

## **Formulación de Hipótesis**

Para elaborar la proyección se trabajó con la información mas actualizada posible, que fue la referida al año 2009, trabajándose las hipótesis para períodos quinquenales. Así, el primer período proyectado fue para el quinquenio 2005-2010 y el último para el 2045-2050, aunque solo se publicó hasta el 2030-2035.

Teniendo cuenta los antecedentes, situación actual y la evolución de la población cubana se pronostica lo siguiente:

**FECUNDIDAD:** Aumento ligero en el tiempo, que llevaría la Tasa Global de Fecundidad (TGF) de 1,52 a 1,64 hijos por mujer en los próximos veinte años.

**MORTALIDAD:** Decrecimiento expresado en un aumento de la esperanza de vida al nacimiento con un valor cercano a los 81 años en su primer quinquenio para el caso de las mujeres y de 76,6 años para los hombres, mientras que para el resto de los períodos se consideró un incremento de acuerdo a la metodología CELADE prevista en la aplicación.

**MIGRACIONES:** Las migraciones externas se mantuvieron en los promedios actuales durante un decenio y después comenzaría a descender un 25% por cada nuevo quinquenio hasta hacerse igual a cero. La migración interna se mantendría constante en los niveles que muestran actualmente los territorios.

Teniendo en cuenta que esta proyección se editada en el año 2011, se decidió publicar el período comprendido entre los años 2011 y 2035, lo que en total representa 24 años. No se consideró oportuno publicar los resultados entre el 2035 y 2050 por considerar que dada la situación cambiante de la dinámica demográfica, puede resultar información de poca utilidad. No obstante la misma se encuentra disponible en la ONE para los usuarios que lo requieran.

## **Población base**

Para la proyección de la población residente se tomó como población base a la población media en el año 2009 de cada territorio, obtenida por semisuma de las poblaciones calculadas para el 31 de diciembre de los años 2008 y 2009. En este caso la población media es considerada similar a la que se tendría al 30 de junio. La existencia en el país de excelentes sistemas de registros de nacimientos, defunciones y migraciones (internas y externas), incidió en que el cálculo de la población por ecuación compensadora para el cierre del 2009 resultara de una elevada precisión, como se explicó en párrafos anteriores. Como datos de entrada para la proyección se trabajó la población por grupos de simples de edad hasta 100 años y más.

## **Hipótesis de Fecundidad**

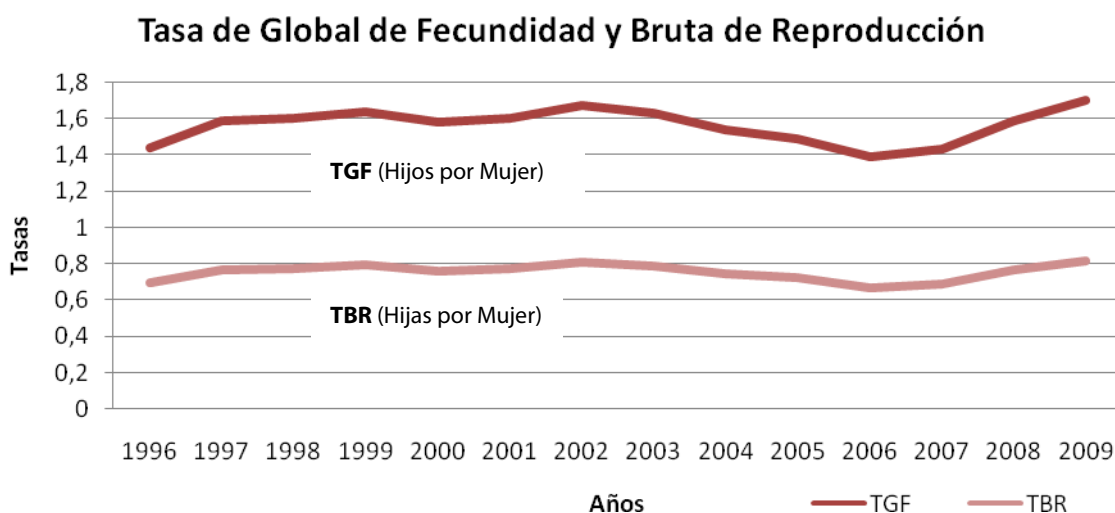
Las hipótesis acerca del comportamiento de la fecundidad para cada provincia se acometieron sobre la base de la evolución perspectiva del indicador Tasa Global de Fecundidad. Para el primer quinquenio de la proyección se tuvo en cuenta el valor promedio de dicha Tasa en los últimos 5 años (2005 – 2009).

Para los quinquenios posteriores se consideraron incrementos discretos plausibles de alcanzar, en el contexto de los avances sociales y económicos del país.

La dinámica de esta variable en Cuba ha seguido una trayectoria peculiar caracterizada por un descenso pronunciado en la década del 70 del pasado siglo hasta alcanzar valores por debajo del nivel de reemplazo

poblacional en 1978, en un proceso asociado a la última fase de la transición demográfica o el comienzo de una segunda transición. Esta tendencia al descenso continuó hasta 1981 donde alcanzó su valor mas bajo del período (1.61 hijos por mujer). A partir de ahí se revierte la tendencia y se mantiene oscilante en valores entre 1.72 y 1.93, hasta inicios de la década del 90 en que se contrae marcadamente con valores entre 1.44 y 1.59. Parecía que la entrada al siglo XXI estaría marcada por la recuperación de este indicador, pero hasta el presente no hay una clara evidencia al respecto y de acuerdo a lo ocurrido a partir del 2003 se constató que el país continúa transitando por una nueva contracción de la fecundidad.

Sin embargo en el año 2009 se registraron 7 467 mil nacimientos por encima de lo ocurrido en el año 2008, algo parecido a lo ocurrido en el año anterior pero en menor escala, lo que pudiera constituir un suceso coyuntural, o puede que indique un punto de inflexión en la tendencia al decrecimiento de la variable. Se necesita por tanto esperar el desarrollo de la misma en los próximos años.



Bajo estos criterios cuantitativos generales y otros derivados de estudios e investigaciones sobre la fecundidad cubana en los últimos años, se definieron los escenarios posibles de este indicador en cada territorio, partiendo del valor promedio de la Tasa Global de Fecundidad en los últimos cinco años y de su tendencia, la que se ubica en niveles muy bajos, y considerando como probable un ligera recuperación en los próximos años.

**Tasa global de fecundidad proyectada por provincias, según quinquenios**

(TGF – Hijos por Mujer)

	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
<b>Cuba</b>	<b>1,52</b>	<b>1,56</b>	<b>1,59</b>	<b>1,62</b>	<b>1,64</b>	<b>1,66</b>
Pinar del Río	1,58	1,62	1,65	1,68	1,70	1,72
La Habana	1,47	1,51	1,54	1,57	1,59	1,61
Ciudad de la Habana	1,31	1,35	1,38	1,41	1,43	1,45
Matanzas	1,43	1,47	1,50	1,53	1,55	1,57
Villa Clara	1,47	1,51	1,54	1,57	1,59	1,61
Cienfuegos	1,55	1,59	1,62	1,65	1,67	1,69
Sancti Spíritus	1,53	1,57	1,60	1,63	1,65	1,67
Ciego de Ávila	1,48	1,52	1,55	1,58	1,60	1,62
Camagüey	1,47	1,51	1,54	1,57	1,59	1,61
Las Tunas	1,54	1,58	1,61	1,64	1,66	1,68
Holguín	1,70	1,74	1,77	1,80	1,82	1,84
Granma	1,60	1,64	1,67	1,70	1,72	1,74
Santiago de Cuba	1,64	1,68	1,71	1,74	1,76	1,78
Guantánamo	1,75	1,79	1,82	1,85	1,87	1,89
Isla de la Juventud	1,61	1,65	1,68	1,71	1,73	1,75

**Tasas específicas de fecundidad proyectadas por provincias.**

(Por mil mujeres)

	Menores de						
	20 años	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49
<b>Cuba</b>	<b>46,11</b>	<b>95,36</b>	<b>83,73</b>	<b>52,04</b>	<b>22,90</b>	<b>4,03</b>	<b>0,26</b>
Pinar del Río	42,10	99,02	91,52	56,44	23,03	3,75	0,23
La Habana	43,83	97,47	81,69	47,85	19,06	3,19	0,24
Ciudad de la Habana	32,13	78,09	73,42	50,33	23,90	4,23	0,24
Matanzas	40,03	92,22	80,87	49,53	19,91	3,09	0,12
Villa Clara	36,44	91,71	86,79	52,49	21,93	3,88	0,19
Cienfuegos	45,08	99,56	83,81	54,27	23,60	4,10	0,10
Sancti Spíritus	41,11	96,18	87,73	53,06	23,39	4,08	0,28
Ciego de Ávila	50,46	94,51	77,41	49,31	20,34	3,39	0,19
Camagüey	51,21	95,77	76,05	46,75	20,20	3,34	0,22
Las Tunas	60,95	100,74	76,75	45,85	20,41	3,58	0,18
Holguín	64,30	108,28	84,57	54,24	23,51	4,71	0,26
Granma	56,06	106,31	81,21	49,33	22,61	4,32	0,27
Santiago de Cuba	47,63	104,08	87,52	56,88	27,12	5,43	0,27
Guantánamo	56,30	111,18	92,31	57,52	27,10	5,28	0,35
Isla de la Juventud	45,71	99,53	90,04	55,30	26,72	4,34	0,14

En cuanto a la estructura por edad de la fecundidad, se consideró igualmente el promedio de los últimos 5 años y su variación en términos de Tasas Específicas (por mil mujeres de cada grupo de edad)

## Hipótesis de Mortalidad

Múltiples fueron los análisis realizados acerca de la tendencia de la mortalidad para la elaboración de las hipótesis correspondientes, a través de indicadores tales como la esperanza de vida al nacer, la mortalidad general e infantil, los años de vida perdidos por causa de muerte, los diferenciales por sexos, entre otros.

También se analizó el impacto positivo que deben tener diversos planes y programas implementados en el área de la salud, con el objetivo de continuar disminuyendo el nivel de la mortalidad.

En Cuba la Esperanza de Vida al Nacer ( $E_o$ ) sobrepasó los 70 años a fines de los años 60 y comienzo de los 70 del pasado siglo. Desde ese momento hasta los primeros años de la década del 80 ocurrió un ascenso vertiginoso en el valor de este indicador, pero desde entonces hasta mediados de los 90 fue muy discreto dicho ascenso, y aunque siguió una tendencia general al aumento, hubo momentos de estabilidad. Ya a fines de los 90 ocurre un nuevo despegue que se aceleró en los primeros años del actual siglo.

Bajo esta perspectiva general se elaboraron las hipótesis del valor inicial de la ( $E_o$ ) para cada territorio. El programa de procesamiento utilizado “**PRODEX**” brinda varias opciones en cuanto a la posibilidad de trabajar con uno o varios de los indicadores de mortalidad, y en este caso se decidió hacerlo con las Probabilidades de Muertes por edades simples y con la Esperanza de Vida al Nacer que se obtuvo a partir del cálculo de este indicador en los últimos dos trienios 2003-2005 y 2005-2007 respectivamente.

De este modo se resolvieron las hipótesis sobre el nivel de la mortalidad y sobre su estructura por edades.

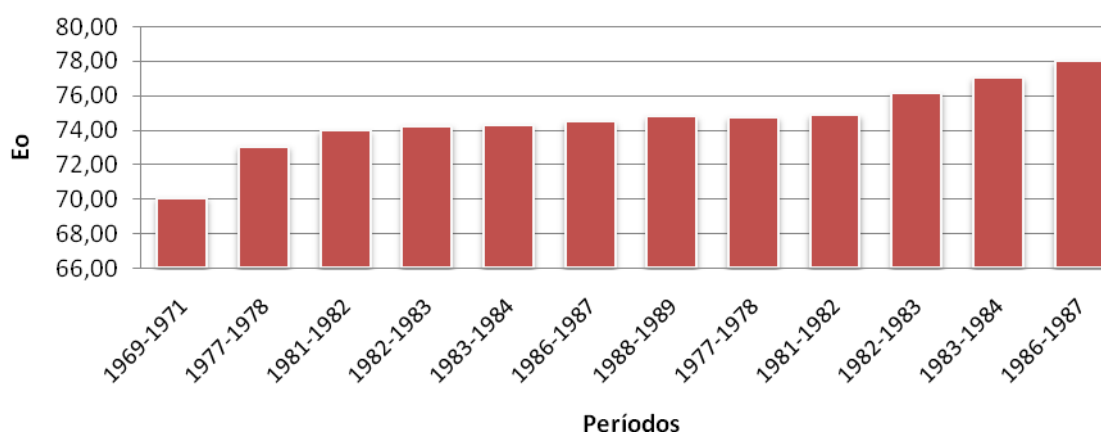
Para esta proyección se trabajaron con las Probabilidades de Muertes  $Q(x)$  consideradas para cada territorio, por edades simples y sexo obtenidas de las tablas de mortalidad para Cuba del período 2005-2007, así como las calculadas en las tablas límites de CELADE (Pujol, 1995[3]). Estas últimas se asumen como las asíntotas superiores a las que pudiera llegar en algún momento la mortalidad, pues considera un valor máximo de la Esperanza de Vida al Nacer para los hombres de 81 años y para las mujeres de 88 años.

Los aumentos en la Esperanza de Vida al Nacer en el período proyectado fueron obtenidos sobre la base de las recomendaciones de Naciones Unidas en su metodología para las proyecciones de la mortalidad[4], donde para el caso de Cuba se consideró un crecimiento MEDIO dado el alto valor que ya este indicador presenta.

[3] Pujol, José M.; La Metodología Utilizada por el CELADE para la Proyección de la Mortalidad. Seminario Evolución Futura de la Mortalidad. Santiago de Chile, 1995

[4] Grinblat, J. A.; Metodología para las Proyecciones de la Mortalidad de la División de Población de las Naciones Unidas. Seminario Evolución Futura de la Mortalidad. Santiago de Chile, 1995

### Esperanza de Vida al Nacer. 1969 - 2007



### Nivel de la Mortalidad calculada para valores iniciales de la Proyección

	Años	
	Esperanza de Vida al Nacer	
	Varones	Hembras
<b>Cuba</b>	<b>76,65</b>	<b>80,74</b>
Pinar del Río	77,85	81,17
La Habana	75,88	79,86
Ciudad de La Habana	74,31	80,31
Matanzas	76,53	80,57
Villa Clara	77,60	81,87
Cienfuegos	77,59	80,98
Sancti Spíritus	77,62	81,80
Ciego de Ávila	75,86	80,05
Camagüey	77,32	80,41
Las Tunas	78,67	82,04
Holguín	78,99	81,92
Granma	77,67	81,99
Santiago de Cuba	76,82	80,57
Guantánamo	78,44	80,60
Isla de la Juventud	76,03	78,93

La estructura por edad de la mortalidad con que se trabajó esta proyección se desglosó por edades simples hasta los 100 años y más.

## Hipótesis de Migraciones

Aún cuando esta es la variable de más difícil pronóstico, en los últimos años ha mostrado una relativa estabilidad, tanto en el plano interno como en el externo. Se trabajó bajo un principio similar al de la fecundidad, o sea, tomando el valor del saldo total promedio anual de los últimos cinco años para cada territorio.

Los cálculos para cada provincia se hicieron por separado para las migraciones internas y externas. Se asumió el criterio de que el saldo de las migraciones externas de signo negativo debería mantenerse en los actuales niveles promedio durante los dos primeros quinquenios y comenzar un descenso del 25% en lo adelante hasta alcanzar valores más reducidos para el último período de proyección, siempre con valores negativos.

En cuanto a la estructura de la migración por edades para cada sexo y territorio se asumió igualmente el promedio de los últimos 5 años. Además se hizo la consideración de que dicha estructura se mantendrá a lo largo de todos los años considerados en la proyección.

Los datos de entrada sobre migraciones se abrieron nuevamente hasta los 100 años y más.

### Saldos migratorios netos proyectados según provincias. VARONES

	Unidad				
	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035
<b>Cuba</b>	<b>-15950</b>	<b>-15950</b>	<b>-11962</b>	<b>-7975</b>	<b>-3987</b>
Pinar del Río	-1528	-1528	-1267	-1007	-746
La Habana	2084	2084	2380	2676	2971
Ciudad de La Habana	-3861	-3861	-2022	-182	1657
Matanzas	753	753	972	1192	1411
Villa Clara	-1585	-1585	-1296	-1007	-718
Cienfuegos	61	61	173	284	396
Sancti Spíritus	-347	-347	-235	-124	-13
Ciego de Ávila	-14	-14	69	152	234
Camagüey	-1923	-1923	-1685	-1448	-1211
Las Tunas	-749	-749	-667	-586	-504
Holguín	-2197	-2197	-2041	-1886	-1730
Granma	-1663	-1663	-1599	-1535	-1471
Santiago de Cuba	-2711	-2711	-2561	-2410	-2260
Guantánamo	-1964	-1964	-1903	-1842	-1780
Isla de la Juventud	-306	-306	-279	-252	-225

**Saldos migratorios netos proyectados según provincias. HEMBRAS**

	Unidad				
	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035
<b>Cuba</b>	<b>-19031</b>	<b>-19031</b>	<b>-14273</b>	<b>-9515</b>	<b>-4758</b>
Pinar del Río	-1698	-1698	-1424	-1150	-876
La Habana	970	970	1304	1638	1971
Ciudad de La Habana	-5159	-5159	-2840	-522	1796
Matanzas	641	641	876	1111	1346
Villa Clara	-1711	-1711	-1389	-1067	-744
Cienfuegos	-105	-105	20	146	271
Sancti Spiritus	-339	-339	-225	-110	4
Ciego de Ávila	-10	-10	89	189	288
Camagüey	-1879	-1879	-1609	-1340	-1071
Las Tunas	-824	-824	-718	-613	-507
Holguín	-2052	-2052	-1872	-1692	-1511
Granma	-1782	-1782	-1711	-1641	-1570
Santiago de Cuba	-2917	-2917	-2714	-2511	-2308
Guantánamo	-1848	-1848	-1774	-1699	-1625
Isla de la Juventud	-318	-318	-286	-255	-224