cuentan con registros de reclutamiento y en los que no, seleccionadas al rechazo de la hipótesis nula de igualdad de medias, e integradas al presentar diferencias significativas entre la variable dependiente; junto a estas variables seleccionadas, se adiciona para la estimación del modelo la variable de control “población”, como factor fijo que influye en los resultados explicativos en cada territorio, que aunque hace parte de la distribución de la probabilidad no actúa como un factor explicativo.

Al estimar el modelo econométrico se identifica las variables de mayor correspondencia estadística a un nivel de confianza del 90%, como parte de las variables que explican mejor la probabilidad de ocurrencia de reclutamiento de NNA:

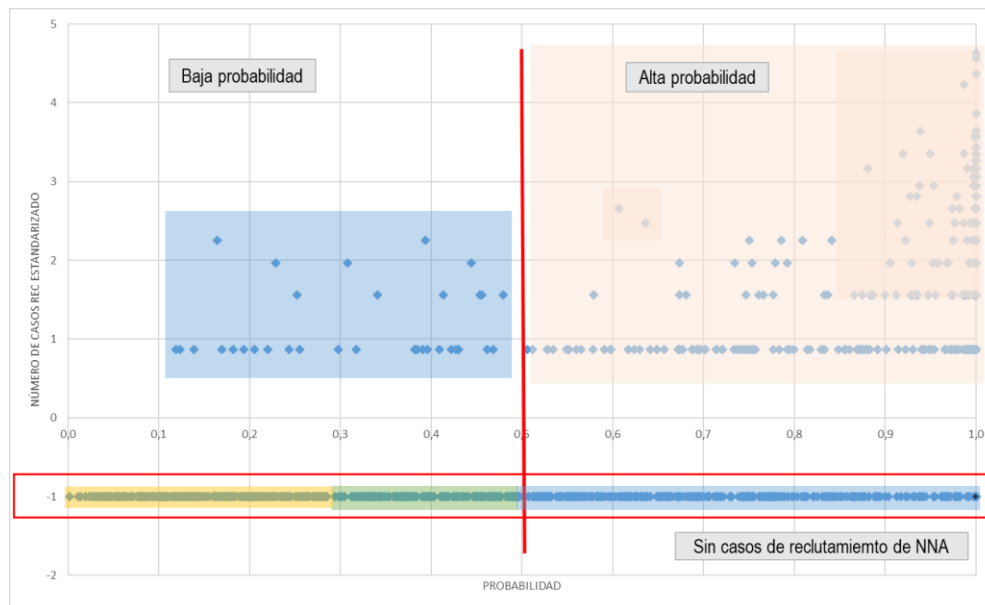
Tabla 8. Variables explicativas IPOR 2020.

Indicador	Dimensión	Fuente / Construcción del indicador	Año
Población en resguardos indígenas	Demografía	DANE	2018
Tasa de homicidios de homicidios (Tasa x 100.000 Hab)	Demografía	DIPOL / Observatorio DDHH y DIH	2020
Tasa de hectáreas sembradas de coca	Dinámicas de la violencia	SIMCI / Observatorio DDHH y DIH	2020
Presencia Total de Grupos Armados	Dinámicas de la violencia	DIPOL	2020
Cobertura neta en educación media	Garantía de derechos	Ministerio de Educación	2019
Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media	Garantía de derechos	Ministerio de Educación	2019
Cobertura de energía eléctrica rural	Desarrollo socioeconómico	DNP - Terridata / UPME	2018

Categorización:

En ejercicios de priorización previos se definió cinco (5) niveles de priorización, determinados de acuerdo a: la alta o baja probabilidad de ocurrencia de la victimización de reclutamiento estimada por el modelo econométrico, y el número de casos registrados en el municipio. Los resultados se representan en el siguiente gráfico:

Gráfica 1. Probabilidad vs casos normalizados



Los niveles de priorización se relacionan en los cuadrantes con diferentes colores de la gráfica 1, donde se recomienda focalizar acciones en los municipios donde se presenta mayor número de casos y alta probabilidad, determinados por el cuadrante de color rosado como nivel superior alto y superior medio, que evidencian una probabilidad de riesgo mayor del 0.5 (50%), definido en el eje x entre un rango de probabilidad de 0 a 1, y registro de algún caso de reclutamiento, es decir diferente a cero (0) casos, definido en el eje y o vertical.

Los municipios representados con los puntos del cuadrante azul son clasificados en el nivel superior bajo, identificados con una probabilidad menor de 0.5, y registro de algún caso de niña, niño o adolescente desvinculado. Seguido se encuentra la clasificación de los niveles medio y bajo, donde no se evidencia registro de reclutamiento y se estima baja probabilidad, señalados por el cuadrante verde y amarillo respectivamente.

El número de casos se construyó a partir de la sumatoria de niños, niñas y/o adolescentes (NNA) que manifestaron haber sido reclutados entre los años 2016a 2021, y son registrados en las fuentes oficiales mencionadas en la tabla 7, para evitar duplicar casos registrados entre las fuentes se estipula considerar inicialmente la cifra del programa de atención del ICBF, quien lleva un registro de información de diversas formas de desvinculación de NNA e ingreso al servicio de protección, tales como entrega voluntaria individual, entrega voluntaria colectiva y recuperado. La siguiente cifra observada y a relacionar en los municipios donde no se encuentra registro en la base del ICBF es la de información del GAHD, donde se continua con el mismo ejercicio con la información de la UARIV, y se finaliza con el registro del número de NNA evidenciado en noticias criminales de la FGN, tal que se considera todas las fuentes de estudio y una cifra consolidada de acuerdo al orden nombrado.



Al tener la cifra de casos de reclutamiento, se prosigue a estandarizar los casos de acuerdo a la función 2, como parte del criterio de clasificación evidenciado en la gráfica 1.

$$\ln \left(\frac{x_i - \min}{\max} - 1 \right) * 100 \quad (2)$$

El mínimo valor de casos de reclutamiento es representado por *min*, el máximo valor es representado por *max*, y el x_i es el valor del municipio *i*.

Por último, se resalta la importancia de focalizar acciones en aquellos municipios con resultados de probabilidad de ocurrencia de reclutamiento en un 100% (1.00), sin casos de reclutamiento, como respuesta institucional del estado bajo un enfoque de prevención. De acuerdo al IPOR 2020, se encuentran 19 municipios con este tipo de advertencia.



Referencias

Observatorio de la Secretaría Técnica de la CIPRUNNA – Consejería Presidencial para los Derechos Humanos y Asuntos Internacionales (2019). Documento de la priorización para la prevención del reclutamiento de NNA por parte de grupos armados al margen de la ley y grupos delictivos organizados.

Escalante, R., Catalán, H, y Basurto, S. (2013). Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Probit. Cuadernos de Desarrollo Rural, 10(71), 101-124.

Greene, W (2003). *Econometric Analysis* (5ta ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Hanson, G. H. (2010). Why Isn't Mexico Rich?. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association.

Wooldridge, J. (2006). *Introducción a la Econometría*, 2 Ed. Madrid; Thompson.



Anexos

A. Matriz de predicciones y clasificación.

Classified	True		Total
	D	~D	
+	506	110	616
-	114	371	485
Total	620	481	1101

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as $\text{rec_btotal} \neq 0$

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	81,61%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	77,13%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	82,14%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	76,49%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	22,87%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	18,39%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	17,86%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	23,51%
Correctly classified		79,65%

B. Especificidad del modelo.

Probit model for rec_btotal

number of observations = 1101
area under ROC curve = 0,8773

C. Efecto marginal



Marginal effects after probit
 $y = \text{Pr}(\text{rec_btotal}) \text{ (predict)}$
 $= ,79282632$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
denspob	4,08e-06	,00003	0,12	0,904	-	,000062	,00007	170,952
pob20ind	-7,90e-06	,00007	-0,12	0,905	-	,000138	,000122	743,128
pob20a~o	,0002114	,00013	1,58	0,115	-	,000051	,000474	984,609
pobind	-1,77e-06	,00003	-0,07	0,947	-	,000054	,00005	1682,93
pobrom	-,0007605	,00122	-0,62	0,533	-	,003149	,001628	2,36421
pobafro	-,0000651	,00005	-1,35	0,178	-	,00016	,00003	2666,97
pobres	,000025	,00001	1,80	0,073	-	2,3e-06	,000052	973,633
depedad	-,0039404	,00257	-1,54	0,125	-	,00897	,001089	58,4574
thom	,0019994	,00082	2,45	0,014	,000402	,003597	23,4378	
tsuinna	,0015188	,00168	0,90	0,366	-	,001772	,00481	2,27495
tmort	,0060015	,00678	0,88	0,376	-	,007294	,019297	5,53513
tfec	,0000178	,00001	1,29	0,196	-	9,2e-06	,000045	4587,13
thurt	-,0035972	,0025	-1,44	0,150	-	,008489	,001294	8,07066
tmortinf	,0029232	,00277	1,06	0,291	-	,002505	,008352	19,9444
hcoca	83,7099	33,618	2,49	0,013	17,8203	149,6	,001062	
irvdhv	,0266259	,02991	0,89	0,373	-	,031988	,08524	6,4e-10
presgaob*	,1541692	,04096	3,76	0,000	,073885	,234454	,588556	
tvnna	,0089248	,01053	0,85	0,397	-	,011721	,029571	28,1985
tvip	,0034491	,00364	0,95	0,344	-	,003692	,01059	12,0653
tvip	,0001923	,00044	0,44	0,663	-	,000671	,001056	18,8531
tvif	-,0091927	,01054	-0,87	0,383	-	,029842	,011457	32,4331
por_a~cs	,0008641	,03323	0,03	0,979	-	,064263	,065991	3,27125
cobneem	-,0054028	,00217	-2,49	0,013	-	,009664	-,001142	42,4921
cobnep~e	-,0009678	,00141	-0,68	0,493	-	,003737	,001802	58,3121
cobnep~m	,0065673	,00187	3,52	0,000	,002908	,010226	84,9748	
cobnsec	-,0011701	,00193	-0,60	0,545	-	,004962	,002621	74,2783
prueb~11	-,0057171	,0055	-1,04	0,299	-	,016503	,005069	49,025
tanalf	,0014888	,00523	0,28	0,776	-	,008753	,011731	9,34279
tdeser	,0004898	,00974	0,05	0,960	-	,018597	,019577	3,06962
trep	-,013304	,00744	-1,79	0,074	-	,027891	,001283	1,95077
pasist	,0022728	,002	1,14	0,255	-	,001642	,006188	65,5431
igss	-,0048097	,0107	-0,45	0,653	-	,025787	,016167	2,5604
min	,0405297	,03469	1,17	0,243	-	,027461	,10852	,252498
accasp	-,0001246	,00161	-0,08	0,938	-	,003274	,003025	46,8888
cobacuec	,0003545	,00109	0,33	0,744	-	,001776	,002485	69,8699
cobeer	-,0047064	,00145	-3,25	0,001	-	,007541	-,001872	87,4989
defc~liv	-,0011929	,0014	-0,85	0,394	-	,003936	,001551	43,7435
defc~tiv	,0019236	,00198	0,97	0,332	-	,001966	,005813	16,7523
nbi	,0012476	,00235	0,53	0,595	-	,003352	,005847	22,0427
penba	,0006529	,0011	0,59	0,554	-	,00151	,002816	16,4529
tdes	,0002861	,0021	0,14	0,891	-	,003824	,004396	9,77952
inddf	-,0014951	,00176	-0,85	0,395	-	,004939	,001949	54,7557
ie	,0001443	,00048	0,30	0,765	-	,000802	,001091	69,9427
icit	,0895035	,14604	0,61	0,540	-	,196731	,375738	,546851
pob_2020	1,96e-06	.00000	3,01	0,003	6,9e-07	3,2e-06	45660,9	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1