

4.4. Módulo Integración.

El principal y más importante resultado del módulo integración es el balance entre la oferta potencial y el consumo actual. Este análisis se llevó a cabo en dos etapas subsecuentes. En primer lugar, a **nivel local**, para cuantificar el balance oferta/demanda para cada píxel o en un determinado radio, y, en segundo lugar a **nivel comercial**, considerando solamente la oferta potencial proveniente de fuentes biomásicas susceptibles de ser aprovechadas comercialmente para la producción de energía y los actuales niveles de consumo.

La integración de los datos de oferta, demanda y balance con otras capas temáticas, como por ejemplo parámetros socio económicos, indicadores de pobreza, infraestructura de generación y distribución de energías convencionales, etc., es factible de hacer y altamente recomendable. La combinación a nivel geográfico de dendro y agro energía con otros aspectos producirá una aproximación más cercana a esta temática tan multifacética como lo es la bioenergía, y generará un nivel de conocimiento y de capacidad de formular políticas y planes adaptados a las realidades locales. Debido a la carencia de datos adecuados para ser utilizados sin requerir procesamientos previos onerosos, y en función del tiempo que requieren para su adecuación, este nivel adicional de análisis no se ha llevado a cabo al momento de presentar este análisis, pero se recomienda enfáticamente profundizar el grado de análisis de la integración en la medida en que se detecte el interés sobre ello.

4.4.1. Balance local entre Oferta y Demanda.

Balance a nivel Píxel.

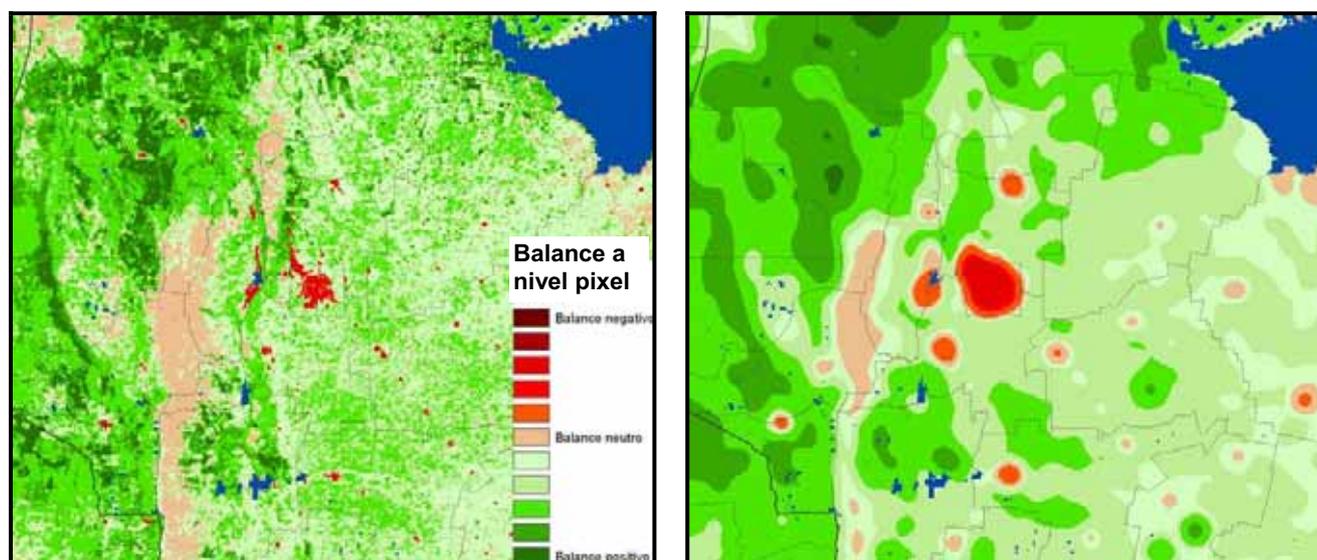
El balance oferta/demanda a nivel píxel se calcula mediante la productividad accesible y potencialmente disponible para energía a nivel píxel (ver las categorías de productividad en las sección 4.2.5 "Síntesis de la oferta potencial") y la consecuente deducción del consumo a nivel píxel.

Balance en el contexto local.

El cálculo de balance oferta/demanda por píxel tiene una función muy útil a los fines de contabilizar el saldo disponible para energía, pero representa un balance algo virtual, ya que las celdas individuales son en realidad tanto sitios de producción como de consumo. Más significativo es representar la relación entre el consumo y la oferta potencial dentro de una superficie que se relacione con el verdadero contexto de oferta. En el caso del consumo local para sectores residenciales, comerciales o industriales de pequeña escala en áreas rurales, dicho horizonte es representado por la distancia que los consumidores locales y los proveedores están dispuestos a alcanzar para buscar o llevar el combustible leñoso. Para poder visualizar este factor, mediante la función FOCALMEAN, el balance de cada celda fue calculado como el balance entre los valores medios de oferta y demanda en un radio de **10 km** alrededor de cada celda.

En la Figura 20 se muestran ejemplos de balances a nivel píxel y en el contexto local para la ciudad de Córdoba.

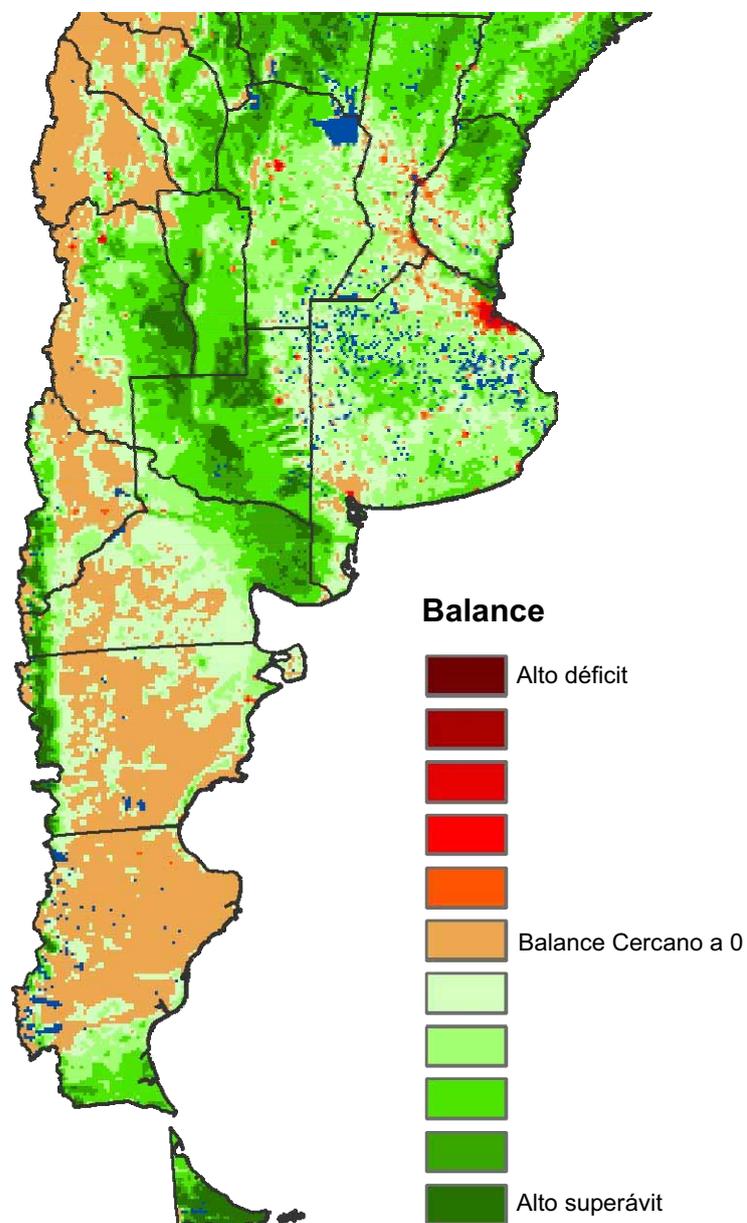
Figura 20: Ejemplo de balance oferta/demanda a nivel píxel (izquierda) y en un contexto local con un radio de 10 km (derecha). Ambos referidos a la variante de productividad media.



Comparando ambos mapas es evidente cómo algunas áreas deficitarias (a nivel píxel) alcanzan condiciones de superávit cuando son analizadas con un radio de 10 km. Al mismo tiempo, áreas deficitarias de unos pocos píxeles se mantienen con balance negativo, aún analizadas con un horizonte de 10 km, lo que demuestra que son sitios de consumo.

La Figura 21 provee una síntesis nacional del balance oferta/demanda en un contexto local de 10 km.

Figura 21: Síntesis nacional del balance oferta/demanda (variante productividad media).



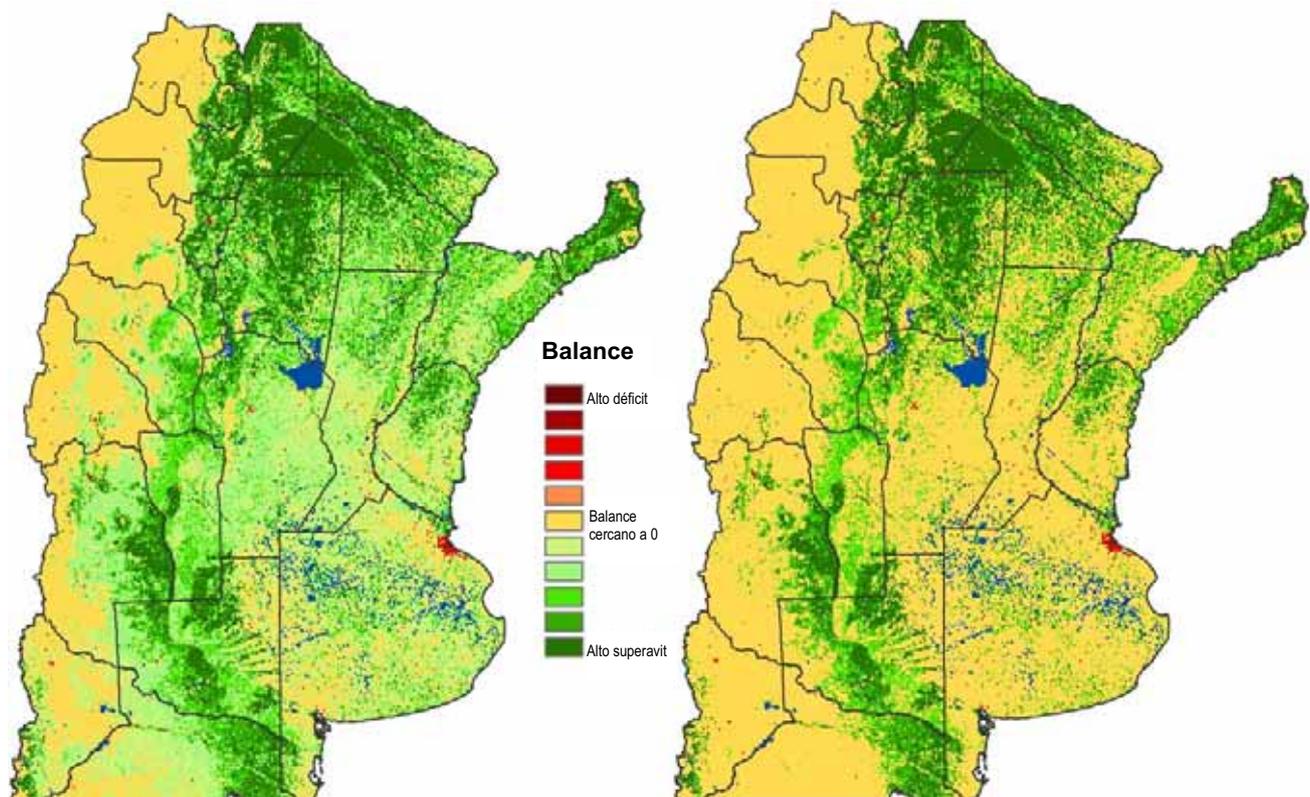
4.4.2. Balance “Comercial”.

El balance comercial fue analizado con el propósito de determinar una zona de oferta sustentable más realista en función de abastecer a los mercados demandantes de combustibles leñosos, tales como las áreas urbanas, para el planeamiento bioenergético para futuras plantas de producción de energía, o para exportación.

En la definición de balance “comercial”, del lado de la oferta, se considera solamente la fracción de la oferta potencial que puede verse como disponible y conveniente en sistemas orientados a la comercialización; mientras que del lado de la demanda se considera la totalidad de la demanda calculada.

La Figura 22 muestra la diferencia entre el balance primario y el comercial, basado en el balance de la productividad media.

Figura 22: Ejemplo a nivel píxel del balance oferta/demanda primario (izquierda) y el balance “comercial” (derecha), ambos referidos a la variante de productividad media.



En la Figura 23 puede observarse una síntesis de la oferta, el consumo y el balance oferta/demanda a nivel departamental, siempre aplicando la variante de productividad media.

La Tabla 8, por su parte, provee un resumen a nivel provincial de las tres variantes (mínima, media y máxima) para la oferta y los balances oferta/demanda total y comercial.

Figura 23: Síntesis a nivel departamental de los resultados de la variante de productividad media.

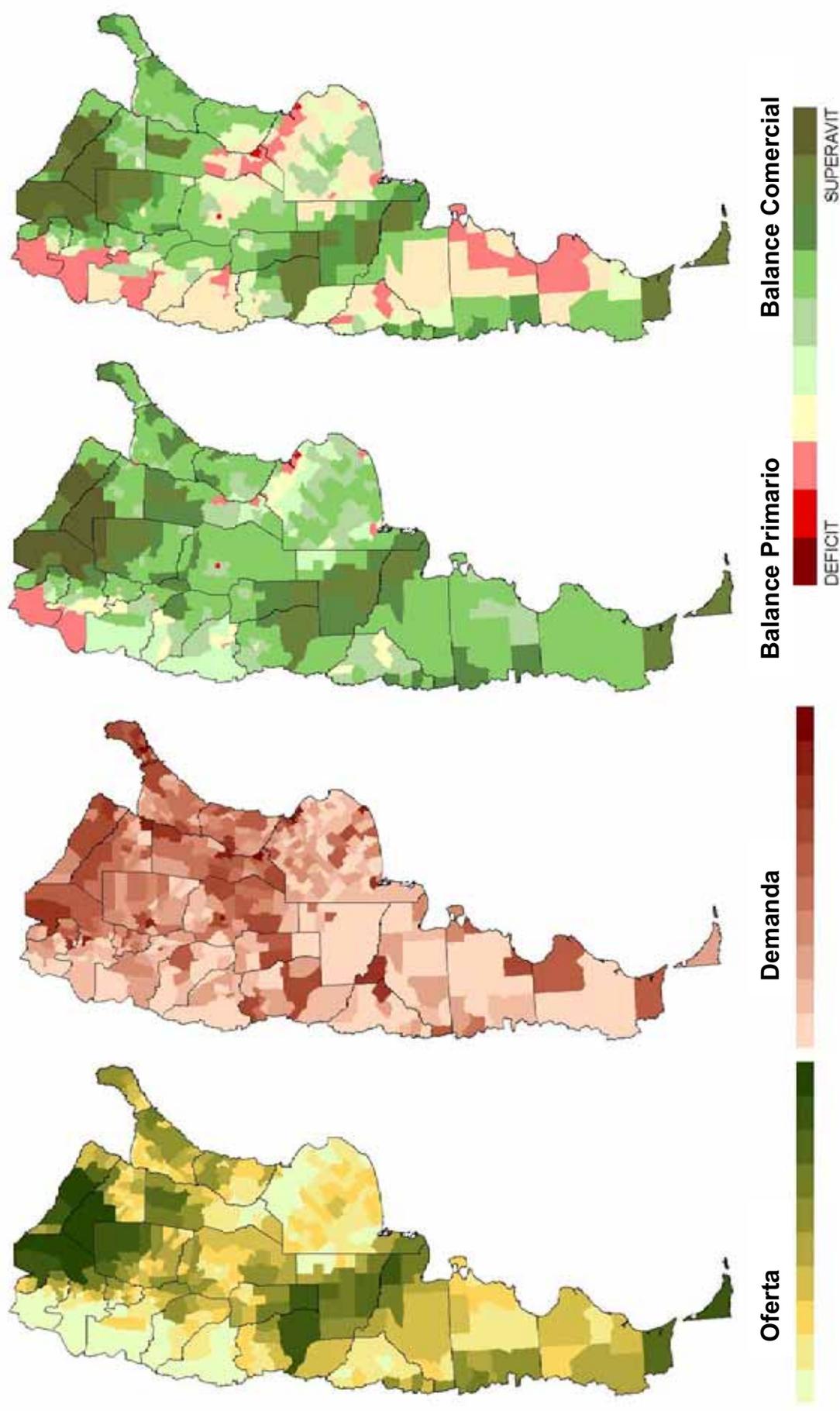


Tabla 8: Resumen provincial del análisis del balance oferta/demanda [Miles de toneladas en base seca por año].

Provincia	Oferta potencial		Balance oferta/demanda		Balance comercial				
	Mínimo ac_bkg_mn	Medio ac_bkg_md	Máximo ac_bkg_mx	Mínimo bal_2007_mn	Medio bal_2007_md	Máximo bal_2007_mx	Mínimo bal_com07_mn	Medio bal_com07_md	Máximo bal_com07_mx
2 Ciudad de Bs. As	6	7	7	-532	-532	-531	-532	-532	-531
6 Buenos Aires	4.520	7.749	10.903	1.192	4.422	7.575	-1.923	735	3.568
10 Catamarca	1.363	2.168	2.952	1.237	2.042	2.826	780	1.685	2.483
14 Córdoba	3.790	6.206	8.517	3.133	5.549	7.859	934	3.089	5.442
18 Corrientes	3.863	6.302	8.748	3.368	5.807	8.254	2.091	4.865	7.423
22 Chaco	8.090	13.490	18.702	7.584	12.984	18.195	6.521	12.263	17.702
26 Chubut	2.639	4.256	5.870	2.485	4.102	5.716	1.365	2.418	3.524
30 Entre Ríos	2.682	4.511	6.302	2.338	4.166	5.957	1.511	3.323	5.038
34 Formosa	5.811	9.668	13.428	5.537	9.393	13.154	4.745	8.952	12.835
38 Jujuy	1.863	2.671	3.471	1.626	2.434	3.234	1.532	2.342	3.155
42 La Pampa	6.403	10.692	14.915	6.314	10.603	14.826	4.366	9.094	13.470
46 La Rioja	1.556	2.506	3.443	1.462	2.412	3.348	531	1.669	2.702
50 Mendoza	4.348	6.854	9.354	3.970	6.476	8.975	2.671	4.883	7.378
54 Misiones	3.681	5.278	6.915	2.697	4.294	5.931	2.443	4.185	5.883
58 Neuquén	1.648	2.596	3.539	1.527	2.475	3.418	1.013	1.777	2.574
62 Río Negro	4.577	7.452	10.331	4.419	7.294	10.173	2.781	5.227	7.613
66 Salta	10.682	17.151	23.425	10.264	16.733	23.007	9.562	16.216	22.598
70 San Juan	425	613	800	257	445	632	-15	54	162
74 San Luis	2.776	4.639	6.459	2.669	4.531	6.352	1.271	3.640	5.734
78 Santa Cruz	1.994	3.286	4.594	1.925	3.217	4.524	698	1.518	2.566
82 Santa Fe	3.058	5.053	7.000	2.323	4.318	6.264	538	2.517	4.517
86 Santiago del Estero	10.341	17.277	23.965	9.905	16.841	23.529	8.550	15.944	22.966
90 Tucumán	2.585	3.347	4.093	2.227	2.990	3.735	2.057	2.859	3.626
94 Tierra del Fuego	2.943	4.588	6.219	2.923	4.568	6.199	2.790	4.470	6.119
Total	91.646	148.360	203.949	80.850	137.564	193.153	56.278	113.191	168.547