

## 8.0 POBLACIÓN Y SUS PROYECCIONES

### 8.1 METODOLOGÍA

Para elaborar las proyecciones de población de la Región Occidental de la cuenca del Canal de Panamá (ROCC), se efectuaron los cálculos de la población de las cuencas, de acuerdo con los resultados del Censo de 2000. Se procesó la información sobre las cifras de población y viviendas de los lugares poblados pertenecientes a las cuencas, emanadas de la misma fuente. Además de esa información estadística, se trabajaron con los datos elaborados por el “Resumen de características demográficas” contenido en el Informe Final de URS/Dames & Moore sobre el estudio relativo a la *Recopilación y presentación de datos socioeconómicos de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá*. En dicho resumen pueden observarse, entre otros datos, totales de población de las cuencas, según los Censos de 1990 y 2000.

La Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República facilitó el volumen de *Estimaciones y proyecciones de la población total del país, por sexo y edad: Años 1950-2050* publicados en el Boletín No. 7 de la serie *Situación Demográfica, Sección 211 Estado de la Población* en noviembre de 2002. Esa misma dependencia estatal también facilitó los datos sobre la proyección de la *Población de Coclé: 2000-2025*.

#### 8.1.1 PROCEDIMIENTOS Y SUPUESTOS

Tomando en cuenta que el 80 por ciento de la población empadronada en la Región Occidental de la Cuenca del Canal (ROCC) en 2000 se ubica dentro de los límites de la provincia de Coclé, se decidió suponer que *toda* la población de esa región pertenece a esta provincia. De esta manera, con base en los totales proyectados de la población de Coclé, al proyectar la población del *resto* de la provincia, se obtiene la proyección de la ROCC mediante la **diferencia: población de Coclé menos población de Resto**. Como quedó dicho arriba, se contaba con la proyección provincial. El siguiente paso requirió calcular la población del *Resto* de la provincia. Para ello se decidió aceptar la continuidad de tendencia observada de la *diferencia de las tasas de crecimiento exponencial (d)* de conjuntos complementarios: *Resto* y *ROCC*. Las tasas exponenciales correspondieron al último período intercensal: 1990-2000. La diferencia (**d**) ascendió a 0.75 por ciento anual.

La utilización de dicha diferencia en el método denominado **crecimiento diferencial** para calcular la población del resto, envuelve proyectar a *años ficticios* los correspondientes años reales de su proyección. Tales años ficticios tienen, a su vez, correspondientes **porcentajes teóricos**, que aplicados al total de Coclé producen las proyecciones de población para el resto. Luego, restando éstas de las correspondientes a la provincia se obtienen las proyecciones de población de la ROCC. Para identificar los años ficticios y los correspondientes porcentajes, se utilizaron valores de una tabla elaborada por las Naciones Unidas<sup>1</sup> calculados mediante una curva logística transformada que toma la forma:

$$dt \quad dt$$

<sup>1</sup> La Tabla en referencia constituye el Anexo I del Manual VIII, **Methods for Projections of Urban and Rural Population** de las Naciones Unidas, publicado en Nueva York en 1974.

$$\frac{100U_t}{T_t} = 100e^{-d/(1+e^{-d})}$$

Donde,  $U_t \div T_t$  sería la proporción que representa la población del resto de Coclé en un determinado momento (t) respecto al total de la provincia y  $e$  es la base de los logaritmos naturales. La tabla presenta valores para  $d = 1\%$  y para tal valor, los intervalos de tiempo teórico son exactamente años calendarios. Cuando  $d < 1\%$ , por ejemplo, los intervalos de tiempo teórico en la escala de años, serían correspondientes fracciones de años calendarios.

La diferencia ( $d$ ) de las tasas de crecimiento exponencial, 1990-2000, del resto y la ROCC fue igual a 0.75%. Por lo tanto, sabiendo los años reales de la proyección, se calcularon los años teóricos y sus correspondientes porcentajes cuando  $d = 1\%$  y cuando  $d = 0.5\%$  y calculé el promedio aritmético simple de tales porcentajes. Estos últimos al multiplicarse por la población proyectada de Coclé daba como resultado la población proyecta del resto de la provincia. Las restas de los totales de la provincia y los del resto produjeron las proyecciones de la población de la ROCC desde 2005 hasta 2025.

## 8.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Para obtener las proyecciones de la población de las cuencas se recurrió también al procedimiento que descansa en la premisa del *diferencial de crecimiento* de tasas de crecimiento exponencial, que también está explicado e ilustrado en la publicación de Naciones Unidas antes citada (pp46-50). El procedimiento de cálculo, una vez conocidos los totales proyectados de la población de la ROCC, genera resultados para una primera cuenca en particular y para el conjunto del resto de las cuencas. Este último residuo genera resultados para otra cuenca. Como en nuestro caso se trata de 3 cuencas, la proyección de la tercera se obtiene restando de la ROCC las proyecciones obtenidas para las dos primeras.

Se procedió primero a calcular los porcentajes que representa la población de la cuenca respecto a la de la ROCC en 1990 y 2000. Luego se buscó en la tabla de las Naciones Unidas los *años teóricos* a los cuales corresponden esos porcentajes censales. Con esa información se extrapolan los años teóricos, conociendo los años reales de la proyección, de modo que la rutina de cálculo ahora se da en términos de *años de la tabla*. Al lado del año teórico extrapolado aparece el correspondiente porcentaje de la cuenca respecto a la ROCC. Una vez obtenida la proyección de la primera cuenca, se genera un primer residuo al restar ésta del total de la ROCC. A este residuo se aplica el porcentaje que se proyecta para la siguiente cuenca y se obtiene la proyección de ésta. El proceso reiterativo de cálculo permite completar las demás proyecciones. El ejemplo, del Cuadro N° 8.1, para 2005 ilustra el proceso:

CUADRO N° 8.1  
PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE LA ROCC HACIA 2005

Detalle	ROCC	Coclé del Norte	Río Indio	Caño Sucio
Población de ROCC, 1990	33,732			
Población cuenca, 1990		24,354	7,834	1,544
% Población de cuenca		72.1985	83.5359	4.5772

Detalle	ROCC	Coclé del Norte	Río Indio	Caño Sucio
Población de ROCC, 2000	37,100			
Población cuenca, 2000		27,360	7,935	1,805
% población de cuenca		73.7466	81.4682	4.8652
Año teórico de la tabla de ONU, 1990		95.4	162.4	
Año teórico de la tabla de ONU, 2000		103.3	148.1	
Extrapolación de años				
2005		106.95	140.93	
Porcentaje logístico de cuenca				
2005		74.4503	80.3616	
Proyección de población				
2005 ROCC	38,387		9,808	
2005 cuenca		28,579	7,881	1,927

Fuente: Cálculos efectuados por el Consorcio.

Por ejemplo, la población de la cuenca de Coclé del Norte representaba en 1990 el 72,2 por ciento de la de la ROCC, que correspondía al año teórico de la tabla, 95.4. En 2000 representó el 73.75 por ciento, que correspondió al año teórico de la tabla, 103.3. Con los valores de los años teóricos de los porcentajes de 1990 y 2000, se estimó que para el año real 2005, el año teórico sería 106.95 (una extrapolación aritmética).

El porcentaje que corresponde al valor de 106.95 es igual a 74.4503. Este porcentaje multiplicado por la proyección de la ROCC en 2005 (38,387) produce la estimación de la población de Coclé del Norte en ese año (28,579). La resta 38,387 menos 28,579 es igual a 9,808. Este primer residuo al ser multiplicado por el porcentaje que corresponde a río Indio en 2005, (80.3616), da como resultado 7,881, que sería la población de esta cuenca para el año 2005. Cuando se resta luego del total de la ROCC los valores de las proyecciones de las dos primeras cuencas, la diferencia corresponde al valor proyectado de la población de la tercera cuenca: Caño Sucio.

#### 8.21 PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2000-2025

Las estimaciones de población para la ROCC, e igualmente para las cuencas, se apoyan en la proyección de población de la provincia de Coclé. Esta estimación se deriva de la “hipótesis recomendada” (media) de la proyección nacional elaborada por la Dirección de Estadística y Censo (DEC) de la CGR.

La DEC, sin embargo, no hace proyecciones de población tomando en cuenta diferentes escenarios. En este caso se hicieron las proyecciones tomando en cuenta crecimientos “constante”, “alto” y “bajo”. Se pueden hacer cálculos de la población de Coclé para las variantes “alta” y “baja”, sobre la base del supuesto de que los valores de la relación de los totales nacionales y los totales para esas variantes serían los mismos para esa provincia.

Con estos supuestos se tendrían proyecciones que se asimilarían a las variantes medias, bajas y altas. Las proyecciones correspondientes a la variante media serían compatibles con una situación que contemple su evolución en un ambiente de desarrollo sostenible. Las que corresponden a la variante baja serían compatibles con una situación que resulta de la tendencia observada hasta 2000 (deforestación creciente para favorecer la actividad ganadera). Por su parte, la variante alta sería compatible con un crecimiento algo mayor atribuible a la suma del ambiente de desarrollo sostenible y proyectos de abastecimiento de agua, que generarían empleo y retendría población.

– **La variante baja**

La variante baja correspondiente a la proyección de población a 2025 supone una tendencia de crecimiento similar a la que ha caracterizado a la región hasta 2000. Es un crecimiento que se basa en la actividad agrícola de subsistencia y ganadera extensiva. Este modelo tiene un límite de crecimiento basado en la posibilidad de explotar la tierra. En vista del agotamiento de tierra explotable, el crecimiento está muy cerca de su límite.

CUADRO 8.2  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE LA ROCC A 2025, SEGÚN LA VARIANTE  
BAJA

<b>Año</b>	<b>ROCC</b>	<b>Coclé del N.</b>	<b>Río Indio</b>	<b>Caño Sucio</b>
2005	38,027	28,311	7,808	1,908
2010	38,499	28,949	7,567	1,983
2015	38,522	29,247	7,236	2,039
2020	38,327	29,373	6,874	2,080
2025	37,821	29,250	6,474	2,097

Fuente: Cálculos efectuados por el Consorcio.

– **La variante media**

La variante media correspondiente a la proyección de población a 2025 supone una tendencia de crecimiento diferente a la que caracterizó a la región hasta 2000. Es un crecimiento que se basa en una intervención para garantizar un desarrollo sostenible. Este modelo promueve la producción agrícola dirigida al mercado y, a la vez, garantiza un desarrollo social traducido en mejoras de caminos de acceso, electrificación, educación, salud y vivienda. La población tiende a diversificarse en la medida en que surgen empleos en los sectores secundario y terciario de la economía.

CUADRO N° 8.3  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE LA ROCC A 2025, SEGÚN LA VARIANTE  
MEDIA

<b>Año</b>	<b>ROCC</b>	<b>Coclé del N.</b>	<b>Río Indio</b>	<b>Caño Sucio</b>
2005	38,387	28,579	7,881	1,927
2010	39,463	29,674	7,756	2,033
2015	40,168	30,497	7,544	2,127
2020	40,643	31,148	7,289	2,206
2025	40,848	31,591	6,991	2,266

Fuente: Cálculos efectuados por el Consorcio.

– **La variante alta**

La variante alta correspondiente a la proyección de población a 2025 supone una tendencia de crecimiento muy diferente a la que caracterizó a la región hasta 2000. Es un crecimiento que se basa en inversiones importantes para proyectos de abastecimiento de agua combinadas con una intervención para garantizar un desarrollo sostenible. Este modelo promueve la producción agrícola dirigida al mercado y, a la vez, garantiza un desarrollo social traducido en mejoras de caminos de acceso, electrificación, educación, salud y vivienda. La población tiende a diversificarse rápidamente en la medida en que surgen empleos en los sectores secundario y terciario de la economía.

CUADRO N° 8.4  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE LA ROCC A 2025, SEGÚN LA VARIANTE ALTA

<b>Año</b>	<b>ROCC</b>	<b>Coclé del N.</b>	<b>Río Indio</b>	<b>Caño Sucio</b>
2005	38,486	28,653	7,902	1,931
2010	39,745	29,886	7,812	2,047
2015	40,282	30,998	7,742	2,088
2020	41,814	32,045	7,499	2,270
2025	42,651	32,985	7,301	2,365

Fuente: Cálculos efectuados por el consorcio.

8.2.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2000-2050

Para realizar cálculos de la población de la ROCC y las cuencas hasta 2050 es preciso obtener alguna información aproximada de la provincia de Coclé. Se hicieron dos supuestos – que se llamarán I y II – que se aplicaron a los valores de la proyección nacional de 2050. Las proyecciones se siguieron, además, con tres variantes, alta, media y baja.

De esta manera se obtuvieron dos juegos de proyecciones a 2050, según tres variantes o hipótesis consideradas en la proyección nacional. El supuesto I implica considerar que el valor de la relación de 2025 entre la población de Coclé y la República (variante media) se mantendrá igual en 2050. El supuesto II para calcular la población de Coclé en 2050 considera que la entre Coclé y la República disminuirá al ritmo que lo hizo entre 2000 y 2025. Es decir, debido a factores como la emigración de gente nacida en la provincia de Coclé, la población tenderá a disminuir relativamente.

CUADRO N° 8.5  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE LA ROCC A 2050, SEGÚN EL SUPUESTO I

	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
ROCC	47,750	41,177	33,543
Coclé del Norte	38,470	33,174	27,024
Río Indio	6,335	5,463	4,450
Caño Sucio	2,945	2,540	2,069

Fuente: Cálculos efectuados por el Consorcio.

Al aplicar ambos supuestos a la proyección nacional de 2050, correspondientes a las variantes alta, media y baja, se obtuvieron estimaciones de la población de Coclé para aquel año. Con las seis estimaciones de Coclé para 2050, se procedió a proyectar la población de la ROCC y de sus cuencas, con los resultados que se presentan en los cuadros 8.4 y 8.5.

CUADRO N°8.6

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE LA ROCC A 2050, SEGÚN EL SUPUESTO II

	<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>
ROCC	42,110	36,313	29,581
Coclé del Norte	33,928	29,256	23,832
Río Indio	5,587	4,817	3,925
Caño Sucio	2,597	2,240	1,824

Fuente: Cálculos efectuados por el Consorcio.

Se aprecia que partiendo del supuesto I la variación de la población de la ROCC, proyectada para 2050, va de 33 mil habitantes hasta 47 mil habitantes, pasando por una variante intermedia de 41 mil habitantes.

– **La variante baja 2050**

La variante de población proyectada más baja, correspondiente a 33 mil habitantes, es el resultado de un escenario sin cambios. En este escenario sin cambios, desaparecerá en los primeros lustros del siglo XXI todo vestigio de la frontera agrícola y, además, las tierras que eran productivas dejarán de serlas por la sobre-explotación a la cual son sometidas. Se aprecia que la población tiende a disminuir si se compara con su nivel de 2000.

– **La variante media 2050**

La variante de población media proyectada hasta 2050 (bajo el supuesto I), correspondiente a 41 mil habitantes, es el resultado de un escenario que incorpora un programa de desarrollo sostenible. En este escenario con desarrollo sostenible, la racionalización de la producción agropecuaria combinada con servicios de educación y salud así como nueva infraestructura de electrificación y caminos, se retendría más población y llegaría una migración diversificada de trabajadores con múltiples especialidades. Se aprecia que la población crecería, aunque en forma muy moderada.

– **La variante alta 2050**

La variante de población alta proyectada hasta 2050 (bajo el supuesto I), correspondiente a 47,500 habitantes, es el resultado de un escenario que incorpora un programa de desarrollo sostenible y, además, la inversión derivada de los proyectos de abastecimiento de agua. En este escenario con desarrollo sostenible y proyectos hídricos, la racionalización de la producción agropecuaria y las inversiones en los proyectos que se combinarían con servicios de educación y salud así como nueva infraestructura de electrificación y caminos, retendría a la población y atraería una población muy diversificada de trabajadores con múltiples especialidades. Se aprecia que la población en este escenario crecería y, a la vez, se diversificaría.