

¿ES RELEVANTE LA COCA? "Narcodólares" y tipo de cambio real*

*María Amparo Cruz-Saco
Julio Revilla
Bruno Seminario*

RESUMEN

Este artículo evalúa la hipótesis de que la apreciación del tipo de cambio real en el Perú y los ingresos de exportación vinculados a la producción de coca se encontraron fuertemente asociados en 1985-1990. Esta proposición se basa en el supuesto de que un influjo enorme de "narcodólares" infló la oferta de dólares en el mercado cambiario libre presionando el precio de equilibrio hacia abajo. Los resultados de las estimaciones, sin embargo, no permiten obtener suficiente evidencia para aceptar la hipótesis mencionada.

ABSTRACT

This article examines the hypothesis that the real exchange rate's appreciation in Peru and the export revenues related to the production of coca were strongly associated between 1985-1990. This theory is based on the supposition that the influence of "narcodollars" caused dollar supply in the free exchange market to skyrocket and forced down the equilibrium price. However, the results of these estimations do not provide enough evidence to support this hypothesis.

Introducción

Desde mediados de la década de los ochenta y principios de los noventa, la economía peruana se caracterizó por una apreciación sostenida del tipo de cambio real. En un contexto de altas tasas de inflación, elevaciones nominales en el tipo de cambio permanecieron sustancialmente por debajo de la tasa de inflación¹. ¿Hasta qué punto la llamada oferta de "narcodólares" (dólares provenientes de la venta de drogas) redujo el tipo de cambio real? ¿Hay algún tipo de *Dutch Disease* (dícese de la apreciación cambiaria producto de una exportación exitosa) que puede atribuirse al *boom* de la coca?

El presente artículo analiza esta cuestión y evalúa, mediante un examen de la evidencia empírica, la hipótesis de que hubo una fuerte relación negativa entre el valor real del

tipo de cambio y los ingresos de exportación de coca entre 1985 y 1990. Los trabajos de Alvarez (1989), Campos (1992), Macroconsult (1990) y Twomey (1989) se propusieron explorar este asunto pero no presentaron suficiente evidencia empírica al basarse, principalmente, en razonamientos especulativos sobre la importancia de la coca en el mercado cambiario. Este artículo es el primer intento de evaluar la validez estadística de la hipótesis comúnmente aceptada de que los "narcodólares" explican la apreciación del tipo de cambio.

El período bajo análisis es particularmente notable por varias razones. En primer lugar, desde el segundo semestre de 1988 se desató en el país un proceso hiperinflacionario que duró dos años; fenómeno monetario nunca antes experimentado en la historia económica peruana. La hiperinflación introdujo gran inestabilidad en las variables monetarias y, en par-

* Los autores agradecen la asistencia de Mariela Arenas, César Bouillon y Fernando Polar, así como el apoyo institucional del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico durante junio y julio de 1992.

ticular, en el mercado cambiario. Los índices de precios oficiales, por ejemplo el índice de precios al consumidor que se utiliza en este artículo como deflator, probablemente subestimaron las verdaderas tasas de inflación y el enorme desequilibrio de precios. La "extravaganza" de las cifras nominales a de ser asumida a fin de poder desarrollar trabajos empíricos con series de tiempo como el que se realiza en el presente estudio. Si bien el propósito de este artículo no es el análisis del tipo de complejidades que un contexto hiperinflacionario representa para el análisis econométrico, es importante reconocer que esta característica institucional está presente en las estimaciones y resultados.

En segundo lugar, existe suficiente evidencia que sugiere que la actividad de la coca tuvo un *boom* a mediados de los años ochenta. Sin embargo, el carácter ilegal de esta actividad motiva la existencia de obvias dificultades en la colección, calidad y confiabilidad de la data. Esto es particularmente cierto en lo concerniente a la estimación de cuál es el influjo de "narcodólares" que ingresa en la economía. Nuevamente en esta situación, es pertinente hacer explícito lo que casi todo "cocólogo" o "cocóloga" sabe sobre la fuente de información, que la recolección de data es difícil. En vista de esta segunda característica institucional, este artículo se propone clarificar las limitaciones de la data y, al mismo tiempo, identificar una serie consistente del valor de la coca en 1985-1990 que pueda ser utilizada en el análisis empírico para evaluar el impacto de los "narcodólares" en la determinación de corto plazo del tipo de cambio.

En tercer lugar, si bien existe consenso en que el tipo de cambio se encuentra apreciado, existen muchas hipótesis sobre las razones que explican esta apreciación. Entre estas últimas se incluye, por ejemplo, el influjo de dólares producto de remesas del exterior por parte de emigrantes peruanos, el retorno de capitales de corto plazo que habían "fugado", el incremento en la intermediación financiera en moneda extranjera cuando se produce una mayor estabilidad monetaria y la simultánea ausencia de una presión de demanda por dólares debido a la depresión de los ingresos reales. El presente

artículo tiene el propósito de contribuir al debate mediante el cuidadoso examen de la hipótesis de que el exceso de oferta de dólares producto de exportaciones de coca mantiene apreciado el tipo de cambio².

En resumen, durante el período bajo investigación, se reconoce la conjunción de dos cualidades institucionales: inestabilidad monetaria, producto de un largo proceso hiperinflacionario y dificultades en la recolección y manipulación de data sobre la coca. Asimismo, existe una falta de consenso sobre cuáles son las razones que explican la sostenida apreciación cambiaria. El presente artículo se propone, en este contexto, aportar elementos de juicio a una de las preguntas más difíciles de la macroeconomía peruana: ¿es relevante la coca?

En la primera sección se discute cuál es el tamaño del sector coca, los problemas de valoración y se identifica una serie del valor corriente mensual de coca que se utiliza en el análisis econométrico. Se excluye de este análisis inventarios de coca cuyos niveles parecen ser más relevantes en los mercados de consumo que en los mercados productores de materia prima. La segunda sección analiza las características del mercado cambiario libre que permaneció en calidad de paralelo al mercado cambiario oficial o de tipos de cambios fijos hasta julio de 1990, fecha en que se decretó la libre convertibilidad de la moneda nacional y se adoptó un sistema cambiario libre. La tercera sección presenta un modelo simple del tipo Mundell-Flemming para evaluar la hipótesis de que el tipo de cambio real está influenciado por los "narcodólares"; el uso de este modelo se basa en las interpretaciones teóricas y la evidencia empírica presentada en Cruz-Saco (1994) y Revilla (1992a). En la cuarta sección, se presentan los resultados de las estimaciones y; finalmente, se resumen las conclusiones.

1. El sector coca

La producción y el comercio de hojas de coca, pasta básica (sulfato de cocaína, segunda etapa en el proceso de producción de cocaína), base (sulfato en polvo, tercera etapa en el proceso de producción de cocaína) y cocaína

(clorohidrato de cocaína) han tenido un impacto significativo en la economía peruana durante la década de los ochenta. Los ingresos por la producción de estos cuatro productos, de acuerdo con estimaciones no oficiales, generaría entre 600 y 1,200 millones de dólares al año (la tercera parte de las exportaciones registradas), y sólo el cultivo de hojas emplearía unos 100,000 campesinos. El *boom* de la coca indujo un proceso migratorio interno de las ciudades costeras y las zonas rurales deprimidas hacia el Valle del Alto Huallaga, centro agroindustrial de la coca. Miles de desplazados por la violencia política en el interior del país se unieron a la cruzada. Revilla (1992b) utiliza un modelo de portafolio para explicar la migración interna de trabajadores hacia el Valle del Alto Huallaga. Su estudio revela que los diferenciales de ingresos entre salarios mínimos en centros urbanos y en el complejo agroindustrial de la coca y la percepción de violencia son variables que explican una gran parte de los movimientos migratorios.

La planta de la coca, *erythroxylon coca*, es un arbusto que se origina y crece en las junglas tropicales de Sudamérica. Sus hojas pueden recolectarse uno o dos años después de que el arbusto se ha plantado. La productividad más alta se alcanza a los cinco años, decrece después de diez o quince años y la vida útil del arbusto puede llegar a cuarenta años. Las hojas de coca pueden ser cosechadas tres o cuatro veces por año. La cosecha varía de 410 kilogramos por hectárea en el departamento de Madre de Dios a 1,200 kilogramos por hectárea en el departamento de San Martín. El contenido de cocaína de las hojas secas también varía significativamente del 0.20 al 0.90 por ciento dependiendo de la altitud, latitud, variedad de planta y suelo, y condiciones climatológicas del área geográfica en que se cultiva la planta. El contenido de cocaína promedio en el Perú y Bolivia es aproximadamente del 0.60 por ciento.

Una ancha franja entre la Cordillera de los Andes y la selva de la zona este del Perú se adapta muy bien al cultivo de coca. Las condiciones naturales son inigualables y proporcionan cosechas excepcionalmente altas. El Valle del Alto Huallaga, situado en los departamen-

tos de Huánuco y San Martín es la región donde la coca se cultiva más extensamente. La otra región de producción significativa es el Valle de La Convención en el Cuzco. Una de las características más impresionantes de la planta que se cultiva en el Valle del Alto Huallaga es su capacidad para crecer donde casi ninguna otra puede sobrevivir. La coca puede crecer en condiciones de tierra muy pobres debido a su gran eficiencia en la absorción de nutrientes del suelo. Donde ésta se cultiva, la tierra queda tan pobre que no se puede cultivar otra planta. Morales (1989, p. 157) afirma que "Cuando una planta de coca se levanta, la tierra se queda totalmente improductiva por un período de al menos ocho o diez años". Los traficantes de droga que compran hojas o pasta básica proporcionan ayuda técnica, fertilizantes, crédito y el compromiso de compra con pago en efectivo (*Andean Report*, diciembre 1985, p. 244).

La pasta de coca, que es el nombre dado al sulfato de cocaína o pasta básica de coca, es una sustancia que contiene ácido de sulfato de cocaína, metanol, querosene, componentes alcalinos, ácido sulfúrico y otras impurezas que se usan para extraer el componente alcaloide de las hojas de la coca. Se obtiene en un proceso industrial simple en lugares cercanos a las plantaciones de coca. En el pasado, la pasta se transportaba, normalmente por aire, a laboratorios en Colombia. De acuerdo a un Informe de Conferencia del Congreso de Estados Unidos (1989),

"Colombia emergió en los años setenta como el principal país refinador y en la mayor parte de los años ochenta controló aproximadamente un 75 por ciento de toda la cocaína refinada exportada de la región de los Andes a los Estados Unidos". (La traducción es de los autores).

Cuando a partir de 1988, la producción de cocaína empezó a ser difícil en Colombia debido a la efectividad de la interdicción, algunos laboratorios colombianos se cerraron y las operaciones se transfirieron al Perú, Ecuador y

Brasil. Por ello, a fines de los años ochenta, la producción de cocaína en el Perú se elevó notablemente.

Las dificultades para la estimación del tamaño del sector coca en el Perú se deben a una serie de razones. En primer lugar, es difícil estimar cuál es la extensión de los campos sembrados con coca; en segundo lugar, la productividad (volumen de hojas secas de coca por hectárea) y, en menor medida, los coeficientes de producción (requerimientos de insumos para la producción de pasta, base y cocaína) son muy inestables; en tercer lugar, la composición del producto total (en pasta, base y cocaína) ha variado con mayor énfasis otorgado a la producción de cocaína a fines de los años ochenta; en cuarto lugar, los precios de la pasta, base y cocaína varían de acuerdo a la localidad de producción y; finalmente, los requerimientos de mano de obra también son difíciles de medir.

Como se indicó anteriormente, los requerimientos de hojas para la producción de pasta varían de acuerdo con la altitud, latitud, variedad de planta y suelo, y condiciones climáticas del cultivo. En algunas regiones del Valle del Alto Huallaga, donde se producen las

mejores hojas, se necesitan entre 270 y 340 kilogramos de hojas para obtener tres kilogramos de pasta, Morales (1989). En otras regiones como en el valle de La Convención se necesitan más de 400 kilogramos de hojas para producir tres kilogramos de pasta. Plowman (1986) y Morales (1989) observan que el contenido de la cocaína de las hojas de coca en Chinchao, departamento de Huánuco, es el más alto del Perú. Chinchao se localiza a 2,100 metros sobre el nivel del mar (relativamente lejano del centro productor de coca en Tocache y Uchiza) y aparentemente sólo se requieren 280 kilogramos de hojas para producir tres kilogramos de pasta de buena calidad.

El Cuadro No. 1 muestra los coeficientes de producción de pasta preparados separadamente por Morales (1989) y Tantahuilca (1989). Los autores basan sus estimaciones en cálculos promedios de observaciones realizadas en lavaderos de coca en el Valle del Alto Huallaga. Se observa que a pesar de la contemporaneidad de la data y su común localización existen discrepancias considerables en los requerimientos de insumos para la producción de la pasta.

Cuadro No. 1

INSUMOS REQUERIDOS PARA PREPARAR TRES KG DE PASTA DE COCAÍNA

Estimados de Morales (ca. 1980)

Insumos	Cantidades	Valor en dólares	
		Alto Huallaga	Sierra
Hojas de coca	340.8 kg	2700.0	900.0
Acido sulfúrico	15.0 kg	21.0	11.0
Querosene	20.0 kg	21.0	10.0
Lime	24.0 kg	5.6	2.5
Carbonato de sodio	3.0 kg	12.0	8.0
Agua	3900.0 lt	0.0	0.0
Costo total		2759.6	931.5

Fuente: Morales, Edmundo, *Cocaine: White Gold Rush in Peru*, Tuscon: The University of Arizona Press, 1989, p. 74.

Estimados de Tantahuilca (ca. 1980)

Insumos	Cantidades	Valor en dólares
Hojas de coca	222.4 kg	800
Acido sulfúrico	4.0 kg	20
Querosene	30.0 kg	35
Lime	50.0 kg	3
Carbonato de sodio	1.0 kg	10
Costo total		868

Fuente: Tantahuilca, Claudio, "La economía cocalera y la violencia social", trabajo presentado en el *Seminario Permanente de Investigación Agraria*, Cusco: abril de 1989, p. 17.

La base de cocaína es sulfato en polvo que constituye la tercera etapa en el proceso de producción de cocaína pura. La transformación de pasta en base, que implica un mayor valor agregado, se produce desde mediados de los años ochenta en laboratorios clandestinos del Valle del Alto Huallaga. Este proceso se introdujo con el propósito de recortar en dos tercios los costos de transporte incurridos en trasladar la pasta de los lavaderos de coca del Perú a los laboratorios clandestinos en Colombia. Nótese que entre dos y medio y tres kilogramos de pasta de coca producen un kilogramo de base de cocaína. El interés por reducir los costos de producción estuvo asociado a la intensificación de la guerra de la droga en Colombia y a la consecuente necesidad de elevar el valor agregado en las áreas productoras de la materia prima. Esta nueva estrategia industrial se mencionó por primera vez en *Peru Report* (enero 1989, p. 7-5):

"La base de cocaína, un paso más de la pasta "no lavada" es ahora la moda [en el Perú]. 2.5 kilogramos de pasta producen uno de base, así que una hectárea de coca produce más de 19 kilogramos al año. Esto es 25.000 dólares, diez veces más que la Palma Africana. Un avión de un sólo motor puede transportar 400 kilogramos por viaje, uno de doble motor 750 kilogramos y

un Turbo jet puede transportar entre 1400 y 1500 kilogramos. Informes locales sobre cuántos aviones vuelan desde Colombia [al valle del Huallaga] varían ostensiblemente, pero un funcionario de Naciones Unidas calcula que deben ser 'cuatro o cinco' al día." (La traducción es de los autores).

La producción de cocaína, producto final, se localiza en Lima Metropolitana y sus alrededores. Esta ubicación facilita el suministro de productos químicos, electricidad y el transporte al exterior por cualquier medio (tierra, aire y mar). Se ha observado que mientras la cosecha de hojas y la producción de pasta se vincula a economías de subsistencia de campesinos pobres en los valles productores de coca, la transformación de pasta en base o de esta última en cocaína y su distribución se vincula a mestizos urbanos de mayores posibilidades económicas.

Se estima que dos terceras partes de la coca producida mundialmente se cosecha en campos peruanos. Sin embargo, debido a su carácter ilegal, la producción de hojas de coca usada en la producción de pasta y base de cocaína no se registra oficialmente. Las únicas áreas de producción de coca que se registran son las plantaciones legales. Estas plantaciones producen hojas para masticar, y para la producción local de mate (té de hojas de coca) y de

cocaína con propósitos puramente medicinales. Las hojas de estas plantaciones son recolectadas por la Empresa Nacional de la Coca (ENACOSA), una empresa pública que tiene el monopolio de la distribución y producción de la coca. La producción legal es muy pequeña comparada con la producción ilegal.

La región de la coca en el Valle del Alto Huallaga, donde se localiza la mayor parte de las plantaciones ilegales se ha desarrollado sustancialmente desde los años setenta. A nivel nacional, aproximadamente 18,000 hectáreas producían coca en 1978. Este hectareaje se elevó a más de 200,000 en los últimos años de la década del ochenta. La mayor parte de este crecimiento se produjo en los valles de los ríos Huallaga, Marañón, Ene, Urubamba y Apurímac. (*Peru Report*, julio 1989, p. 1A-4).

Los estimados de cuál es la extensión de los cultivos de coca de fuentes estadounidenses y peruanas difieren de manera considerable. Por ejemplo, en 1983, la policía peruana, basada en una encuesta a 15,500 campesinos, estimó que el área cultivada con coca a nivel nacional ascendía a por lo menos 120,000 hectáreas, de las cuales cerca de 40,000 se cultivaban en el Valle del Alto Huallaga. Por su parte, el estimado de la Embajada de los Estados Unidos fue sólo la mitad de aquél. *Peru Report* (mayo 1987, p. 49) indicó que el número de hectáreas con cultivos de coca estimado por la policía peruana para el Valle del Alto Huallaga había subido a 70,000. Esta fuente también informó que los especialistas de proyectos agrícolas estimaban que las hectáreas bajo cultivo de coca eran no menores a 140,000 en el Valle del Alto Huallaga.

En 1988, la policía peruana actualizó su estimado de la extensión de los cultivos de coca. Informó que el área de cultivo se había elevado de 65,000 hectáreas en 1979 a 280,000 (Revilla, 1992a). El Departamento de Estado de los Estados Unidos, con una posición mucho más conservadora, estimó sólo 100,000 hectáreas bajo cultivo en 1988, de las cuales 85,000 se cultivaban en el Valle del Alto Huallaga. Considerando las estimaciones de la policía peruana, los cultivos de coca se habrían extendido a una tasa

anual de entre 5 y 10 por ciento entre 1983 y 1988. *Peru Report* (noviembre 1988, p. 7-2) señaló que desde 1983:

"la coca se ha extendido en el Huallaga desde su corazón original entre Tingo María y Tocache, y ahora alcanza en el norte hasta Juanjui y Aguaytía y el Valle del Río Biabo en el este." (La traducción es de los autores).

Las estimaciones sobre cuál es el número de hectáreas cultivadas con coca en el Valle del Alto Huallaga continúan siendo imprecisas. Una estimación oficial del gobierno estadounidense sugirió un área entre 100,000 y 200,000 hectáreas en los últimos años de la década del ochenta (Congreso de Estados Unidos, 1989, p. 91). Un informe de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) en Lima estimó entre 50,000 y 100,000 hectáreas de producción en el Valle del Alto Huallaga (Laity, 1989, p. 1). Estas últimas podrían estar subvalorizando el tamaño de la coca debido a que se basan en el supuesto restrictivo de ausencia de trabajadores inmigrantes (o que los requerimientos de trabajo se cubren con los campesinos de comunidades cercanas) y que los trabajadores en el cultivo de la coca es la diferencia entre la fuerza de trabajo total y aquella que trabaja en los cultivos legales del valle.

Alvarez (1991) discute cuáles son las diferentes estimaciones y metodologías que se han utilizado para medir la producción de coca. Su propia estimación para 1990 es de 200,000 hectáreas a nivel nacional y 100,000 en el Valle del Alto Huallaga. Las estimaciones de expertos peruanos sobre cuál es el número de hectáreas con cultivos de coca a nivel nacional, Briceño y Martínez (1989), De Rementaría (1991) y Webb y Lamas (1987), se presentan en el Cuadro No. 2. Es útil mencionar que 100,000 hectáreas de plantas de coca producen entre 100,000 y 150,000 toneladas métricas anuales de hojas, y entre 300 y 600 toneladas de cocaína.

Cuadro No. 2

ÁREA ESTIMADA DE LA PRODUCCIÓN DE COCA EN EL PERÚ

Año	Briceño y Martínez	De Rementería	Webb y Lamas
	(Alto Huallaga)		
1978		18,230	32,939
1979		21,582	37,502
1980	15,750	35,020	42,696
1981	22,500	43,202	48,611
1982	30,000	49,603	55,344
1983	36,000	51,631	63,010
1984	52,000	52,724	71,738
1985	70,000	95,200	81,675
1986	97,500	107,500	
1987	120,000	109,500	
1988		115,630	
1989		120,415	
1990		132,457	

Fuente: Briceño, Juan, y Javier Martínez, "El ciclo operativo del tráfico ilícito de la coca y sus derivados: implicancias en la liquidez del sistema financiero", en León, F. y R. Castro de Mata (Eds.), *Pasta básica de cocaína*, Lima: CEDRO, 1989, pp. 263-264.

De Rementería, "Evolution of Coca Leaf Production in Peru y its Macroeconomic Role between 1978 y 1990", en *Peru Report*: abril de 1991, p. 43.

Webb, Richard, y Teresa Lamas, "Aspectos metodológicos y macroeconómicos de la ENARH" en Portocarrero, J. (Ed.), *Hogares rurales en el Perú*, Lima: Fundación Friedrich Ebert y GAPA/PADI, 1987, p. 122.

El estudio de Núñez y Reátegui (1990) sobre el nivel de exportaciones de pasta se basan en observaciones de tráfico aéreo en el Alto Huallaga. Ambos autores (uno de ellos es oriundo del lugar), pudieron permanecer durante largos períodos en esta zona para realizar su análisis empírico. Sus observaciones en 1988 y 1989 produjeron estimaciones mensuales de producción de coca que son consistentes con la estacionalidad mensual de la coca descubierta por Maletta (1985), lo cual confirma una regularidad en el ciclo de la cosecha de este cultivo. Otras estimacio-

nes del área de cultivo de coca, de menor importancia para nuestro presente estudio, se presentan en Andean Report (varios números), Aramburú (1984), Bedoya (1987), Bedoya y Verdera (1987), Instituto Libertad y Democracia (1991), Maletta (1985), Revilla (1992a) y Webb y Fernández-Baca (1992).

La estimación del rendimiento anual de coca por hectárea cultivada también difiere ostensiblemente entre las fuentes estudiadas. Se reporta que algunas áreas del Valle del Alto Huallaga producen 2.8 toneladas métricas de hojas secas por hectárea, mien-

tras otras producen sólo 0.5. De acuerdo al *Peru Report* (julio 1989, p. 1A-4), la mayoría de los expertos aplican una media arbitraria de 1 tonelada métrica por hectárea para Perú y 1.4 toneladas métricas para Bolivia. Morales (1989) utiliza un rendimiento mayor pues asumiendo que 100,000 hectáreas son cultivos de coca a nivel nacional, estima una cosecha anual de aproximadamente 160,000 toneladas métricas de coca; es decir, 1.6 toneladas métricas por hectárea al año. Esta estimación de 1.6 toneladas por hectárea se calcula al considerar que la cosecha promedio por hectárea es 3.5 "arrobos" (875 libras) y que se producen, en promedio, cuatro cosechas al año. Laity (1989) estima que el rendimiento por hectárea es 1.3 toneladas métricas, cifra que constituye una revisión hacia arriba de estimaciones estadounidenses previas de alrededor de 1 tonelada. Tantahuilca (1989) por

su parte tiene un cálculo menor de sólo 0.69 toneladas métricas por hectárea en cultivos tradicionales y de 0.84 en cultivos más modernos que utilizan fertilizantes. Las variaciones en estos coeficientes se explican básicamente por la existencia de rendimientos diferenciales de acuerdo con la variedad específica de la planta y con la productividad de la tierra.

Las estimaciones de coeficientes de producción de la pasta, base y cocaína son más consistentes. Por ejemplo, para Arreaga (1988) se requieren 200 kilogramos de hojas de coca para producir un kilogramo de pasta de coca y 2.5 kilogramos de pasta de coca para producir un kilogramo de clorohidrato de cocaína pura. El Cuadro No. 3 presenta distintos coeficientes de producción para la producción de cocaína.

Cuadro No. 3

COEFICIENTES DE PRODUCCIÓN DE COCAÍNA

	Arreaga ^{1/}	U.S. AID ^{2/}	Briceño y Martínez ^{3/}
Hojas secas a pasta	0.005	0.009	0.0100
Pasta a base	0.400	0.278	0.4500
Base a cocaína	1.000	0.830	0.7300
Hojas secas a cocaína	0.002	0.002	0.0033

Notas:

- 1/ Arreaga, Luis, *Illegal Coca Trade Exports: Estimate of Dollar Earnings in 1986 and 1987*, mimeo, Lima: 1988.
- 2/ United States, Agency for International Development, *Importance of the Coca/Narcotrafficking Industry to Bolivia's Economy*, mimeo, La Paz, Bolivia: 1988.
- 3/ Briceño, Juan, y Javier Martínez, "El ciclo operativo del tráfico ilícito de la coca y sus derivados: Implicancias en la liquidez del sistema financiero", en León, F. y R. Castro de Mata (Eds.), *Pasta básica de cocaína*, Lima: CEDRO, 1989.

Fuente: Laity, Jim, *The Coca Economy in the Upper Huallaga*, mimeo, Lima: Agency for International Development, 1989, p. 11.

Morales (1989, p.93) señala que se requieren 3.75 kilogramos de pasta para producir un kilogramo de clorohidrato de cocaína pura. La misma fuente estima que el costo total de producción de 3.75 kilogramos de pasta es de 3,500 dólares. Los costos adicionales para transformar la pasta en clorohidrato de cocaína que incluyen el pago de éter, acetona, ácido hidroclicórico y costos de transporte suman 800 dólares, lo cual implica que el costo total unitario de producción de un kilogramo de cocaína asciende a aproximadamente 4,300 dólares. Según Morales (1989), el costo total unitario máximo del kilogramo de cocaína en el Perú o Colombia no sería mayor a los 5,000 dólares. En Miami, el precio de venta al por mayor no baja de 15,000 dólares, y el precio minorista en otras ciudades de los Estados Unidos puede llegar a 200,000 dólares. El margen de comercialización, diferencia entre precio de venta y costo total unitario de producción, se explica por los costos transaccionales de transporte desde la fuente de producción al mercado de consumo. Como es de esperar, con un producto de curso ilegal, el costo total de producción puede llegar a convertirse en sólo una pequeña fracción del valor final de venta al público.

En términos de la producción total de cocaína, el gobierno de los Estados Unidos (Congreso de Estados Unidos, 1989, p. 22) estimó que, al final de los años ochenta, entre 348 y 400 toneladas de clorohidrato de cocaína se producían anualmente en toda la región de América Latina. Morales (1989), por el contrario, indicaba que sólo la producción del Perú ascendía a 400 toneladas métricas por año de cocaína o 1,500 toneladas métricas por año de pasta de coca.

En 1984, la Drug Enforcement Administration (Congreso de Estados Unidos 1989) calculaba cifras de producción mundial de hojas de coca que fluctuaban entre 109,000 y 157,000 toneladas métricas por año, de la cual el Perú producía el 45 ó 50 por ciento, Bolivia entre el 33 y el 40 por ciento y Colombia entre el 9 y el 11 por ciento. El consumo tradicional de hojas de coca para mascar se estimaba en sólo 25,000 toneladas métricas por año. De acuerdo al *Peru Report* (julio 1989, p. 1A-4) en

julio de 1989 la producción ilegal de coca del Perú estimada en 1'900,000 kilogramos de pasta de coca, o equivalentemente 650,000 kilogramos de cocaína pura, era suficiente para abastecer el consumo mundial anual de droga.

Las estimaciones sobre el valor total del sector coca en el Perú se basan en dos métodos principales. El primero consiste en estimar el número de hectáreas bajo cultivo de coca. Luego, usando estimados de rendimiento de hojas por hectárea y coeficientes de producción de hojas a pasta, de pasta a base y de base a cocaína, se calcula secuencialmente cuál es el volumen de producción de hojas de coca, pasta, base y cocaína. Los precios en dólares de cada uno de estos productos es conocido, por lo tanto, es posible obtener el valor bruto y neto de la producción de coca, a cada etapa de valor agregado. El segundo método consiste en estimar las cantidades de los insumos más importantes que participan en la producción de pasta, base y cocaína asumiendo un volumen final de ventas de cada uno de estos productos. Estos insumos son hojas de coca, ácido sulfúrico, querosene, cal, carbonato de sodio y agua por citar los más importantes. Como en el método anterior, se asumen coeficientes de producción y conocidos los precios de los diferentes insumos y la composición del producto total (en pasta, base y cocaína) se estima el valor bruto y neto de la producción del sector coca. En este método, una de las dificultades mayores es la estimación del volumen final de ventas de base y cocaína que, por lo general, se estima mediante el cálculo del número de avionetas que aterrizan y decolan diariamente en el Valle del Alto Huallaga (trabajo que para 1988 y 1989 fue realizado por Núñez y Reátegui (1990), y por suposiciones con relación a la composición de los productos vendidos -por ejemplo, 80 por ciento base y 20 por ciento cocaína. Al igual que el método anterior, se utilizan coeficientes para obtener el volumen de producción de cada uno de los subproductos, hojas, pasta y base, coeficientes sobre los cuales no existe consenso.

Para fines del presente estudio se seleccionó el primer método, el mismo que asume un área determinada de cultivos de coca para el Valle del Alto Huallaga únicamente, y se

utilizaron los estimados anuales de De Rementería (1990) sobre la extensión de cultivos, volúmenes de producción y precios de hojas de coca, pasta, base y cocaína durante 1985-1990. La selección de esta serie se basó en cuatro consideraciones importantes: primero, que la evaluación de la hipótesis de *Dutch Disease* descansa en el uso de una serie de ingresos de exportación por coca que inevitablemente implica identificar la serie de tiempo más consistente; segundo, que los errores de información se minimizan porque las estimaciones de producción parecen ser más estables que las de ventas finales; tercero, debido a que con la excepción del trabajo de Núñez y Reátegui (1990) para 1988 y 1989 no existen estimados sobre ventas finales de pasta en los otros años y; cuarto, porque el trabajo de De Rementería, como experto independiente, con muchos años de experiencia reconocida en el tema no se vincula a ninguna agenda específica de lucha contra las drogas. Finalmente, como un elemento adicional a considerar, el contraste de series sobre volúmenes de producción arrojó rangos que con una alta probabilidad alojan el verdadero volumen de producción de hojas, pasta, base y cocaína. Los estimados de De Rementería se encontraron casi invariablemente próximos a las medias de estos rangos en 1985-1990.

Una vez que se hubo decidido sobre una serie anual de producción y de precios, se procedió a calcular los valores suponiendo una composición en la cual la pasta representaba el grueso de la producción y, progresivamente, la cocaína alcanzaba una participación mayor. Asimismo, utilizando técnicas estándar de estacionalización de series anuales, se procedió a mensualizar los valores de la producción de coca a partir de la estacionalidad del cultivo de coca encontrada tanto por Núñez y Reátegui (1990) como por Maletta (1985).

2. El mercado de "Ocoña"

Desde 1980, el mercado cambiario en el Perú se caracterizó por la existencia de tipos de cambio fijos (múltiples) en 1980-1985, fijos y libres en 1985-1990, y por un sistema de tipo

libre a partir de 1990. A inicios de los años ochenta, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) administró tipos de cambio oficiales (fijos) para casi todas las transacciones de comercio exterior. Para las operaciones financieras y de turismo, el tipo de cambio se cotizó libremente en un mercado paralelo a través del sistema bancario y agentes de cambio autorizados. En esencia, el sistema era dual pues ambos regímenes, el oficial y el libre, coexistían. El mercado libre o paralelo empezó a ser conocido como el mercado "Ocoña" en referencia a la calle Ocoña donde los agentes cambiarios realizaban sus transacciones no reguladas. Alrededor de 1985 el mercado paralelo "Ocoña" se había consolidado e invadía la mayor parte de los distritos comerciales de la ciudad de Lima.

Durante el gobierno del presidente Belaunde (1980-1985) se sustituyó la estrategia de tipos de cambio oficiales preanunciados por minidevaluaciones diarias (sistema *crawling-peg*). Éstas se aceleraron en abril de 1982 debido a fuertes desequilibrios en balanza de pagos motivados por una conjunción de factores: caída tendencial de cotizaciones de productos primarios de exportación; elevación de tasas de interés que afectaron negativamente el servicio de la deuda externa; alteraciones climáticas causadas por un desplazamiento de la Corriente del Niño, que redujeron la oferta interna de alimentos y productos agropecuarios de exportación; y una fuerte expansión de importaciones de bienes finales debido a la liberalización del comercio exterior. Durante este período, las cotizaciones en el mercado "Ocoña" fueron sistemáticamente más altas que el tipo de cambio oficial. Al término del gobierno del presidente Belaunde, la inflación era galopante y la recesión económica llevaba más de dos años.

El gobierno del presidente García (1985-1990) introdujo un programa de estabilización del tipo heterodoxo (ver Paus (1991)). Este programa se diseñó con el propósito de reducir la inflación y aumentar la demanda agregada a través de la introducción de controles de precios. La intervención del gobierno en la determinación de precios tenía el propósito explícito de eliminar las expectativas inflacionarias y permitir una rápida estabilización de

precios. Una de las medidas del plan heterodoxo fue la congelación -por 18 meses seguidos- del tipo de cambio (después de una devaluación del 12 por ciento). El tipo de cambio real se apreció ininterrumpidamente durante este período debido a las altas tasas de inflación. El tipo de cambio nominal fue devaluado recién en octubre de 1987 (26 por ciento) y en diciembre de 1987 (65 por ciento). En setiembre de 1988, en la antesala del proceso hiperinflacionario la tasa de devaluación fue del 658 por ciento (Banco Central de Reserva, Resoluciones Cambiarias de 1986-91). En el punto más alto del período hiperinflacionario, el BCRP intentó mantener la paridad del tipo de cambio real y consecuentemente decretó varias devaluaciones en: noviembre 1988 (100 por ciento), enero (40), febrero (31), marzo (30) y abril 1989 (20). En junio de 1989, el BCRP adoptó por segunda vez en la década el sistema de minidevaluaciones diarias preanunciadas hasta el final de julio de 1990 (León (1991), Nagamine (1991); y Butrón y Ishisaka (1991)). Nuevamente, durante este período, el tipo de cambio "Ocoña" estuvo bastante por encima del tipo de cambio oficial.

En 1990 el gobierno del presidente Fujimori (1990-1995) instrumentó políticas ortodoxas de estabilización que incluyeron la unificación del sistema cambiario y la libre convertibilidad de la moneda nacional; desregulación de restricciones al movimiento de capitales y al comercio exterior; eliminación de todo tipo de administración de precios y salarios; y se iniciaron importantes reformas institucionales tales como la reforma tributaria, la seguridad social y la privatización de empresas públicas. Por primera vez en más de una década, la cotización oficial del tipo de cambio y la de "Ocoña" era la misma: el Perú había adoptado un sistema de tipo de cambio libre. En un ambiente de mayor estabilidad cambiaria y monetaria, las tasas nominales de interés se elevaron y aunque la inflación no bajó inicialmente al ritmo esperado, la rentabilidad real de depósitos bancarios en moneda nacional y extranjera fue sustantivamente mayor que la ofrecida en el exterior. En consecuencia, se elevó el nivel de intermediación financiera y el retorno de capitales golondrinos de corto plazo. El

incremento en los activos financieros denominados en dólares generó, a través del efecto multiplicador del dinero, una apreciación adicional del tipo de cambio.

Desde agosto de 1990, el mercado de "Ocoña" se convirtió en el mercado minorista de moneda extranjera en el Perú. Este mercado está constituido por miles de cambistas quienes operan en calles y plazas de Lima Metropolitana. Las barreras de entrada son casi inexistentes, siendo la única restricción el contar con un capital de trabajo mínimo, que generalmente es adelantado por inversionistas informales. En los últimos años, la participación femenina se ha incrementado enormemente y representa alrededor del 40 por ciento del total de cambistas. Como es de esperar en un mercado cambiario, existe una cotización para la compra y otra para la venta, esta última lógicamente superior a la primera. La variación del margen entre el precio de compra y el precio de venta es indicativo de cuán estable es la cotización. Cuando se produce una presión de demanda el margen tiende a aumentar y, viceversa, cuando la demanda permanece relativamente estable, el margen se reduce y permanece constante. Los cambistas obtienen un margen de ganancia que fluctúa según las condiciones de mercado.

Desde fines de los años ochenta, la gran cantidad de cambistas y el gran número de transacciones de compra y venta han elevado notablemente la competitividad del mercado motivando la normalización del margen cambiario. Si suponemos que este último fluctúa entre 1 y 2 por ciento, entonces un capital de trabajo entre 500 y 1,000 dólares al día -movilizado por cada cambista- permite una ganancia mínima de alrededor de 5 y 10 dólares diarios. En promedio, entre unos 150 y 300 dólares por mes, por encima del salario mínimo.

En el muy corto plazo pueden originarse cotizaciones diferentes en las distintas localidades del mercado. Por ejemplo, el margen podría elevarse rápidamente en el jirón Ocoña (en el centro de Lima Metropolitana) en relación a la plaza de Higuera (en el distrito de Surco, al sur del centro) u otro mercado informal de cambios relativamente cercano a aquél.

En principio, los diferenciales de precio dependen de la localidad geográfica y de los márgenes que establecen los cambistas. Las cotizaciones en Tingo María y Tarapoto -ciudades cercanas a los lugares de producción de coca y elaboración de pasta básica- son menores que las de Lima. En consecuencia, también es rentable comprar dólares libres en Tingo María y venderlos luego en Higuiereta. En el largo plazo, el arbitraje posibilita una relativa unificación de las cotizaciones alrededor de un tipo de cambio promedio con pequeñas desviaciones en todas las plazas cambiarías.

Las transacciones en el mercado "Ocoña" se establecen informalmente entre cambistas y público: no se pagan comisiones, ni impuestos, ni se otorgan recibos. Estas transacciones permiten que se establezcan negociaciones privadas en las que cambistas y público pueden acordar cotizaciones especiales por volumen de transacción.

Los dólares que se intercambian en "Ocoña" provienen de distintas fuentes. El ingreso de dólares se alimenta de las entradas por concepto de exportaciones registradas o no registradas (formales o informales). Exportaciones registradas son todas aquellas que se canalizan a través del sistema de aduanas y del sistema financiero que registra créditos de divisas por concepto de exportaciones legalmente producidas. Hasta julio de 1990 la contrapartida financiera de todas las exportaciones legales se registraba a través del BCRP debido a la existencia de un mercado único de cambios. Las exportaciones no registradas son todas aquellas que no se canalizan a través del sistema de aduanas y cuyos créditos por ingresos de divisas no se consignan como exportaciones legales en el sistema financiero. Estas exportaciones incluyen principalmente el ingreso de dólares por tráfico de drogas y el contrabando. El financiamiento de la producción de coca y la elaboración de pasta básica requieren de un flujo regular de liquidez en moneda nacional. Para tal efecto, de manera corriente, una cantidad de dólares fluye a "Ocoña" para recoger moneda nacional. Esta cantidad es equivalente al capital de trabajo

requerido para movilizar los recursos que permiten la producción. Otra parte importante de los ingresos de "narcodólares" ingresan al mercado de "Ocoña" para ser "lavados". En relación al contrabando, se trataría de dólares que ingresan al país por ventas ilegales de productos peruanos en el exterior, notablemente, en las áreas fronterizas de Ecuador y Bolivia cuando la relación de precios permitía la realización de una renta.

Una tercera fuente de oferta está constituida por aquellos dólares que podrían definirse como una modalidad de fuga de capital al estar conformada por dólares que salen del sistema financiero formal e ingresan al mercado financiero paralelo. En cuarto lugar, la oferta de dólares en "Ocoña" incluye la remesa de dólares del exterior enviados por peruanos emigrantes a través de giros no bancarios. Por último, se incluye el turismo.

El mecanismo de transmisión mediante el cual los "narcodólares" entran en el flujo financiero de la economía es doble. Al inicio del período de análisis, los "narcodólares" se transportaron físicamente por la Carretera Central y fueron distribuidos a los cambistas en Lima. A fines de los años ochenta, sin embargo, cuando los bancos estuvieron autorizados para realizar cambios de moneda, los "narcodólares" pudieron ser absorbidos por las ventanillas bancarias en el Alto Huallaga y ser rápidamente transferidos a Lima. Así, sea mediante el transporte físico o a través de la transferencia bancaria, los "narcodólares" siempre encontraron una manera efectiva de ingresar en el mercado de "Ocoña" permitiendo su "lavado".

3. Un modelo simple

Se asume que la demanda de dólares depende del ingreso real, del tipo de cambio real, y del diferencial de tasas de interés doméstica y externa (por fines simplificadorios se asumen expectativas perfectas y se excluye el riesgo). Así,

$$FD = \$D(Y, eP_x/P, i-i_x+x) \quad (1)$$

(+ -) (-)

donde FD es la demanda corriente de divisas, Y es la renta real, eP_x/P es el tipo de cambio real, i es el tipo de interés nacional, i_x es el tipo de interés extranjero, y x es la tasa esperada de depreciación de la moneda nacional. Los signos indican las derivadas parciales.

Con el propósito de modelar el sector coca en el proceso de determinación del tipo de cambio y evaluar la hipótesis de *Dutch Disease* se requiere introducir el valor de la coca como variable exógena en la función oferta. Aumentos en el tamaño del sector coca se encuentran positivamente relacionados con la oferta de dólares en el mercado de "Ocoña". Y, análogamente, a la especificación de la demanda incluimos el ingreso real, el tipo de cambio real y el diferencial de intereses en la función oferta. De esta forma,

$$FS = \$S(Coca, Y, eP_x/P, i - i_x + x) \quad (2)$$

(+ -) (+) (+)

donde $Coca$ es el flujo neto de divisas (relacionado con los ingresos procedentes de las exportaciones de coca), que está exógenamente determinado (los signos representan derivadas parciales). Como el tipo de cambio se determina libremente, obtenemos la condición de equilibrio siguiente,

$$FD = FS \quad (3)$$

Usando (3), la forma reducida de eP_x/P viene dada por la condición (4),

$$eP_x/P = eP_x/P(Y, Coca, i - i_x + x) \quad (4)$$

(+ -) (-)

En la Figura No. 1, mostramos el mercado de tipos de cambio donde FD y FS son la demanda y la oferta respectivamente. Por ejemplo, *ceteris paribus*, un incremento en el nivel de actividad económica desplaza la curva de demanda más que proporcionalmente y el tipo de cambio de equilibrio se incrementa. En la Figura No. 2, cuando el flujo neto de Coca se incrementa, FS se desplaza hacia la derecha y eP_x/P cae.

Figura No. 1

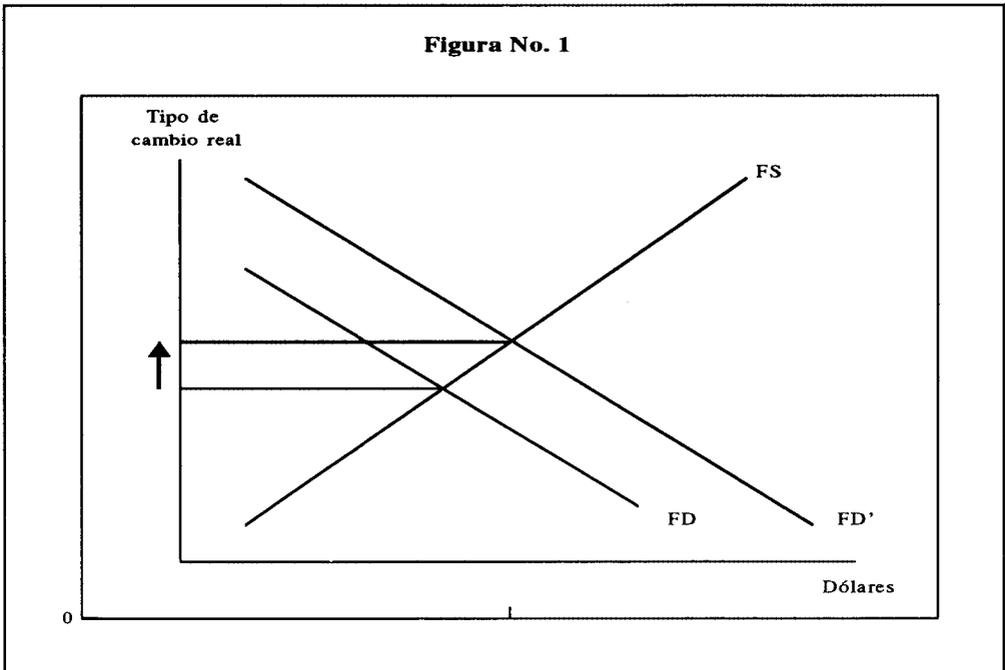
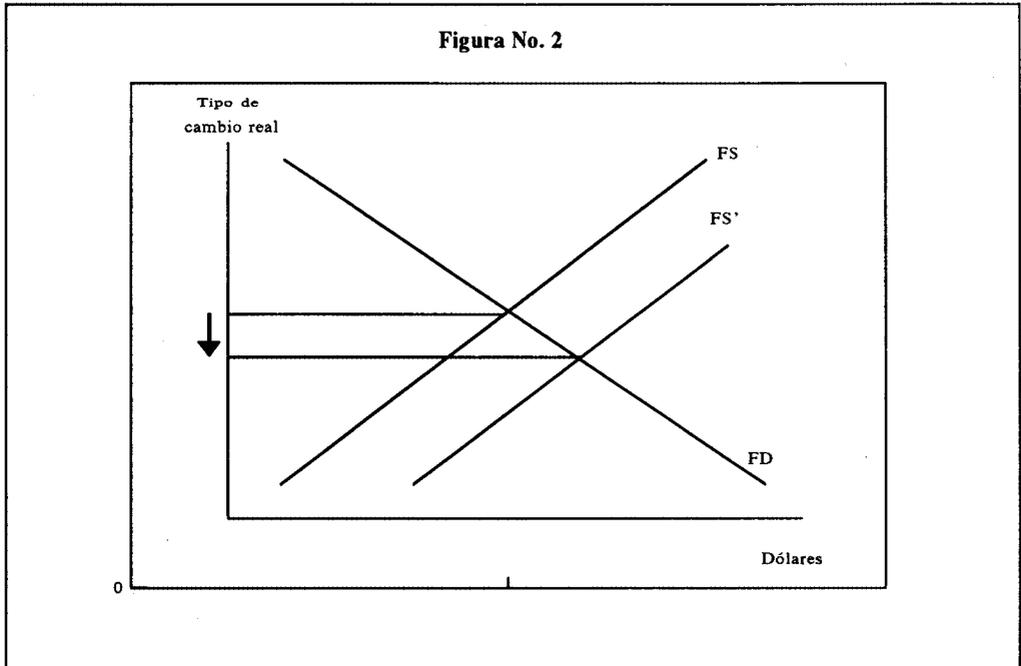


Figura No. 2



Utilizando una aproximación loglineal, se obtiene

$$e + p_x - p = a_0 + a_1 Y - a_2 \text{Coca} - a_3 (i - i_x + x) \quad (5)$$

Esta forma reducida es la que a continuación se estima.

4. Evidencia empírica

Los datos para la estimación de la forma reducida (5) se presentan en el Apéndice No. 1³. Para evaluar el modelo reducido usamos las siguientes variables: TCR es el logaritmo del tipo de cambio real; PIB es el logaritmo del Producto Interno Bruto en términos reales; COD es el costo de oportunidad de mantener dólares medido como la diferencia entre el logaritmo de 1 más el tipo de interés nominal mensual menos la diferencia de los logaritmos de los tipos de cambio para los períodos t y $t-1$ ⁴ y; finalmente, COCA es el logaritmo del valor agregado total estimado del sector de la coca⁵.

En el Cuadro No. 4 se presentan las estimaciones para los parámetros de la ecuación (5). Se observa que a pesar de que las variables son estadísticamente significativas, el bajo nivel del estadístico DW revela la existencia de un problema de autocorrelación en los errores. El procedimiento Box-Jenkins sugiere la existencia de un modelo autorregresivo de primer orden.

El grado de significación estadística del modelo autorregresivo de primer orden, con un coeficiente muy cercano al valor uno, muestra como se observa en el Cuadro No. 5, un problema de raíz unitaria en la regresión.

Los valores críticos Mackinnon son -1.95 para un nivel del 5 por ciento y -1.62 para un nivel del 10 por ciento. En esta tabla, con la excepción de la variable COD, todas las variables tienen raíces unitarias y son no estacionarias, lo cual invalida los resultados de la regresión. Para evaluar la estacionariedad de la regresión, necesitamos conocer si las variables incluidas están cointegradas.

Cuadro No. 4

ESTIMACIONES DE LA ECUACIÓN (5)

La variable dependiente es TCR

	Regresión MCO	Regresión MCG
Constante	-12.5309 (-5.003)	-0.4652 (-0.189)
PIB	1.5779 (3.702)	0.3951 (1.660)
COD	-0.8910 (-2.845)	-0.2983 (-2.917)
Coca	0.2896 (3.033)	-0.0553 (-0.826)
AR (1)		0.9774 (24.449)
R2 Ajustado	0.35	0.91
N	71	70
Durbin-Watson	0.3244	1.9081

Los valores de t en paréntesis.

Box-Pierce	189.50	Prob=0.00	9.86	Prob=0.97
Ljung-Box	218.92	Prob=0.00	11.81	Prob=0.92

Cuadro No. 5

PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS

Variable	ADF(0)	ADF(1)	ADF(2)	ADF(3)	ADF(4)	ADF(5)
Pruebas de raíces unitarias						
TCR	-1.058	-1.041	-1.113	-1.202	-1.169	-1.158
PIB	-0.089	-0.091	-0.195	-0.274	-0.511	-0.591
COD	-6.380	-6.176	-4.801	-3.114	-2.864	-2.666
Coca	-0.856	-0.781	-0.933	-0.844	-0.790	-0.919
Prueba Engle-Granger de cointegración						
	-2.31	-2.34	-2.38	-2.04	-1.74	-1.96

Nota: ADF(q), la prueba de Dickey-Fuller aumentada, es el estadístico t del valor estimado de α en la regresión:

$$X_t - X_{(t-1)} = \text{DELTA} + \alpha X_{(t-1)} + \sum_{i=1}^q \text{SUMA } X_{(t-i)}$$

Las variables sujetas al test de Engle-Granger para la cointegración son TCR, PIB, COD y COCA. Los valores críticos Mackinnon son -4.31 para el nivel del 5 por ciento y -3.98 para el 10 por ciento. Dado que las variables contrastadas en la regresión parecen no estar cointegradas necesitamos usar primeras diferencias.

Los resultados de la regresión con primeras diferencias, que se presentan en el Cuadro No. 6, indican que las variables son estacionarias y, en consecuencia, los tests estadísticos son válidos. Como esperamos, el parámetro de la variable que mide el producto real es positivo y posee algún grado de significación estadística. El signo positivo muestra que la tendencia a la apreciación del tipo de cambio está ligada a la caída del producto real. Asimismo, también como esperamos, el parámetro de la variable que mide el costo de oportunidad de mantener moneda nacional es negativo y estadísticamente muy significativo. Un incremento en el tipo de interés de los depósitos denominados en moneda nacional provoca una mayor demanda por moneda nacional y, en consecuencia, cambia la composición de las carteras.

Finalmente, el parámetro del valor estimado de la producción de coca no parece ser muy significativo.

Nuestros resultados sugieren que el producto real y el costo de oportunidad de mantener dinero nacional influyen en el valor del tipo de cambio. El valor de la coca, contrario a la hipótesis comúnmente aceptada, no parece tener importancia estadística.

Si por un lado, el tipo de cambio real no está influido por el valor de la producción corriente de coca, existe la posibilidad de que en el muy corto plazo, la explotación de la coca influya en la determinación del tipo de cambio. Nuestro propósito es detectar si el tipo de cambio del mercado del Alto Huallaga afecta en el muy corto plazo la determinación del tipo de cambio en Lima. Asumimos que con un horizonte temporal diario podemos segmentar los mercados debido a la existencia de costos de transacción relativamente altos entre los mercados del Alto Huallaga y Lima. En consecuencia, esperamos que el valor del tipo de cambio en Lima "siga" los "altos y bajos" del mercado cambiario en el Alto Huallaga.

Cuadro No. 6

REGRESIÓN DE PRIMERAS DIFERENCIAS

La variable dependiente es D(TCR)

Constante	-0.0219 (-1.031)
D(PIB)	0.3853 (1.647)
D(COD)	-0.2967 (-2.956)
D(Coca)	-0.0591 (-0.898)
R2 Ajustado	0.18
N = 70	
Durbin Watson	1.9404

Los valores de t en paréntesis

Box-Pierce 27.38 Prob = 0.1284
Ljung-Box 33.15 Prob = 0.0325

Para evaluar esta relación, el análisis se centró en los movimientos diarios de las cotizaciones en el centro de producción de coca, Alto Huallaga, y en la ciudad de Lima Metropolitana. Se realizó un simple test de causalidad con datos provenientes de una pequeña muestra recogida durante los meses de agosto y setiembre de 1991 en el Valle del Alto Huallaga y en Lima (ver Apéndice No. 2). Las variables contrastadas son LM, que es el logaritmo del tipo de cambio nominal del dólar en Lima, y LH, el logaritmo del tipo de cambio nominal del dólar en el Alto Huallaga. Los resultados de este test de causalidad se presentan en el Cuadro No. 7.

Observamos que, en efecto, la dirección de causalidad va del Alto Huallaga hacia Lima. Esto es especialmente cierto para la columna de un rezago, lo cual significa que el tipo de cambio en el Alto Huallaga en el día 0 causa un movimiento del tipo de cambio en Lima en el día 1. Debido a las limitaciones del tamaño de nuestra muestra, estos resultados son sólo preliminares. Sin embargo, nos parece pertinente proponer, como hipótesis de trabajo para evaluaciones en estudios futuros, que los movimientos diarios del tipo de cambio en la región de la coca parecen afectar significativamente el mercado cambiario en Lima.

Conclusiones

El enfoque de portafolio sugiere que los tipos de interés (o costo de oportunidad de mantener dólares) son relevantes y juegan un rol importante en la determinación del tipo de

cambio en el Perú. Como es de esperar, un incremento relativo de los rendimientos de activos financieros denominados en moneda nacional aumenta la oferta de divisas y aprecia el tipo de cambio. Por su parte, una caída relativa de los rendimientos de estos activos financieros reduce la oferta de divisas y tiende a depreciar el tipo de cambio. Así, los movimientos en las tasas de interés atraen o ahuyentan flujos de capitales de corto plazo en la dirección esperada, mostrando que, efectivamente, los flujos de capitales de corto plazo en el Perú responden a diferenciales en tasas de interés.

Una inspección ocular de las series del valor de la producción de coca y del tipo de cambio real entre 1985 y 1990 revela una caída tendencial en el valor del sector coca, tendencia que a simple vista no sería consistente con la hipótesis comúnmente aceptada de algún tipo de *Dutch Disease* originado en coca. Esta observación requería ser estadísticamente evaluada a fin de obtener resultados más categóricos. En efecto, contrariamente a la popular creencia de que los "narcodólares" son una variable esencial para explicar la tendencia a la apreciación del tipo de cambio real en Perú, nuestra evidencia muestra que durante 1985-90 el valor de la producción de coca no parece influir en su determinación -que sí depende del ingreso real y de diferenciales en tasas de interés-. Para que la hipótesis de *Dutch Disease* fuese válida, tendríamos que estar subestimando notablemente el valor de la producción de la coca, lo cual, según todos los expertos entrevistados, no era nuestro caso.

Cuadro No. 7

PRUEBA DE CAUSALIDAD DE GRANGER

	1 rezago	2 rezagos	3 rezagos	4 rezagos
LM no es causado por LH	27.5243 (0.000)	7.0817 (0.006)	3.8944 (0.035)	2.9612 (0.075)
LH no es causado por LM	4.6047 (0.045)	0.2345 (0.794)	0.1844 (0.905)	0.2035 (0.931)

Finalmente, si bien no existe una asociación estructural entre el sector coca y la determinación del tipo de cambio, encontramos que a nivel diario, en el muy corto plazo, los

movimientos del tipo de cambio en el Alto Huallaga sí afectan la cotización en Lima. Sugerimos que estudios futuros evalúen esta relación de causalidad.

NOTAS

1. Se define apreciación en el sentido de que el valor de mercado del tipo de cambio real (número de unidades de moneda peruana por un dólar estadounidense, deflatado por el índice de precios al consumidor) en el período $t+1$ es menor al tipo de cambio real del período t deflatado por el índice de precios del período $t+1$. En términos latos, "el tipo de cambio está por debajo del que debería ser". Nótese que ésta es una definición instrumental que facilita el planteamiento del problema cambiario. Los autores son concientes que en un mercado competitivo los precios son "justos" en el sentido que reflejan las fuerzas del mercado, y que por ello, las consecuencias sobre posibles "retrasos" o "adelantos" cambiarios son triviales.
2. Es común encontrar opiniones como la siguiente "nada se puede hacer con relación al tipo de cambio en el Perú porque está dominado por el ingreso de narcodólares" (en el

supuesto caso, se entiende, que la autoridad monetaria estuviese interesada en utilizar el tipo de cambio como instrumento de política económica).

3. Información más detallada puede obtenerse de los autores.
4. Comparada con las elevadas tasas de interés mensuales domésticas, las tasas de interés mensuales externas son muy pequeñas. Este fenómeno es, ciertamente, causado por la hiperinflación.
5. Como se explica en el texto, durante 1985-1990 se asume que la mayor parte de la producción es pasta, y que la cocaína eleva su participación en el producto total. Nótese que los valores anuales de De Rementería (1991) han sido mensualizados utilizando procedimientos estándares de estacionalización en función del patrón de estacionalidad hallado simultáneamente por Núñez y Reátegui (1990) y Maletta (1985).

REFERENCIAS

- Alvarez, Elena, *Rural Poverty and the Illegal Expansion of Coca Production in Peru*, Trabajo presentado en el XV Congreso Internacional de la Asociación de Estudios Latinoamericanos (LASA), Miami: diciembre 4-6, 1989.
- _____, *La economía ilegal de la coca en el Perú*, Lima: Fundación Friedrich Ebert, 1991.
- Andean Report, Varios números, 1985-1990.
- Aramburú, Carlos E., "Expansion of the Agrarian and Demographic Frontier in the Peruvian Selva", en Schmink, Marianne y Charles H. Wood (Eds.), *Frontier Expansion in Amazonia*: University of Florida Press, 1984, pp. 153-79.
- Arreaga, Luis, *Illegal Coca Trade Exports: Estimate of Dollar Earnings in 1986 and 1987*, mimeo, Lima: 1988.
- Banco Central de Reserva del Perú, *Resoluciones cambiarias*, varios números, Lima: 1986-1991.
- Bedoya, Armando, "Intensification and Degradation in the Agricultural Systems of the Peruvian Upper Jungle: The Upper Huallaga Case", en Little, Peter D. y Michael M. Horowitz (Eds.), *Lands at Risk in the Third World: Local-Level Perspectives*: Westview Press, Boulder, 1987, pp. 290-315.
- Bedoya, Armando y Francisco Verdera, *Estudio sobre mano de obra en el Alto Huallaga*, Lima: Ronco Corporation, 1987.
- Briceño, Juan, y Javier Martínez, "El ciclo operativo del tráfico ilícito de la coca y sus derivados: implicancias en la liquidez del sistema financiero", en León, F. y R. Castro de Mata (Eds.), *Pasta básica de cocaína*, Lima: CEDRO, pp. 261-279.

- Butrón Gallegos, María Patricia, y Susana Isabel Ishisaka Fukawa, *Impacto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial en el Perú 1980-1990: El enfoque de elasticidades*, Tesis presentada ante la Universidad del Pacífico, mimeo, Lima: 1991
- Campos, Alejandro, "La macroeconomía de la narcoeconomía", en: *Moneda*, Lima: Banco Central de Reserva del Perú, febrero de 1992, pp. 35-39.
- Cruz-Saco O., María Amparo, *Macroeconomía de una economía abierta*, Lima: Universidad del Pacífico, 1994.
- Cuánto S.A., *Tipo de cambio en el Alto Huallaga y en Lima*, mimeo, Lima: 1992.
- De Rementería, Ibán, "La sustitución de cultivos como perspectiva", en García Sayán, Diego (Ed.), *Coca, cocaína y narcotráfico: laberinto en los Andes*, Lima: Comisión Andina de Juristas, 1989, pp. 361-88.
- _____, "Evolution of Coca Leaf Production in Peru y its Macroeconomic Role between 1978 y 1990", en *Peru Report*: abril de 1991, pp. 41-48.
- Harvey, Andrew C., *The Econometric Analysis of Time Series*, segunda edición, Cambridge: The MIT Press, 1991.
- Instituto Libertad y Democracia, *Cifras sobre cocaleros*, mimeo, Lima: 1991.
- Johnston, John, *Econometric Methods*, tercera edición, New York: McGraw-Hill, 1984.
- Laity, Jim, *The Coca Economy in the Upper Huallaga*, mimeo, Lima: Agency for International Development, 1989.
- León Angell, María Pía, *Análisis de un sistema cambiario dual: la experiencia peruana 1985-1990*, Tesis presentada ante la Universidad del Pacífico, mimeo, Lima: 1991.
- Macroconsult, *Impacto económico del narcotráfico en el Perú*, mimeo, Lima: Febrero de 1990.
- Maletta, Héctor, *Requerimientos de mano de obra en la agricultura peruana*, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, 1985.
- Morales, Edmundo, *Cocaine: White Gold Rush in Peru*, Tuscon: The University of Arizona Press, 1989.
- Nagamine Akamine, Javier, *Los diferenciales de tasas de interés y el riesgo cambiario: la experiencia peruana reciente*, Tesis presentada ante la Universidad del Pacífico, mimeo, Lima: 1991.
- Núñez, José, y Rolando Reátegui, *La economía cocalera en el Alto Huallaga: impacto económico*, Tesis presentada ante la Universidad del Pacífico, mimeo, Lima: 1990.
- Paus, Eva, "Adjustment and Development in Latin America: The Failure of Peruvian Heterodoxy, 1985-1990", en *World Development*, Vol. 19, No. 5, 1991, pp. 411-434.
- Perú Económico*: varios números, 1988-90.
- Peru Report*: varios números, 1986-89.
- Plowman, Timothy, "Coca Chewing y the Botanical Origins of Coca (*Erythroxylum* Spp.) in South America", en Pacini, Deborah y Christine Franquemont (Eds.), *Coca y Cocaine: Effects on People y Policy in Latin America*, Cambridge: Cultural Survival, 1986, pp. 5-33.
- República del Perú. Ministerio del Interior. Proyecto especial control y reducción del cultivo de coca. Alto Huallaga (CO-RAH): 1990.
- _____. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Perú, *Compendio estadístico 1990-91*: 2 vols, 1991.
- Revilla, Julio, *The Economic Development of Peru: The Cases of External Debt of the Guano Economy and Labor Migration of the Coca Economy*, Ph.D. Dissertation, mimeo: Boston University, 1992a.
- _____, *Migration and Risk: An Empirical Application to the Coca Economy in Peru*, Working Paper 92-20: Departamento de Economía, Universidad Carlos III de Madrid, mayo de 1992b.
- Tantahuilca, Claudio, "La economía cocalera y la violencia social, trabajo" presentado en el *Seminario Permanente de Investigación Agraria*, Cusco: abril de 1989, pp. 27-29.

- Terrones, Marco, "Dilemas de la actual política cambiaria", en *Moneda*, Lima: Banco Central de Reserva del Perú, marzo de 1992, pp. 43-46.
- Twomey, Michael, *Foreign Exchange Booms, Real Exchange Rates, and Relative Prices in Latin America*, mimeo, Department of Economics, University of Michigan at Dearborn, setiembre de 1989.
- Universidad del Pacífico, *Banco de datos de Coyuntura Económica*, Lima: Centro de Investigación, 1992.
- United States Agency for International Development, *Importance of the Coca/Narcotraficking Industry to Bolivia's Economy*, mimeo, La Paz, Bolivia: 1988.
- United States Congress House, *Drugs and Latin America: Economic and Political Impact and U.S. Policy Options*: 101st Cong., 1st sess., 1989.
- Webb, Richard y Teresa Lamas, "Aspectos metodológicos y macroeconómicos de la ENARH" en Portocarrero, J. (Ed.), *Hogares rurales en el Perú*, Lima: Fundación Friedrich Ebert y GAPA/PADI, 1987, pp. 27-123.
- Webb, Richard y Graciela Fernández Baca, *Perú en números 1992*, Lima: Cuánto S.A., 1992.

Apéndice No. 1

Año y mes	Valor de coca ^v	Índice del PBI ^v	Tasa de interés ^v	Tipo de cambio nominal ^v	Tipo de cambio real ^v
1985-01	108113565	277.20	0.0550	6.70	7613.64
1985-02	189198738	270.85	0.0600	7.47	7748.96
1985-03	216227129	289.40	0.0600	8.36	8023.03
1985-04	216227129	282.62	0.0600	9.32	7965.81
1985-05	216227129	320.16	0.0600	10.50	8095.61
1985-06	216227129	329.58	0.0600	11.70	8068.97
1985-07	162170347	328.14	0.0750	13.29	8306.25
1985-08	81085174	289.57	0.0840	17.37	9796.95
1985-09	64868139	275.23	0.0625	17.39	9476.84
1985-10	91896530	284.27	0.0375	17.42	9216.93
1985-11	91896530	296.77	0.0375	17.40	8964.45
1985-12	59462461	344.83	0.0375	17.38	8707.41
1986-01	67755521	276.38	0.0375	17.39	8292.80
1986-02	118572161	267.13	0.0354	17.39	7951.53
1986-03	135511041	274.77	0.0333	17.39	7554.30
1986-04	135511041	303.51	0.0333	17.39	7260.96
1986-05	135511041	342.34	0.0333	17.40	7027.46
1986-06	135511041	363.36	0.0333	17.40	6786.27
1986-07	101633281	356.54	0.0333	17.40	6490.12
1986-08	50816640	334.24	0.0333	17.52	6284.07
1986-09	40653312	321.26	0.0333	17.72	6137.86
1986-10	57592192	340.42	0.0333	18.46	6149.23
1986-11	57592192	342.46	0.0333	19.02	6119.69
1986-12	37265536	406.81	0.0333	20.03	6161.18
1987-01	58031546	312.27	0.0333	20.22	5837.18
1987-02	101555205	302.71	0.0333	20.20	5522.14
1987-03	116063091	328.94	0.0333	20.68	5367.25
1987-04	116063091	341.59	0.0333	26.20	6379.35
1987-05	116063091	361.97	0.0333	32.74	7526.44
1987-06	116063091	386.28	0.0333	32.95	7235.40
1987-07	87047319	369.66	0.0300	40.75	8338.45
1987-08	43523659	352.56	0.0267	45.00	8577.96
1987-09	34818927	341.67	0.0267	50.00	8950.95
1987-10	49326814	351.37	0.0267	61.75	10392.12
1987-11	49326814	346.84	0.0267	63.50	9976.43
1987-12	31917350	405.07	0.0267	92.00	13193.75
1988-01	48805344	327.15	0.0230	89.50	11380.98
1988-02	85409352	344.40	0.0230	102.00	11598.82
1988-03	97610688	361.43	0.0300	105.00	9738.45
1988-04	97610688	348.39	0.0370	150.50	11837.34

(continúa)

(continuación)

Año y mes	Valor de coca ^{1/}	Índice del PIB ^{2/}	Tasa de interés ^{3/}	Tipo de cambio nominal ^{4/}	Tipo de cambio real ^{5/}
1988-05	97610688	379.88	0.0370	177.00	12829.81
1988-06	97610688	376.94	0.0520	185.00	12323.47
1988-07	73208016	343.18	0.0680	203.50	10355.71
1988-08	36604008	320.03	0.0680	305.00	12752.97
1988-09	29283206	296.58	0.11101	427.50	8347.98
1988-10	41484542	262.75	0.1110	497.50	6909.53
1988-11	41484542	239.87	0.1110	642.50	7172.84
1988-12	26842939	262.07	0.2000	1700.00	13377.72
1989-01	52830657	276.25	0.2200	1896.82	10125.82
1989-02	92453649	253.61	0.2200	1419.00	5318.69
1989-03	105661314	277.36	0.2750	1305.12	3445.15
1989-04	105661314	280.28	0.2750	1738.25	3087.08
1989-05	105661314	311.31	0.2750	2800.00	3866.44
1989-06	105661314	314.56	0.2750	3176.43	3564.57
1989-07	58528527	323.08	0.2750	3002.13	2704.23
1989-08	29264264	286.08	0.2750	3364.21	2423.08
1989-09	23411411	284.74	0.2750	4878.72	2769.91
1989-10	33166166	273.60	0.2590	5813.98	2678.20
1989-11	33166166	278.04	0.2480	9354.91	3424.42
1989-12	21460460	305.13	0.2370	13989.58	3828.73
1990-01	34860844	305.43	0.2500	13003.07	2740.71
1990-02	61006477	295.11	0.2640	13571.88	2191.53
1990-03	69721688	306.51	0.2970	18464.43	2247.74
1990-04	69721688	280.75	0.3490	27739.63	2459.49
1990-05	69721688	311.68	0.3600	39246.82	2620.52
1990-06	69721688	309.15	0.4680	71932.00	3368.48
1990-07	52291266	299.66	0.5050	122047.62	3501.35
1990-08	26145633	251.49	0.5050	313929.55	1812.16
1990-09	20916506	203.59	0.4000	434843.75	2206.32
1990-10	29631717	218.33	0.1800	445431.82	2061.79
1990-11	29631717	247.53	0.1550	438214.29	1914.81
1990-12	19173464	266.08	0.1580	538868.42	1903.06

Notas:

- 1/ En dólares estadounidenses. Nuestros estimados están basados en las cifras anuales presentadas por De Rementería (1989), convertidas a valores mensuales usando la estacionalidad presentada en Núñez y Reátegui (1990).
- 2/ 1970 = 100, deflato con el índice de precios al consumidor.
- 3/ Porcentaje (nominal), sobre depósitos en moneda nacional en la plaza bancaria de Lima, tasas mensuales.
- 4/ Intis por dólar, 1 millón de intis = 1 sol.
- 5/ Intis por dólar, en intis constantes a precios de 1989.

Fuente: Banco de Datos, Coyuntura Económica, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Apéndice No. 2

**TIPO DE CAMBIO NOMINAL DIARIO EN EL ALTO
HUALLAGA Y EN LIMA (AGOSTO-SETIEMBRE 1991)^{1/}**
(Nuevos soles por dólar)

Fecha	Huallaga	Lima
12 Ago.	0.74	0.75
13 Ago.	0.75	0.78
15 Ago.	0.75	0.79
15 Ago.	0.75	0.79
16 Ago.	0.76	0.80
16 Ago.	0.76	0.81
17 Ago.	0.78	0.81
18 Ago.	0.79	0.82
19 Ago.	0.80	0.82
20 Ago.	0.81	0.82
20 Ago.	0.81	0.83
22 Ago.	0.80	0.84
23 Ago.	0.79	0.83
23 Ago.	0.79	0.83
24 Ago.	0.78	0.83
25 Ago.	0.77	0.82
25 Ago.	0.76	0.81
26 Ago.	0.75	0.80
27 Ago.	0.75	0.80
28 Ago.	0.74	0.78
29 Ago.	0.74	0.78
30 Ago.	0.75	0.78
01 Set.	0.76	0.79

1/ Algunos días incluyen dos cotizaciones porque se realizaron por la mañana y por la tarde.

Fuente: Cuánto S.A., *Tipos de cambio en el Alto Huallaga y en Lima Metropolitana*, Lima: mimeo, 1992.