



GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DE LA PROCURADORA DE LAS MUJERES
PROCURADORA | LERSY BORJA VIZCARRONDO

**Análisis estadístico descriptivo de serie de tiempo
de la violencia doméstica en Puerto Rico
(Años 1990-2020)**

Oficina de la Procuradora de las Mujeres

Lcda. Lersy G. Boria Vizcarrondo
Procuradora de las Mujeres



Introducción

La Ley Núm. 20-2001, según enmendada, conocida como “Ley de la Oficina de la Procuradora de las Mujeres”, estableció nuestra Oficina como una entidad autónoma y con facultades plenas para ejecutar la política pública dispuesta por ley. Creó, a su vez, a la Oficina de la Procuradora de las Mujeres (en adelante, OPM) como un ente jurídico independiente y separado de cualquier otra agencia o instrumentalidad pública del Gobierno de Puerto Rico.

Acorde trasciende de nuestra ley orgánica, es política pública del Estado garantizar el pleno desarrollo y respeto de los derechos humanos de las mujeres y el ejercicio y disfrute de sus libertades fundamentales. Se reconoce que las mujeres son objeto de un alto grado de discrimenes, opresiones y marginaciones que no son cónsonos con el principio de igualdad de derechos y respeto de la dignidad del ser humano, promulgados en nuestra Constitución. Estos obstáculos dificultan la participación de la mujer en la vida política, social, económica, cultural y civil, por lo que es necesario fortalecer y consolidar los instrumentos y mecanismos del Estado para implantar de manera efectiva una política de igualdad social.

Para fiscalizar la implantación de dicha política y de su cumplimiento por parte de agencias públicas y las entidades privadas es que se establece la OPM, así como el cargo que me honro en ocupar como Procuradora de las Mujeres y es por lo que también se nos delegan funciones educativas, investigativas, fiscalizadoras, de reglamentación y cuasi judiciales, con el propósito de que se inquiera y se provean los remedios y las actuaciones correctivas que sean necesarias ante acciones u omisiones que lesionen los derechos de las mujeres. Además, se nos faculta para actuar por si, en representación de mujeres en su carácter individual o como clase para la defensa de sus derechos, así como para aprobar reglamentación para fiscalizar y velar que las agencias gubernamentales y las entidades o instituciones privadas cumplan con la política pública y los objetivos de la Ley 20, *supra*.

Las funciones principales de la OPM, según la Ley Núm. 20 *supra*, pueden englobarse en siete grandes categorías:

- (1) Servicios de intervención y apoyo para atender las situaciones de emergencia inmediata de las mujeres;
- (2) Fiscalización de entidades públicas y privadas;

- (3) Investigación, representación legal y adjudicación de querellas;
- (4) Educación y orientación masiva;
- (5) Proponer y evaluar legislación;
- (6) Reglamentación externa e interna;
- (7) Análisis y generación de conocimiento.

Es a través de estos deberes que realizamos este estudio de análisis estadístico de la violencia doméstica en Puerto Rico.

Propósito general

El propósito general de este estudio es emplear los métodos de análisis estadístico de descomposición de series de tiempo para identificar y describir las tendencias en las tasas de violencia doméstica contra las mujeres durante el período de 1990 a 2019, de modo que se pueda contextualizar históricamente las tasas observadas para el año 2020, así como identificar los puntos históricos de mayor incidencia de violencia doméstica para que se pueda auscultar los posibles determinantes de esa incidencia. ¿Qué se hizo en esos puntos históricos de mayor incidencia? ¿Qué no se hizo? ¿Qué medidas tomadas no resultaron efectivas? ¿Qué estrategias de control y prevención podemos descartar para enfrentar el problema de cara al futuro? ¿Cuán eficiente y acertadamente la OPM utilizó los fondos disponibles para atender esta problemática en los períodos de mayor incidencia? ¿Qué campañas, si alguna, se hicieron de concientización sobre la violencia domésticas durante esos períodos? Entre muchas otras preguntas sin cuyas respuestas no es posible elaborar, responsable e inteligentemente, estrategias de control y prevención a corto, mediano y largo plazo. Estas preguntas sólo pueden ser contestadas luego de identificar y describir esos puntos y tendencias históricas que son objeto del presente análisis.

Este análisis se divide en tres componentes generales: (1) el estudio de la serie de las tasas de femicidios por violencia doméstica; (2) el estudio de la serie de las tasas de incidentes totales de violencia doméstica; y (3) cómputo y evaluación del *Índice Compuesto de Violencia Doméstica* utilizando los dos componentes anteriores. Como veremos con más detalle en la exposición de resultados, las tendencias observadas son distintas en estas dos series, ya que en la primera serie (femicidios) se observa una tendencia general de decrecimiento lineal en los 30 años desde 1990 hasta 2019, mientras que en la segunda serie (incidentes totales) se observa una curva más o menos acampanada, donde la década con las tasas más altas es la de 2000-2009, especialmente los años 2003, 2004, 2005, 2006 y 2008. La tasa observada de femicidios por violencia doméstica para el año 2020 es 0.67 femicidios por cada 100 mil mujeres, la quinta tasa más baja en los últimos 31 años. Del mismo modo, la tasa observada de incidentes totales de violencia doméstica para el año 2020 es 311 incidentes por cada 100 mil mujeres, la más baja en los últimos 31 años. Dicha tasa es apenas una tercera parte de la tasa más alta de la que tenemos conocimiento, la observada para el año 2006 de 963 incidentes de violencia doméstica por cada 100 mil mujeres.

Metodología

Se computó las medidas de tendencia central, dispersión y el índice de correlación Pearson's r tanto para cada una de las décadas (1990-1999, 2000-2009 y 2010-2019) como para la serie completa de 30 años desde 1990 a 2019. Se realizó igualmente un "smoothing" de las series de 30 años mediante un "three points moving average" para minimizar los efectos de los valores extremos (variación aleatoria) y poder identificar la tendencia general en dichas series. Los valores extremos no representativos de las series de 30 años fueron identificados y sustituidos por la mediana de la serie de la década a la que pertenece el valor extremo. (Sólo se identificó un valor extremo con efecto de distorsionar la serie.) De ese modo, se removió la distorsión provocada por factores aleatorios y se pudo aplicar los modelos que mejor describen la naturaleza de la serie de tasas, tanto para los feminicidios como para los incidentes totales de violencia doméstica.

Otro mecanismo empleado para identificar (y a la vez corroborar), las tendencias generales en las series de 30 años fue la asignación de rangos a las tasas dentro de cada una de las tres décadas, para luego hacer una comparación de las tasas correspondientes a cada uno de los rangos (1 al 10) en las tres décadas. Este método permitió identificar la tendencia general en las series de 30 años mediante una comparación de las tasas correspondientes a cada rango entre las tres décadas, y de ese modo no perder de vista el panorama general aun con la presencia de valores extremos y variación aleatoria.

Finalmente, se computó un Índice Compuesto de Violencia Doméstica (ICVD) en el que se integró las tasas de feminicidios y las tasas de incidentes totales, considerando cada tasa dentro de los valores máximos y mínimos históricos y haciendo una ponderación de ambas categorías, ya sea basada en el alcance o impacto poblacional de los actos de violencia doméstica o en la gravedad inherente del acto. Esto nos permitió obtener puntuaciones estandarizadas con las que se puede evaluar y contextualizar tanto las tasas pasadas como las futuras.

Resultados: Tasas de feminicidios por violencia doméstica

Como estadísticas de primera mano para efectos comparativos y de contextualización, conviene identificar las cinco tasas más altas de feminicidios por violencia doméstica en los últimos 31 años, así como las cinco tasas más bajas durante dicho período.

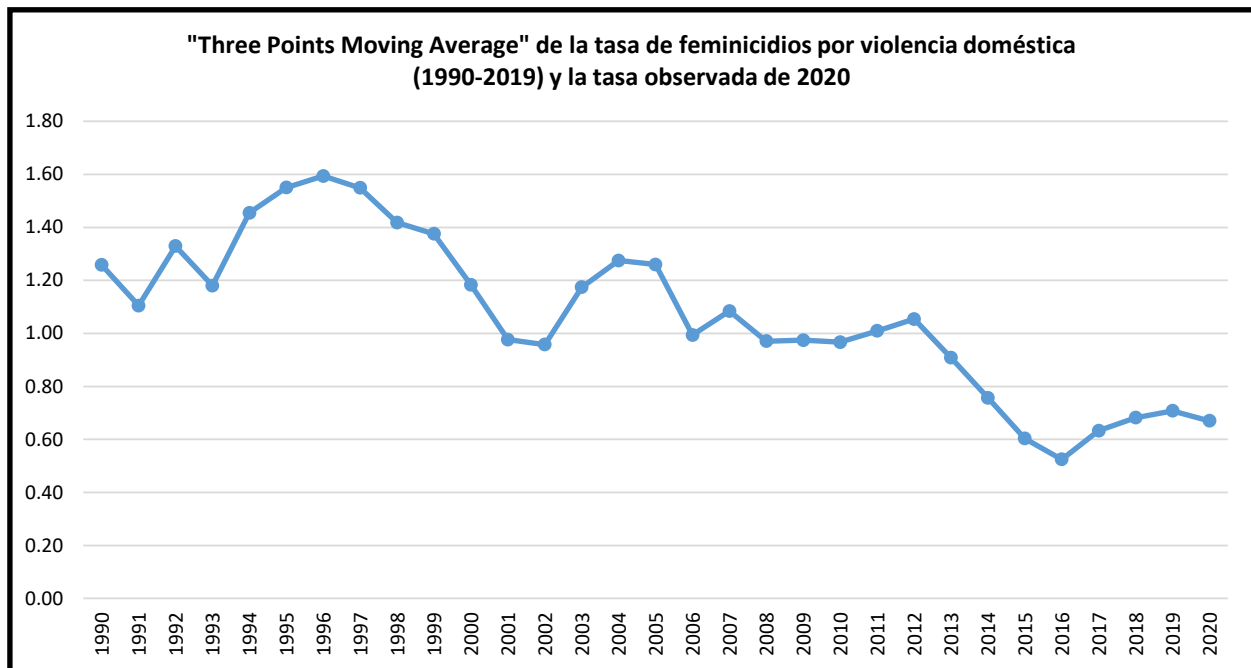
Las cinco tasas más altas de feminicidios por violencia doméstica en los últimos 31 años:

1.77 por cada 100 mil mujeres, Año 1996
 1.71 por cada 100 mil mujeres, Año 1991
 1.62 por cada 100 mil mujeres, Año 1995
 1.56 por cada 100 mil mujeres, Año 2004
 1.49 por cada 100 mil mujeres, Año 1998

Las cinco tasas más bajas de feminicidios por violencia doméstica en los últimos 31 años:

0.45 por cada 100 mil mujeres, Año 2016
 0.50 por cada 100 mil mujeres, Año 2015
 0.60 por cada 100 mil mujeres, Año 2019
 0.63 por cada 100 mil mujeres, Año 2017
 0.67 por cada 100 mil mujeres, Año 2020

FIGURA 1



La curva resultante de la aplicación del método de “three points moving average” identifica una tendencia general decreciente en la serie de 30 años que, aun con las variaciones aleatorias intra décadas, nos permite utilizar un modelo de regresión lineal para describir la serie. Es de notar que el único valor extremo que se identificó con efecto de distorsionar la serie completa fue la tasa de 1.37 feminicidios por cada 100 mil

mujeres en el año 2018. Sabemos que esto es una variación extrema aleatoria, de carácter singular, ya que dicha tasa no guarda relación ni continuidad alguna con los valores a ambos lados de la misma. Dicha tasa, que es la de rango más alto (1) dentro de la década 2010-2019, es precedida por una tasa con rango 7 de 0.63 para el año 2017, y sucedida por una tasa con rango 8 de 0.60 para el año 2019. En cuanto a los rangos de esas tasas dentro de la serie de 30 años, junto con la tasa observada para el 2020, la de 2018 resulta desvinculada por completo del patrón observado en toda la serie. Dicha tasa ocupa el rango número 9 en toda la serie, estando, sin embargo, rodeada por las cinco tasas de feminicidios más bajas en los últimos 31 años, incluyendo las tasas que la suceden de los años 2019 y 2020, que son la tercera y quinta más bajas, respectivamente. Resulta evidente, pues, que la tasa observada para el año 2018 es un valor extremo singular que no representa la tendencia observada para toda la serie y cuya variación puede ser atribuida preponderantemente a factores aleatorios. Si sustituimos dicha tasa por la mediana de la década 2010-2019, que es la medida de tendencia central más representativa de ese período, el coeficiente Pearson's r para la serie de "medias movientes" graficada en la Figura 1 resulta en una sólida correlación de -0.83, lo que indica una tendencia lineal descendente bastante definida y discernible.

TABLA 1

Análisis histórico de las tasas de feminicidios por violencia doméstica en la década de 1990-1999										
Tasa por cada 100 mil mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Mujeres	1,859,600	1,871,400	1,880,700	1,890,700	1,901,400	1,912,700	1,924,700	1,937,400	1,950,700	1,964,900
100K	18.60	18.71	18.81	18.91	19.01	19.13	19.25	19.37	19.51	19.65
Asesinatos	15	32	15	28	24	31	34	27	29	27
Eje Y (Tasa _{100K})	0.81	1.71	0.80	1.48	1.26	1.62	1.77	1.39	1.49	1.37
Rango (Década)	9	2	10	5	8	3	1	6	4	7
Rango (30 años)	22	2	23	6	13	3	1	7	5	8
Δ Porcentual	N/A	111.99%	-53.36%	85.68%	-14.77%	28.40%	8.99%	-21.11%	6.68%	-7.57%

TABLA 2

Análisis histórico de las tasas de feminicidios por violencia doméstica en la década de 2000-2009										
Tasa por cada 100 mil mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Mujeres	1,975,000	1,981,200	1,984,700	1,986,800	1,988,200	1,986,200	1,978,700	1,968,100	1,957,400	1,947,700
100K	19.75	19.81	19.85	19.87	19.88	19.86	19.79	19.68	19.57	19.48
Asesinatos	25	18	15	24	31	21	23	15	26	16
Eje Y (Tasa_{100K})	1.27	0.91	0.76	1.21	1.56	1.06	1.16	0.76	1.33	0.82
Rango (Década)	3	7	10	4	1	6	5	9	2	8
Rango (30 años)	12	18	26	14	4	16	15	25	10	21
Δ Porcentual	-7.88%	-28.23%	-16.81%	59.83%	29.08%	-32.19%	9.94%	-34.43%	74.28%	-38.16%

TABLA 3

Análisis histórico de las tasas de feminicidios por violencia doméstica en la década de 2010-2019										
Tasa por cada 100 mil mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mujeres	1,938,700	1,915,300	1,895,400	1,872,800	1,846,000	1,816,900	1,786,400	1,744,500	1,676,300	1,678,000
100K	19.39	19.15	18.95	18.73	18.46	18.17	17.86	17.45	16.76	16.78
Asesinatos	15	25	18	17	16	9	8	11	23	10
Eje Y (Tasa_{100K})	0.77	1.31	0.95	0.91	0.87	0.50	0.45	0.63	1.37	0.60
Rango (Década)	6	2	3	4	5	9	10	7	1	8
Rango (30 años)	24	11	17	19	20	29	30	27	9	28
Δ Porcentual	-5.81%	68.70%	-27.24%	-4.42%	-4.52%	-42.85%	-9.59%	40.80%	117.60%	-56.57%

Las Tablas 1, 2 y 3 muestran el detalle del número absoluto de feminicidios por violencia doméstica para cada año, las tasas por cada 100 mil mujeres con los rangos correspondientes dentro de cada una de las tres décadas y dentro de la serie completa de 30 años, así como el cambio porcentual de cada tasa con respecto a la tasa del año anterior. A su vez, la Tabla 4 presenta las medidas de tendencia central, dispersión e índice de correlación de las tasas para cada una de las tres décadas y para la serie completa de 30 años.

TABLA 4

Medidas de tendencia central, dispersión e índice de correlación Pearson's r (Por década y serie 1990-2019)				
	1990-1999	2000-2009	2010-2019	1990 - 2019
Media:	1.37	1.08	0.83	1.10
Mediana:	1.44	1.11	0.82	1.11
Desv. Media.	0.25	0.22	0.25	0.32
Desv. Estand.	0.32	0.26	0.30	0.37
Coef. Var:	23.30%	23.58%	35.89%	33.34%
Sumatoria	262	214	152	628
Pearson's r	0.4221	-0.1137	-0.2603	-0.5560
Pendiente	N/A	N/A	N/A	-0.0235

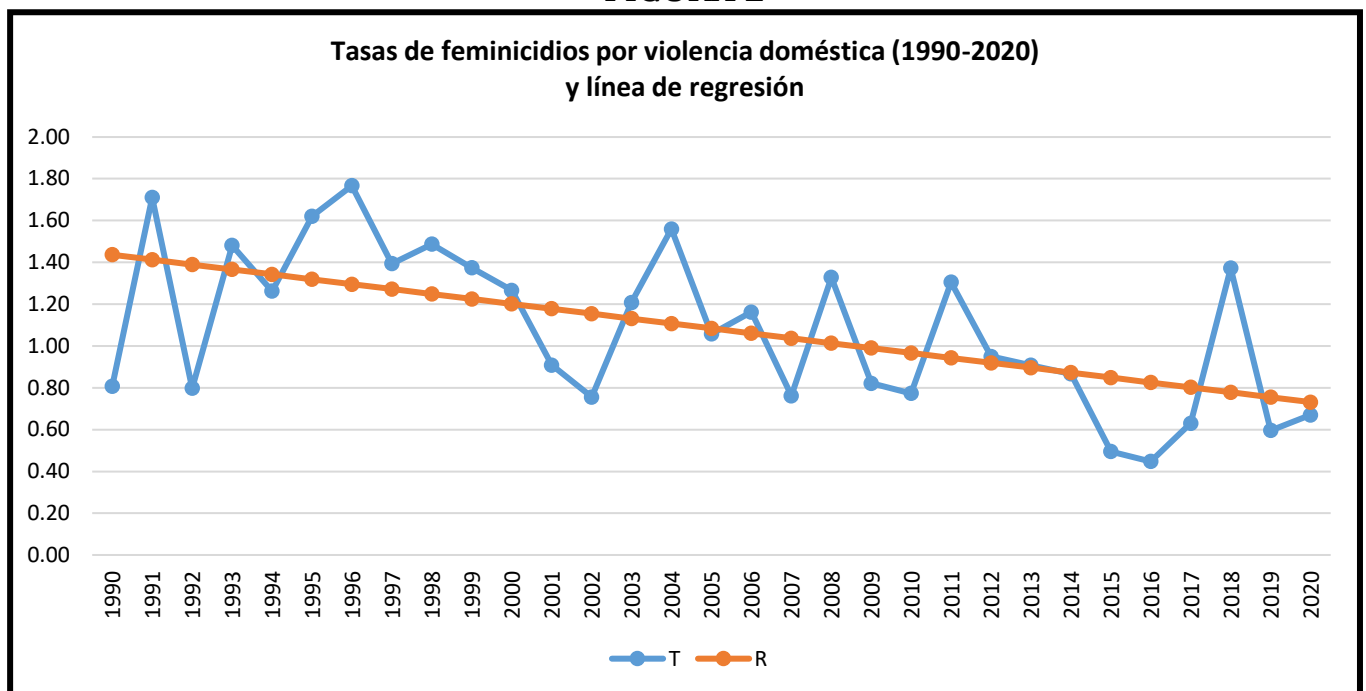
Con una lectura rápida de estas estadísticas, podemos discernir la tendencia general decreciente tanto en la sumatoria de la cantidad absoluta de feminicidios como en la tasa promedio de feminicidios para cada década. El total de feminicidios para la década de 1990-1999 es 262; en la década siguiente (2000-2009) el total de feminicidios redujo un 18% a 214; mientras que en la última década (2010-2019) el total de feminicidios redujo un 29% a 152. Nótese que, dentro de la tendencia general decreciente de toda la serie de 30 años (1990-2019), hay diferencias discernibles en las tendencias intra décadas. Sin eliminar ni sustituir el valor extremo del año 2018, el coeficiente de correlación Pearson's r para toda la serie de 30 años sigue siendo uno con dirección notablemente negativa (decreciente) y magnitud de -0.5560. Recuérdese que estamos hablando del índice de correlación obtenido para la serie de tasas observadas para cada año, no de la serie "smoothed out" de las medias movientes graficada en la Figura 1.

El índice de correlación de 0.4221 para la década 1990-1999 indica una correlación positiva o tendencia ascendente moderada-baja dentro de dicha década. El índice negativo de correlación extremadamente bajo para la década siguiente de -0.1137 indica que la variación en esa década no tiene dirección particular, caracterizada por constantes fluctuaciones en ambas direcciones. Sí es de notar un aumento vertiginoso y sostenido para los años 2003 y 2004, con tasas de feminicidios ascendentes a 1.21 y 1.56, respectivamente. La del 2003 representó un aumento de 60% con respecto a la tasa del año anterior, mientras que la del 2004 representó un aumento de 29% con respecto a la tasa del 2003. La tasa de 1.56 feminicidios por cada 100 mil mujeres para el año 2004 es, de hecho, la tasa más alta de esa década y la cuarta más alta en toda la serie de 30 años. Este período de mediados de la década de 2000-2010 fue uno de una altísima incidencia de violencia doméstica, tanto en términos de feminicidios como en términos

de incidentes totales, como veremos en la próxima sección. Es menester indagar qué sucedió en ese período particular, qué se hizo, qué no se hizo, que se hizo incorrectamente, qué se pudo haber hecho para controlar la incidencia de violencia doméstica, entre muchas otras interrogantes de las que necesitamos una respuesta de cara al futuro que nos espera.

Finalmente, con respecto a la última década de 2010-2019, la Tabla 4 nos indica que, aun con el valor extremo del año 2018, hay una tendencia decreciente moderada baja con un coeficiente de correlación de -0.2603 . Para la serie completa, como indicamos, el coeficiente de correlación es uno moderado alto de -0.5560 , lo que indica una tendencia general decreciente. La Figura 2 ilustra las tasas observadas en toda la serie desde el 1990 hasta el 2020, junto con la línea de regresión que mejor describe la tendencia general observada. Nótese que, a pesar de las fluctuaciones intra décadas, en el conjunto se puede visualizar la dirección negativa o decreciente descrita matemáticamente mediante la línea de regresión, que tiene una pendiente o decrecimiento anual en la tasa de feminicidios de -0.0235 . Nótese, igualmente, que la tasa observada para el año 2020 de 0.67 feminicidios de violencia doméstica por cada 100 mil mujeres es prácticamente idéntica a la tasa predicha o esperada según el modelo de regresión lineal.

FIGURA 2



Hemos indicado, y demostrado estadísticamente, que en la serie de feminicidios por violencia doméstica se identificó la tasa del año 2018 como un valor extremo, producto mayormente de factores aleatorios, que distorsiona la intensidad de la tendencia decreciente, tanto para la década 2010-2019 como para toda la serie de 30 años. Si se sustituye ese valor extremo por la mediana de la distribución (0.82), no sólo aumenta sustancialmente el índice de correlación Pearson's r a -0.6043 para la década de 2010-2019, sino que aumenta el índice Pearson's r para toda la serie de 30 años (1990-2019) a -0.6354 , lo que permite emplear un modelo de regresión lineal para describir de manera adecuada el patrón observado en la tasa de feminicidios por violencia doméstica. Esta es la importancia de hacer un análisis histórico riguroso de toda data o cifra que pertenezca a una serie de tiempo, para poder identificar los valores extremos que distorsionan la representación de la realidad e inducen a error a quienes desconocen la metodología y naturaleza del análisis estadístico.

La Figura 3 ilustra la serie de tasas de feminicidios para la década 2010-2019 y la línea de regresión resultante al eliminar el valor extremo del año 2018 y sustituirlo por la mediana para esa década. Del mismo modo, la Figura 4 ilustra la serie de tasas de feminicidios desde el 1990 hasta el 2020 junto con la línea de regresión correspondiente, computada al eliminar el valor extremo de 2018.

FIGURA 3

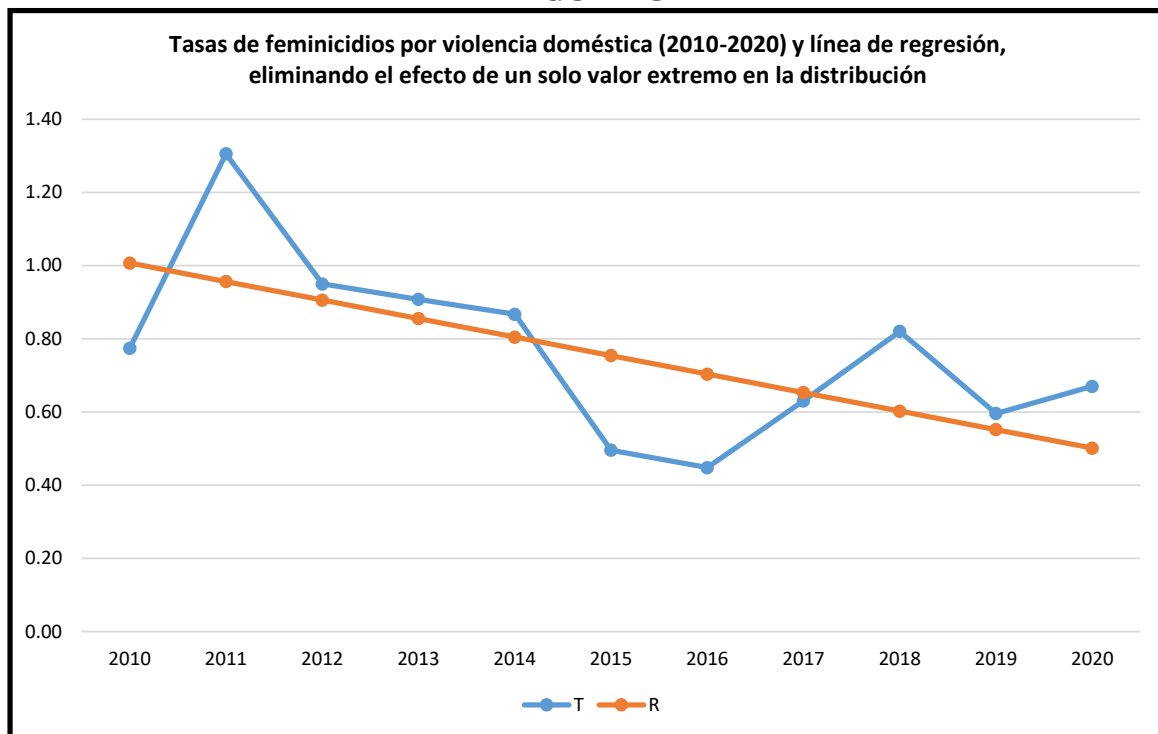
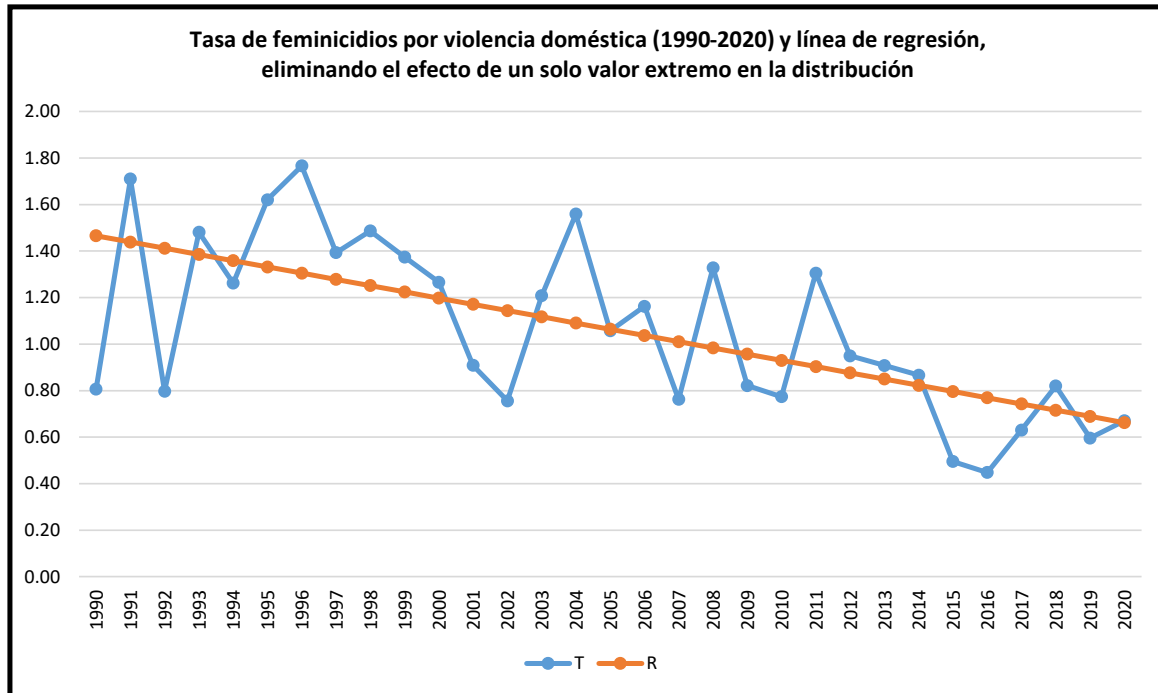


FIGURA 4



Según adelantamos, la comparación de las tasas correspondientes a cada rango en las tres décadas corrobora el patrón general descendente en la serie completa de 30 años (1990-2019), a pesar de las fluctuaciones intra décadas. En la primera línea de la Tabla 5, que registra las tasas que dentro de cada una de las tres décadas ocupan la posición o rango 1 (tasa más alta dentro de cada década), vemos que la tasa con rango 1 en la década 2000-2009 es menor que la tasa con rango 1 en la década anterior 1990-1999. A su vez, la tasa con rango 1 en la década 2010-2019 es menor que la tasa con rango 1 en la década anterior, 2000-2009. Este patrón se observa en cada uno de los diez rangos, donde la tasa mayor correspondiente a cualquier rango es la de la década de 1990-1999, seguida por la tasa de la década 2000-2009, seguida a su vez, por una tasa menor de la década 2010-2019.

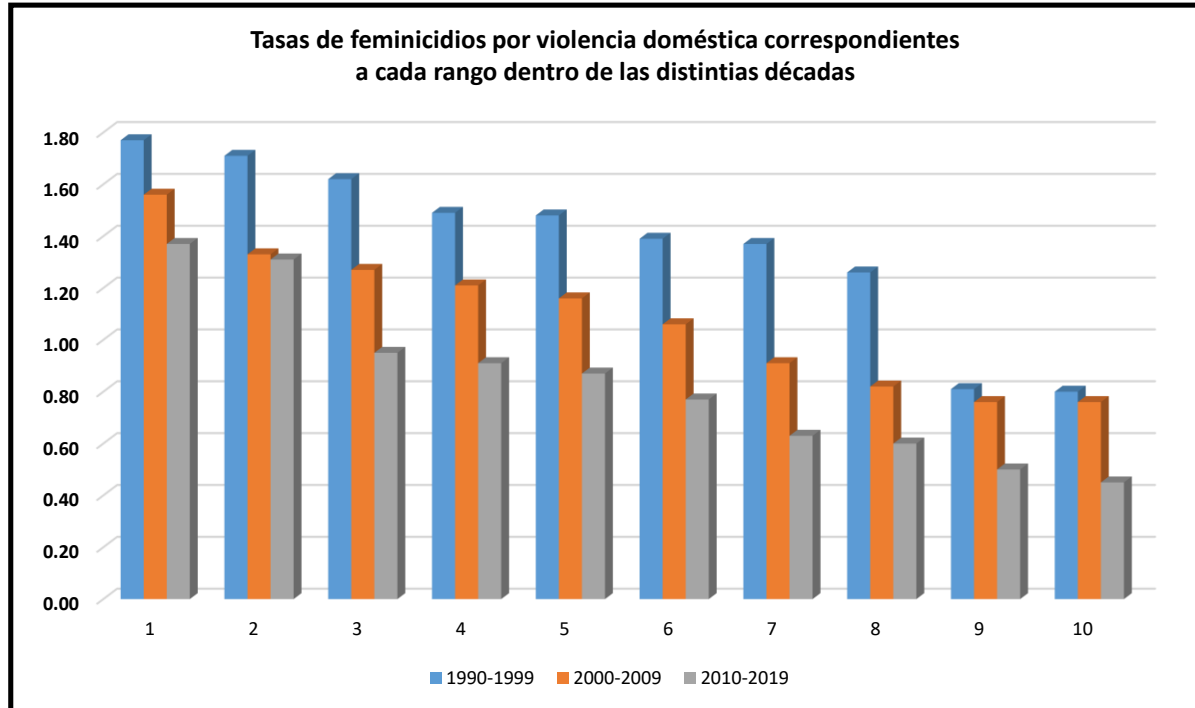
TABLA 5

Comparación de tasas correspondientes a cada rango en las tres décadas bajo análisis			
Rango	1990-1999	2000-2009	2010-2019
1	1.77	1.56	1.37
2	1.71	1.33	1.31
3	1.62	1.27	0.95
4	1.49	1.21	0.91
5	1.48	1.16	0.87
6	1.39	1.06	0.77
7	1.37	0.91	0.63
8	1.26	0.82	0.60
9	0.81	0.76	0.50
10	0.80	0.76	0.45

Esta relación inter décadas de las tasas de feminicidios por violencia doméstica correspondientes a cada rango se visualiza con mayor facilidad mediante la Figura 5, que grafica el contenido de la Tabla 5 discutida anteriormente.

En **resumen**, con respecto a las tasas de feminicidios por violencia doméstica se observa una tendencia lineal descendente en la serie de 30 años desde 1990 hasta 2019. La tasa observada para el año 2020, de 0.67 feminicidios por cada 100 mil mujeres, es la 5ta más baja en los últimos 31 años y se ubica nítidamente dentro de la tendencia histórica trazada por los modelos estadísticos descriptivos empleados en este estudio. Por otro lado, los períodos de mayor incidencia de feminicidios por violencia doméstica de toda la serie de 31 años son el período de 1993 a 1998, estando dentro de ese período la tasa con rango 1 (1.77), rango 3 (1.62), rango 5 (1.49) y rango 6 (1.48); y el período del bienio de 2003 a 2004, estando dentro de ese período la tasa con rango 4 (1.56) y rango 14 (1.21). La tasa de 1.21 feminicidios, correspondiente al año 2003, representó un 60% de aumento con respecto a la tasa del año anterior; mientras que la tasa de 1.56 feminicidios, correspondiente al año 2004, representó un 29% de aumento con respecto a la tasa del año 2003.

FIGURA 5



Resultados: Tasas de incidentes totales de violencia doméstica

Al igual que en la sección anterior, conviene presentar de primera mano las cinco tasas más altas de incidentes totales de violencia doméstica contra mujeres en los últimos 31 años, así como las cinco tasas más bajas durante dicho período.

Las cinco tasas más altas de incidentes totales de violencia doméstica en los últimos 31 años:

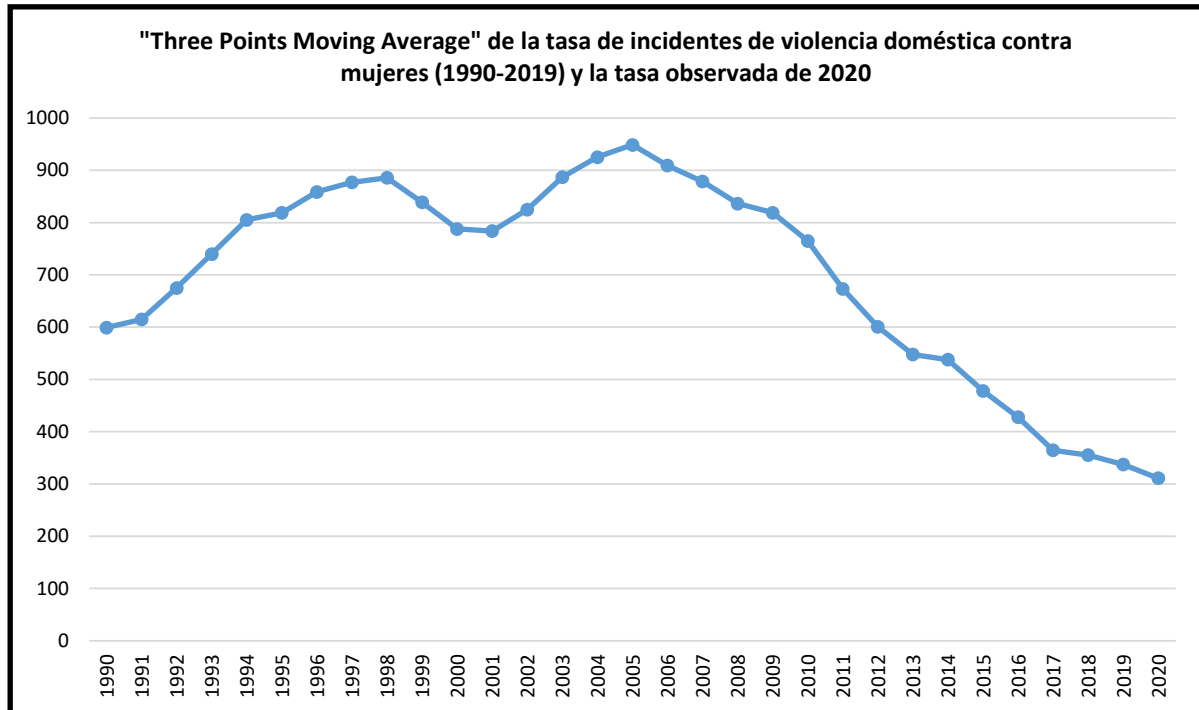
- 963 por cada 100 mil mujeres, Año 2006
- 954 por cada 100 mil mujeres, Año 2005
- 930 por cada 100 mil mujeres, Año 2004
- 909 por cada 100 mil mujeres, Año 1997
- 897 por cada 100 mil mujeres, Año 1998

Las cinco tasas más bajas de incidentes totales de violencia doméstica en los últimos 31 años:

- 311 por cada 100 mil mujeres, Año 2020
- 333 por cada 100 mil mujeres, Año 2019
- 342 por cada 100 mil mujeres, Año 2018
- 360 por cada 100 mil mujeres, Año 2016

391 por cada 100 mil mujeres, Año 2017

FIGURA 6



La curva resultante del método de “three points moving average” ilustrada en la Figura 6 nos indica, de primera impresión, que no hay un patrón o tendencia discernible en toda la serie de 30 años desde 1990 hasta 2019. No obstante, dentro de cada una de las tres décadas que componen la serie, sí hay tendencias extremadamente claras y distintivas de dichos períodos. Podemos apreciar que en la década 1990-1999 hay una tendencia lineal ascendente que se sostiene durante prácticamente todo el periodo, con un cambio de dirección en la tendencia sólo en los últimos dos años de la década. La década siguiente, 2000-2009, muestra una tendencia con forma acampanada en donde la primera mitad de la década refleja un auge sostenido en las tasas de incidentes de violencia doméstica, hasta llegar al punto de incidencia más alto en toda la serie de 30 años, para luego cambiar de dirección a una descendente en la segunda mitad de la década. Finalmente, observamos una manifiesta tendencia descendente a lo largo de toda la década 2010-2019, lo cual ya conocemos al observar, al comienzo de esta sección, que las cinco tasas más bajas de incidentes totales de violencia doméstica en los últimos 31 años se encuentran en el período de los pasados cinco años entre el 2016 y el 2020.

TABLA 6

Medidas de tendencia central, dispersión e índices de correlación				
Pearson's r (Por década y serie 1990-2019)				
	1990-1999	2000-2009	2010-2019	1990-2019
Media:	774	860	506	713
Mediana:	807	851	536	777
Desv. Media.	96	60	120	161
Desv. Estand.	112	71	141	188
Coef. Var:	14.40%	8.26%	27.88%	26.30%
Sumatoria	148,180	169,910	93,109	411,199
Pearson's r	0.9103	N/A	-0.9549	N/A
Pendiente	35	N/A	-47	N/A
Intercepto	580	N/A	764	N/A

La Tabla 6, que contiene las medidas de tendencia central, dispersión e índices de correlación correspondientes a cada década computados con respecto a las tasas observadas en la serie, corrobora estadísticamente nuestro examen visual de la gráfica contenida en la Figura 6. Vemos que para la década de 1990-1999 hay un índice de correlación positiva extremadamente alto de 0.9103, mientras que para la década de 2010-2019 hay un índice de correlación aún mayor, pero con dirección negativa o decreciente, de -0.9549. En ambos casos, por consiguiente, el modelo estadístico idóneo para describir la data observada (serie de tasas en esas dos décadas) es el modelo de regresión lineal.

En las Tablas 7, 8 y 9 presentadas a continuación, se expone el detalle de todas las tasas de incidentes de violencia domésticas contra mujeres durante la serie completa, con el rango de la tasa dentro de cada década, el rango dentro de la serie de 30 años (1990-2019), así como el cambio porcentual de cada tasa computado con respecto a la tasa del año anterior. En la Tabla 8 se puede identificar que el período de mayor incidencia de violencia doméstica en los últimos 31 años se dio entre el año 2002 y el año 2008, alcanzando el pico en los años 2005 y 2006, con las dos tasas de incidentes de violencia doméstica más altas que se han registrado, llegando casi a mil incidentes por cada 100 mil mujeres. Dichas tasas son el triple de la tasa observada para el pasado año 2020.

TABLA 7

Análisis histórico de las tasas de incidentes de violencia doméstica contra mujeres en la década de 1990-1999										
Tasa por cada 100 mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Mujeres	1,859,600	1,871,400	1,880,700	1,890,700	1,901,400	1,912,700	1,924,700	1,937,400	1,950,700	1,964,900
100K	18.60	18.71	18.81	18.91	19.01	19.13	19.25	19.37	19.51	19.65
Incidentes VD	11,228	11,130	12,153	14,835	15,006	16,111	15,880	17,610	17,500	16,728
Eje Y (Tasa_{100K})	604	595	646	785	789	842	825	909	897	851
Rango (Década)	9	10	8	7	6	4	5	1	2	3
Rango (30 años)	21	22	20	15	14	9	12	4	5	8
Δ Porcentual	N/A	-1.50%	8.65%	21.42%	0.58%	6.73%	-2.05%	10.17%	-1.30%	-5.10%

TABLA 8

Análisis histórico de las tasas de incidentes de violencia doméstica contra mujeres en la década de 2000-2009										
Tasa por cada 100 mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Mujeres	1,975,000	1,981,200	1,984,700	1,986,800	1,988,200	1,986,200	1,978,700	1,968,100	1,957,400	1,947,700
100K	19.75	19.81	19.85	19.87	19.88	19.86	19.79	19.68	19.57	19.48
Incidentes VD	15,178	14,746	16,652	17,719	18,482	18,956	19,049	15,954	16,886	16,289
Eje Y (Tasa_{100K})	769	744	839	892	930	954	963	811	863	836
Rango (Década)	9	10	6	4	3	2	1	8	5	7
Rango (30 años)	16	18	10	6	3	2	1	13	7	11
Δ Porcentual	-9.73%	-3.15%	12.73%	6.29%	4.23%	2.67%	0.88%	-15.80%	6.42%	-3.05%

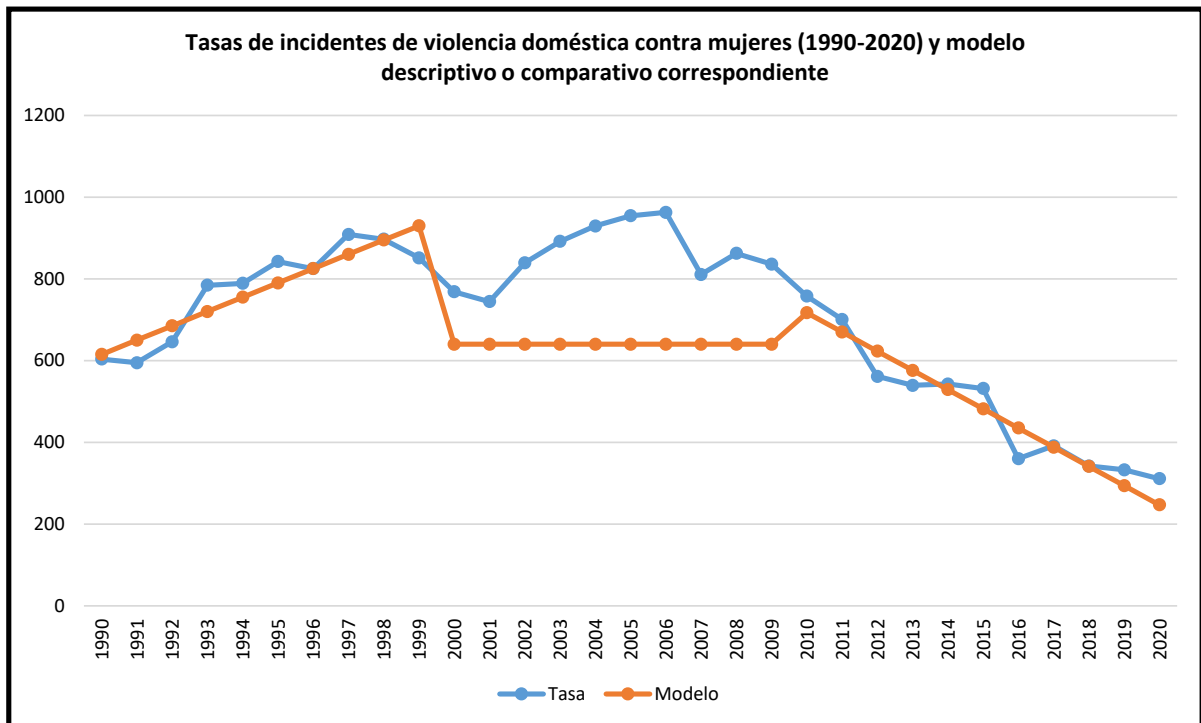
TABLA 9

Análisis histórico de las tasas de incidentes de violencia doméstica contra mujeres en la década de 2010-2019										
Tasa por cada 100 mujeres - Rango dentro de la década - Rango dentro de la serie 1990-2019 - Cambio porcentual										
Eje X (30 años)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Eje X (Década)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mujeres	1,938,700	1,915,300	1,895,400	1,872,800	1,846,000	1,816,900	1,786,400	1,744,500	1,676,300	1,678,000
100K	19.39	19.15	18.95	18.73	18.46	18.17	17.86	17.45	16.76	16.78
Incidentes VD	14,692	13,424	10,638	10,102	10,019	9,661	6,432	6,828	5,731	5,582
Eje Y (Tasa_{100K})	758	701	561	539	543	532	360	391	342	333
Rango (Década)	1	2	3	5	4	6	8	7	9	10
Rango (30 años)	17	19	23	25	24	26	28	27	29	30
Δ Porcentual	-9.39%	-7.52%	-19.92%	-3.89%	0.62%	-2.03%	-32.29%	8.72%	-12.65%	-2.71%

En la Figura 7 se ilustra las tasas observadas para toda la serie, junto con el modelo descriptivo de línea de regresión para las décadas de 1990-1999 y 2010-2019. En cuanto a la década intermedia de 2000-2009, ya que la misma no se ajusta a los modelos de regresión lineal en ninguna dirección, optamos por comparar las tasas observadas

durante esa década con la media conjunta de las tasas observadas en las otras dos décadas (640), de modo que se contextualice visualmente la comparación numérica que hemos establecido. Dicha medida de tendencia central viene a ser en este caso el promedio de las tasas ascendentes de la década de 1990-1999 y las tasas descendentes de la década de 2010-2019, llegando a una especie de punto medio para compararlo con las tasas de la década intermedia 2000-2009. Aun así, vemos que las tasas observadas en dicha década son significativamente mayores, durante los diez años, que esa tasa promedio de las décadas que la anteceden y la suceden.

FIGURA 7



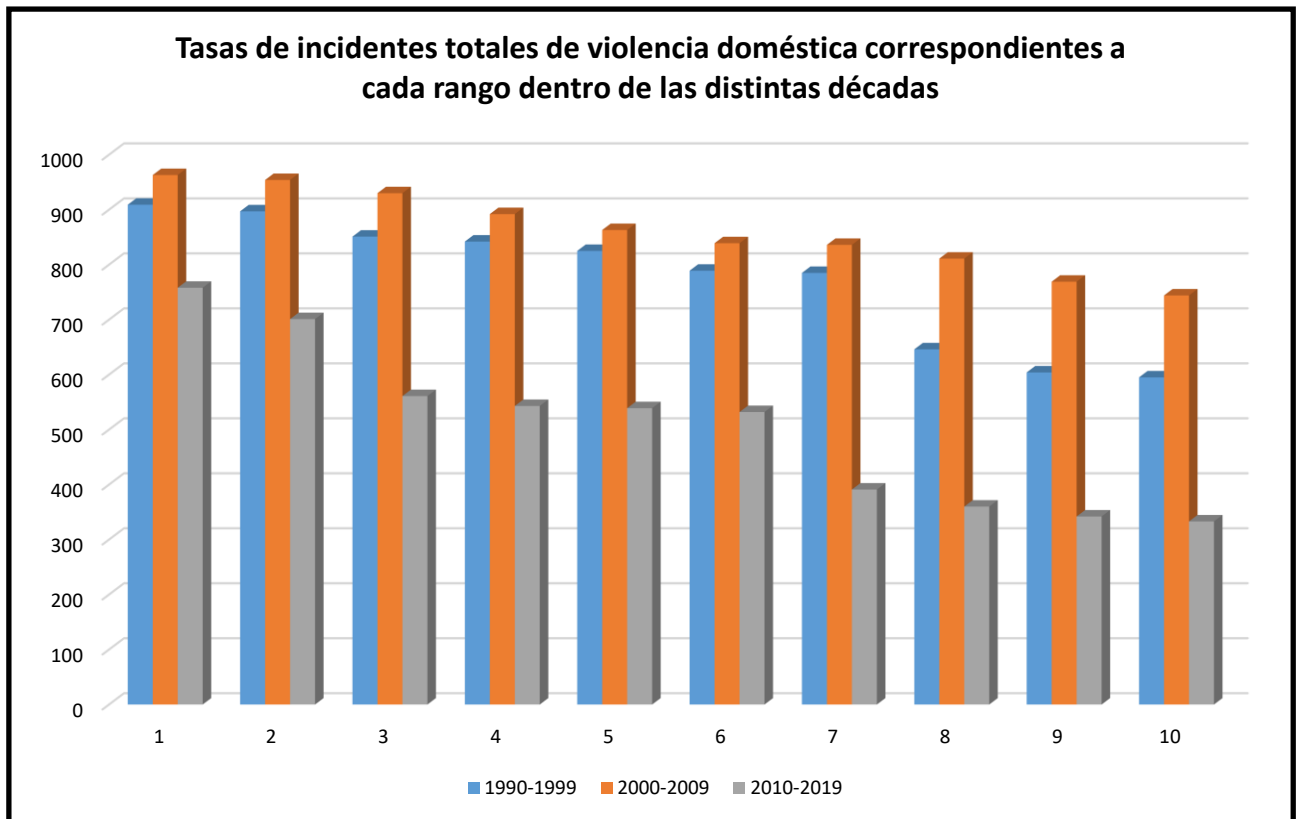
La comparación de rangos inter décadas corrobora estas tendencias que hemos identificado mediante los métodos anteriores. Vemos tanto en la Tabla 10 como en la Figura 8 que para cada uno de los rangos del 1 al 10, la tasa mayor correspondiente a todos los rangos es la de la década de 2000-2009, seguida por la tasa de la década de 1990-1999, y finalmente por las tasas menores de la década de 2010-2019. Es decir, la tasa más alta con rango 1 dentro de la década de 2000-2009, es mayor que la tasa más alta con rango 1 dentro de la década 1990-1999, la cual, a su vez, es mayor que la tasa más alta con rango 1 dentro de la década 2010-2019. Esta relación se observa en cada uno de los diez rangos asignados lo que, como hemos dicho, corrobora la descripción del conjunto a los efectos de que el período de mayor incidencia de violencia doméstica fue

la década de 2000-2009, seguido por la década de 1990-1999, y finalmente por la década de menor incidencia, la pasada década 2010-2019.

TABLA 10

Comparación de tasas correspondientes a cada rango en las tres décadas bajo análisis			
Rango	1990-1999	2000-2009	2010-2019
1	909	963	758
2	897	954	701
3	851	930	561
4	842	892	543
5	825	863	539
6	789	839	532
7	785	836	391
8	646	811	360
9	604	769	342
10	595	744	333

FIGURA 8



En **resumen**, con respecto a las tasas de incidentes totales de violencia doméstica contra mujeres en toda la serie de 1990 a 2019, no podemos identificar un patrón o tendencia general ya que cada una de las tres décadas que componen esa serie tienen patrones propios y muy distintivos. La primera década de 1990-1999 se ajusta extremadamente bien a un modelo de regresión lineal con pendiente positiva, es decir, con tasas ascendentes a razón de un aumento anual de 35 incidentes por cada 100 mil mujeres. La tercera y última década de 2010-2019, por el contrario, se ajusta perfectamente a un modelo de regresión lineal con pendiente negativa, es decir, con tasas decrecientes a razón de una reducción anual de 47 incidentes por cada 100 mil mujeres. Finalmente, la década intermedia de 2000-2009, es claramente la de mayor incidencia de casos totales de violencia doméstica contra mujeres, mostrando una curva acampanada que alcanza su pico en los años 2004, 2005 y 2006, con las tres tasas más altas en los últimos 31 años de 930 incidentes por cada 100 mil mujeres, 954 incidentes por cada 100 mil mujeres, y 963 incidentes por cada 100 mil mujeres, respectivamente.

Resultados: Índice Compuesto de Violencia Doméstica (ICVD)

Para efectos de completar este análisis de una manera integral, de forma tal que pueda considerarse ambos componentes de la violencia doméstica de manera conjunta (feminicidios + incidentes totales), desarrollamos un Índice Compuesto de Violencia Doméstica contra Mujeres (ICVD). Mediante este índice se computó una puntuación estandarizada para las tasas de feminicidios e incidentes totales de cada uno de los 30 años de la serie, consideradas conjuntamente, a base de la magnitud de su distancia con respecto a las tasas más altas y las más bajas de feminicidios y de incidentes totales de violencia doméstica.

En el primer índice, asignamos una ponderación de 75% a la tasa de incidentes totales y 25% a la tasa de feminicidios, basados en el criterio del alcance o impacto poblacional mayor de los incidentes totales de violencia doméstica. La fórmula empleada para computar el índice es la siguiente:

$$ICVD = \left(\frac{T_i - T_{i.min}}{T_{i.max} - T_{i.min}} \right) (W_i) + \left(\frac{T_f - T_{f.min}}{T_{f.max} - T_{f.min}} \right) (W_f)$$

Donde,

T_i - tasa de incidentes totales observada en el año de cómputo

$T_{i.min}$ - tasa de incidentes totales mínima de toda la serie (311)

$T_{i.max}$ - tasa de incidentes totales máxima de toda la serie (963)

W_i – Peso o ponderación asignada a la tasa observada de incidentes

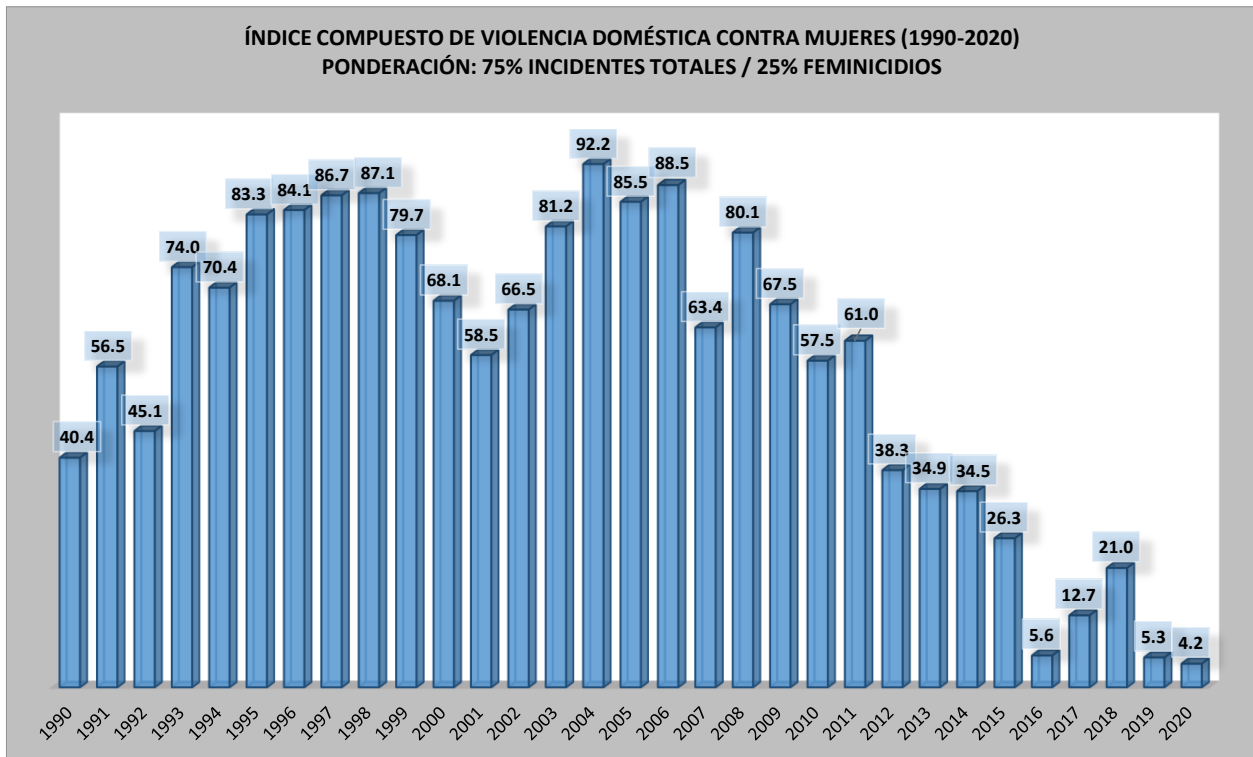
T_f – tasa de feminicidios observada en el año de cómputo

$T_{f.min}$ – la tasa de feminicidios mínima de toda la serie (0.45)

$T_{f.max}$ – la tasa de feminicidios máxima de toda la serie (1.77)

W_f – Peso o ponderación asignada a la tasa observada de feminicidios

FIGURA 9

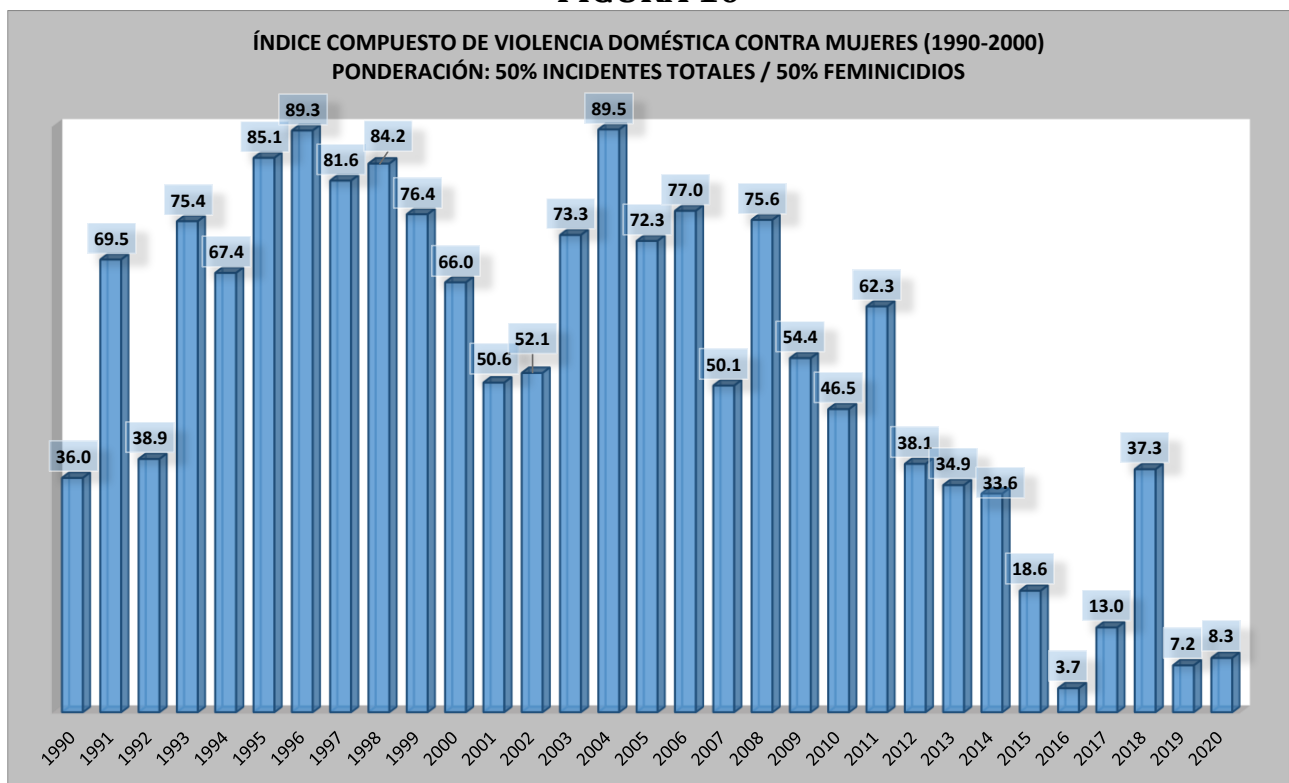


Corroboramos, una vez más, y ahora de manera conjunta con ambas tasas, que el período de mayor incidencia de violencia doméstica en los últimos 31 años fue la década de 2000-2009, especialmente entre los años 2003 a 2006. El ICVD mayor de toda la serie corresponde al año 2004, con un índice o puntuación de 92.2. El segundo período de mayor incidencia de violencia doméstica fue la década de 1990-1999, especialmente entre los años 1995 a 1998. Finalmente, el período de menor incidencia de violencia doméstica, por mucho, es la última década de 2010-2019 y el año 2020, especialmente los últimos dos años 2019 y 2020, con los índices más bajos de toda la serie de 5.3 y 4.2, respectivamente.

En la Figura 10 computamos el ICVD con una ponderación asignada de 50% a la tasa de incidentes totales y 50% a la tasa de feminicidios por violencia doméstica, basados en el criterio de la gravedad de los feminicidios, sin menoscabar el alcance o impacto

poblacional, mucho mayor, de los incidentes totales de violencia doméstica contra mujeres. La tasa máxima de feminicidios empleada en la fórmula es 1.77, mientras que la tasa mínima es 0.45. Vemos que, aun con esta ponderación, el año con el índice mayor de violencia doméstica es el 2004 con una puntuación de 89.5. En conjunto, ese período entre los años 2003 a 2006 es el segundo de mayor violencia doméstica, bajo este índice con ponderación sesgada hacia los feminicidios. El período de mayor incidencia doméstica, con esta ponderación, es el período entre los años 1995 a 1998. Finalmente, al igual que el ICVD con la ponderación anterior, el período de menor violencia doméstica es, por mucho, la pasada década, especialmente los años 2016, 2019 y 2020.

FIGURA 10



Referencias:

Healey, Joseph F. (2002) Statistics: A tool for Social Research. (Sixth Edition, Wadsworth Group)

Makridakis, Wheelwright & Hyndman (1998). Forecasting: Methods and Applications. (Third Edition, John Wiley & Sons, Inc.)

Nachmias & Nachmias (2000) Research Methods in the Social Sciences. (Sixth Edition, Worth Publishers)

Newbold, Carlson & Thorne (2003) Statistics for Business and Economics. (Fifth Edition, Prentice Hall)

Render, Stair & Hanna (2012) Quantitative Analysis for Management. (Eleventh Edition, Pearson)

Sánchez Viera, Juan A. (2001) Fundamentos del Razonamiento Estadístico. (Tercera Edición, Universidad Carlos Albizu.