



LA POLÍTICA MONETARIA

Conferencia EAFIT

Medellín, Febrero 29 de 2008

Carlos Gustavo Cano
Codirector del Banco de la
República

Opiniones personales que no necesariamente reflejan los puntos
de vista de otros miembros de la Junta Directiva del Banco



Contenido

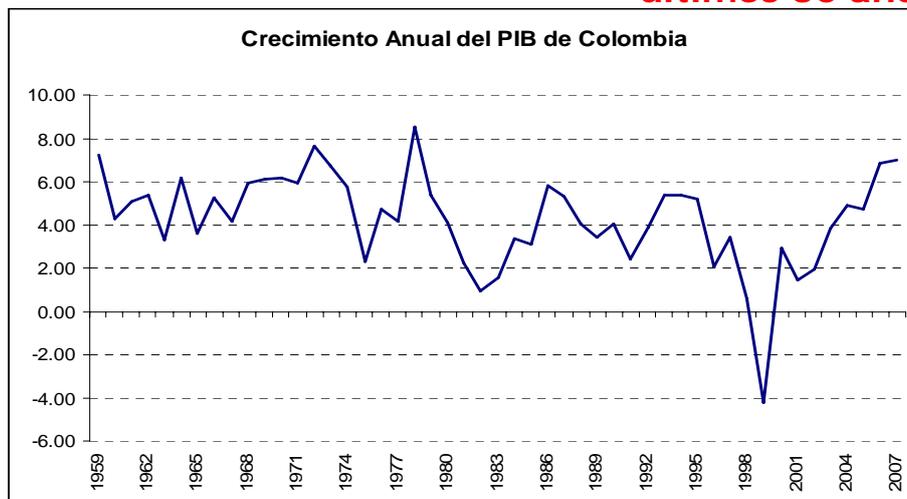
- I. Crecimiento e inflación**
- II. La revaluación**
- III. La recesión de EU y sus efectos**
- IV. El balance de riesgos de la política monetaria**
- V. Anexo: la respuesta de la biotecnología**



I. CRECIMIENTO E INFLACIÓN



El pronóstico sobre el crecimiento del PIB en 2007 es ligeramente superior al 7%, similar al del 2008 (6.8%), los más altos en los últimos 30 años





Para su sostenibilidad hay que enfrentar 4 riesgos con las herramientas disponibles

- 1. A inflación por exceso de demanda sobre PIB potencial:** aumentos en inversión y productividad, y manejo adecuado de las tasas de interés de intervención del BR
- 2. A revaluación excesiva y prolongada:** intervención cambiaria, política fiscal anticíclica, controles de capital
- 3. A choques externos, contagios y pánicos financieros:** acumulación de reservas int.
- 4. A inestabilidad financiera:** provisiones anticíclicas, diversificación inversiones de las AFP's, medición apropiada de riesgos TES, regulación y supervisión



El esquema Inflación Objetivo en Colombia

- **Metas** cuantitativas de inflación:
 - **2007:** rango 3,5%-4,5% (punto medio para efectos legales 4%)
 - **2008:** el mismo rango del 2007
 - **Largo plazo:** dentro del rango 2%-4%
- **Instrumentos:**
 - **Tasas de interés** de las operaciones de expansión o contracción a un día del BR. Hoy: 9,75% sobre REPOS activos
 - **Ocasionales:** intervención cambiaria, encajes, controles de capital

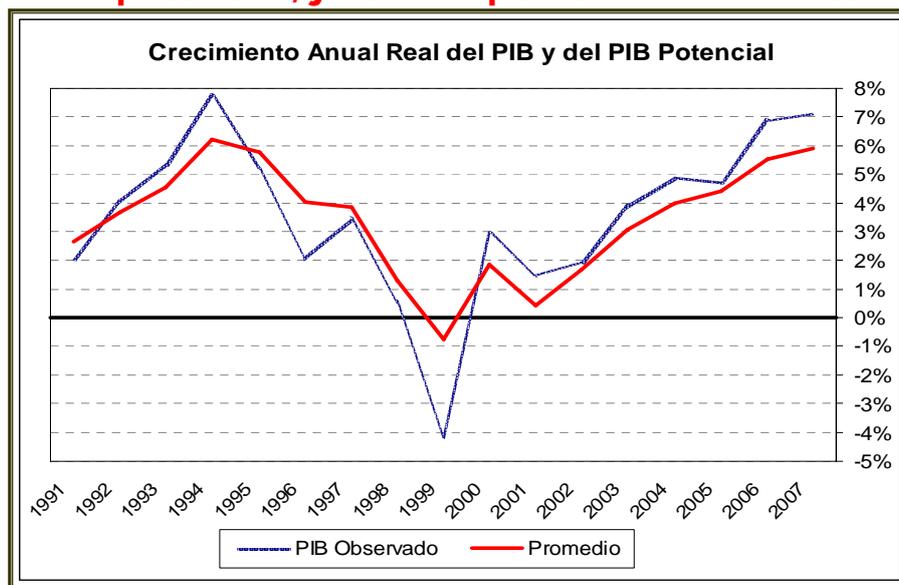


Algunos dicen que la economía está recalentada, supuestamente por haber alcanzado el desempleo su tasa natural o normal, el concepto análogo a la NAIRU

Pero, como sostiene Greenspan, el concepto de tasa natural, como el de la brecha del producto, aunque útil para explicar el pasado, no es confiable para pronosticar la inflación, tanto por ambiguo y elusivo, como por soslayar el efecto de la inversión sobre la ampliación del PIB potencial y la productividad.

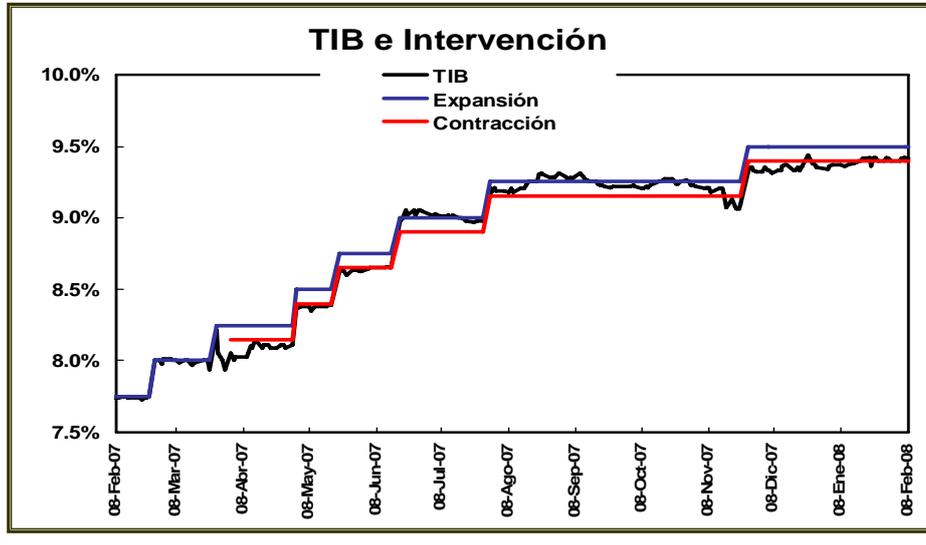


Sin embargo, el PIB real al parecer venía creciendo a un ritmo superior al del potencial, jalonado por la demanda interna

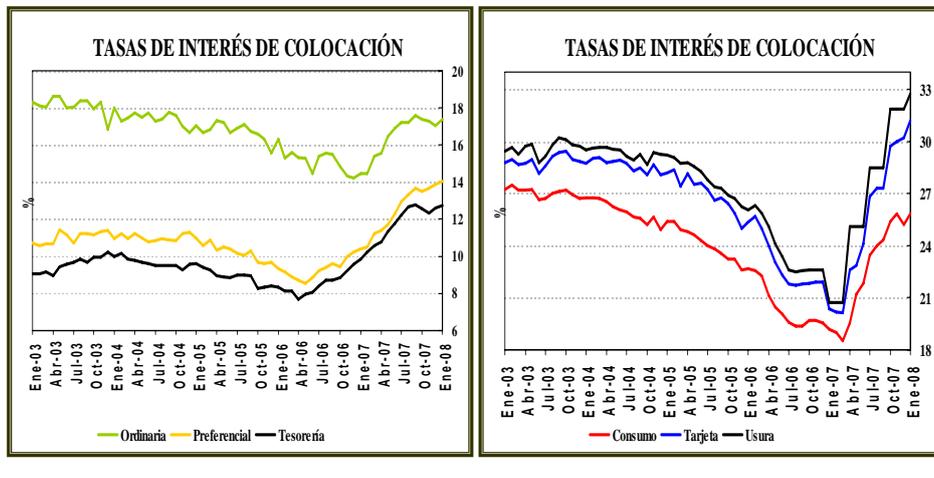




Por tal motivo, la Junta elevó la tasa de interés entre abril/06 y feb/08 de 6 a 9,75% en quince movimientos de 25 pb c/u, un 63%



Como resultado, las de colocación también han subido, y subirán aún más a lo largo de este año por los efectos remanentes del rezago natural entre las medidas del Banco y sus impactos, entre año y medio y dos años





Inclusive, según los modelos aunque la brecha del producto se había cerrado desde hace dos años, ya habría comenzado a 'corregirse' por efecto de las alzas de las tasas

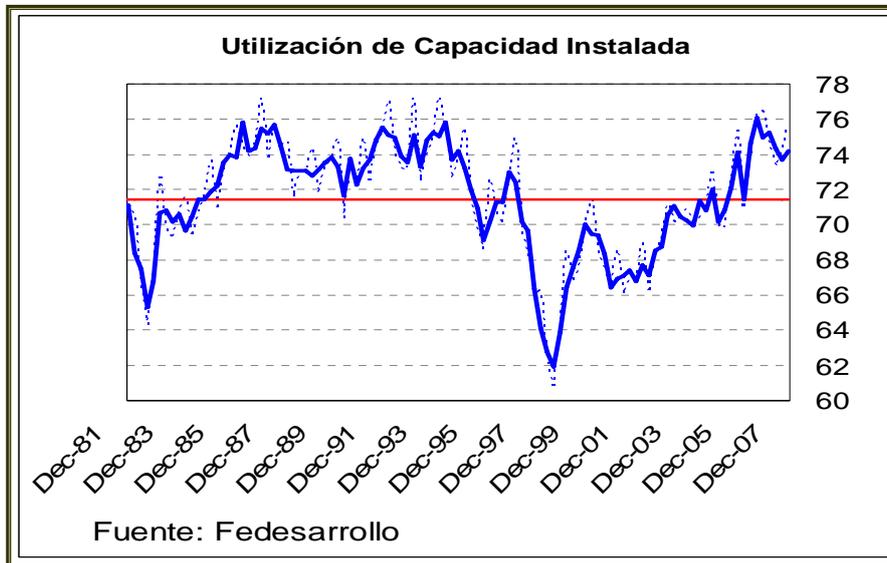


En efecto, en 2008 la economía se desaceleraría al 5% (suponiendo crecimiento de EU del 1,6%, y compras de material militar por US \$1600 millones)

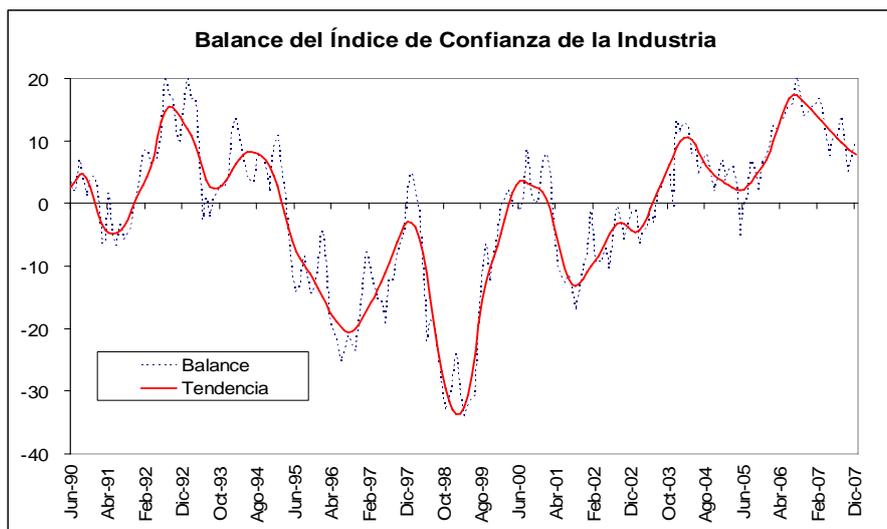
Crecimiento 2008	
Producto Interno Bruto	5.2
Consumo de los Hogares	5.8
Gasto Público	4.0
Inversión Total	17.4
Inversión Privada	19.3
Inversión Pública	10.0
Variación de Existencias	10.0
Exportaciones	3.7
Importaciones	15.9



Lo cual es consistente con la reducción de la capacidad instalada en la industria

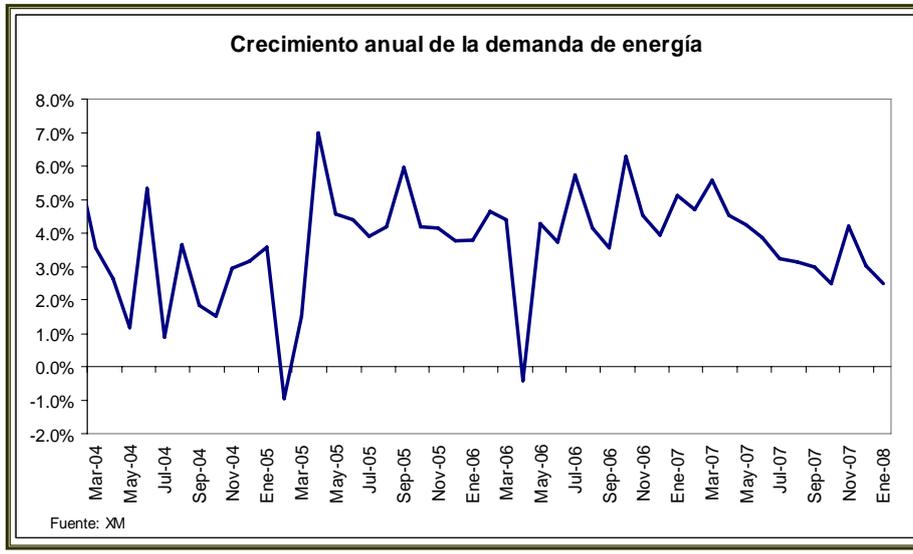


...con la caída del índice de confianza de la industria, que confirma su desaceleración desde su máximo en agosto de 2006

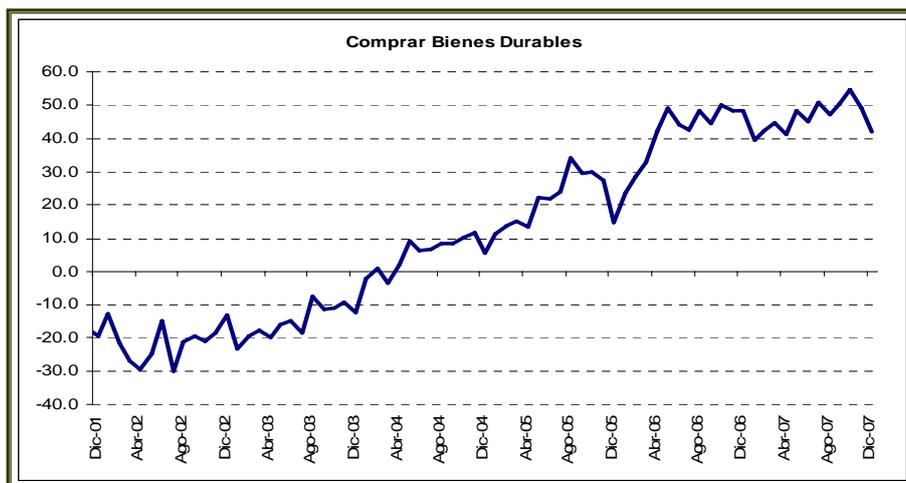




...con la desaceleración de la demanda por energía, indicador que históricamente ha coincidido con la tendencia del PIB



Además, durante los dos últimos meses el indicador de bienes de consumo durable también ha comenzado a caer



¿Cree ud. que este es un buen momento para comprar cosas grandes como muebles o electrodomésticos?



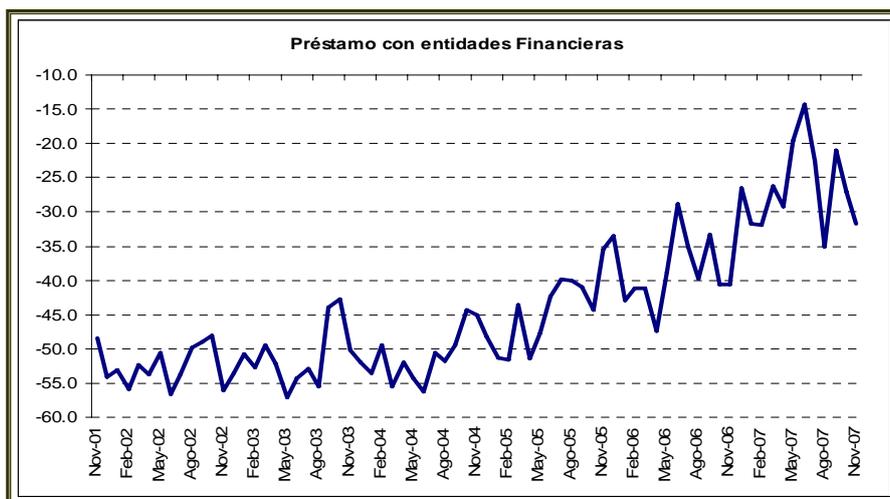
Lo mismo viene ocurriendo con la compra de vivienda, cayendo por tercer mes consecutivo



¿Cree ud. que este es un buen momento para comprar vivienda?



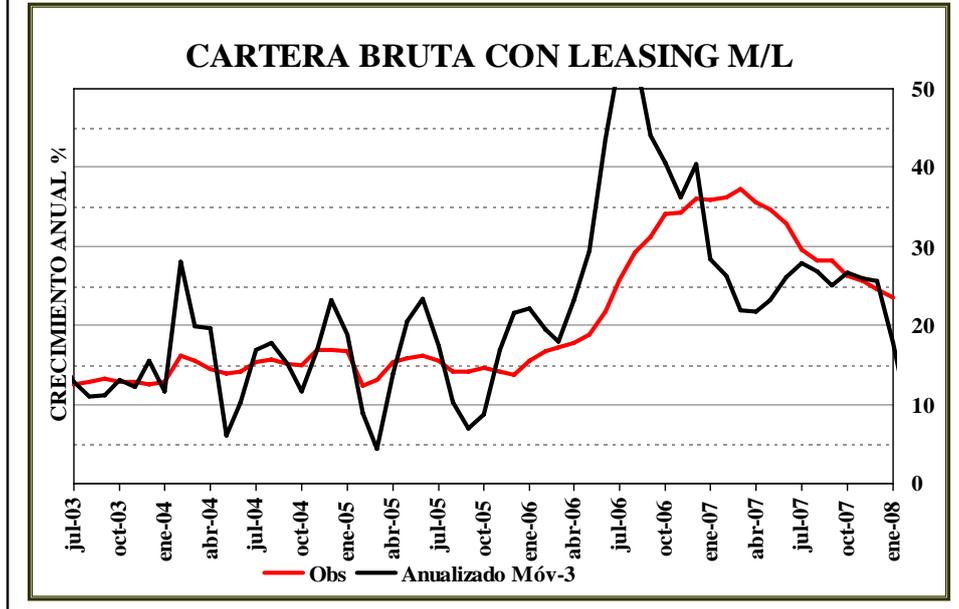
A partir de mayo la demanda por crédito de los hogares comenzó tendencia descendente



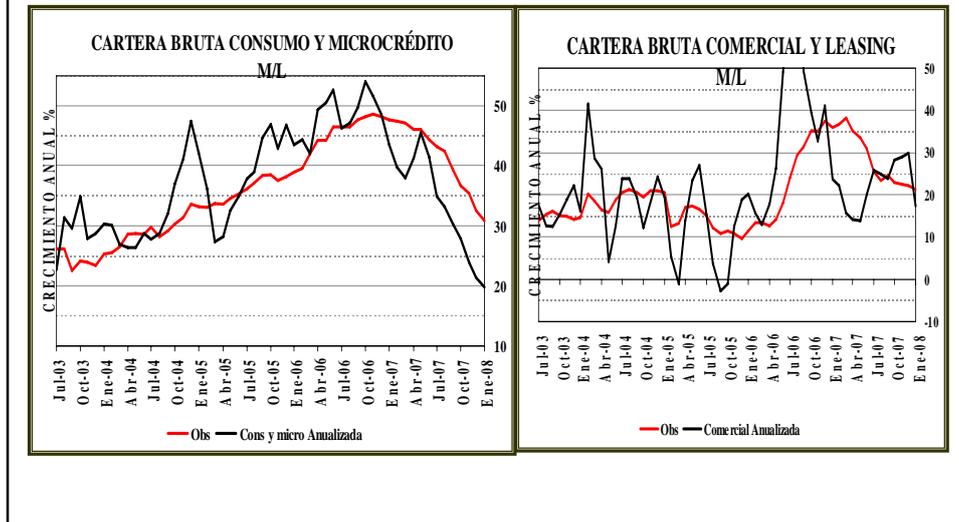
¿Alguien en este hogar ha solicitado un préstamo en alguna entidad financiera?



Y la cartera total igualmente sigue descolgándose de manera acelerada



En particular la cartera de consumo lleva ocho meses de desaceleración, y la comercial también continuó desacelerándose





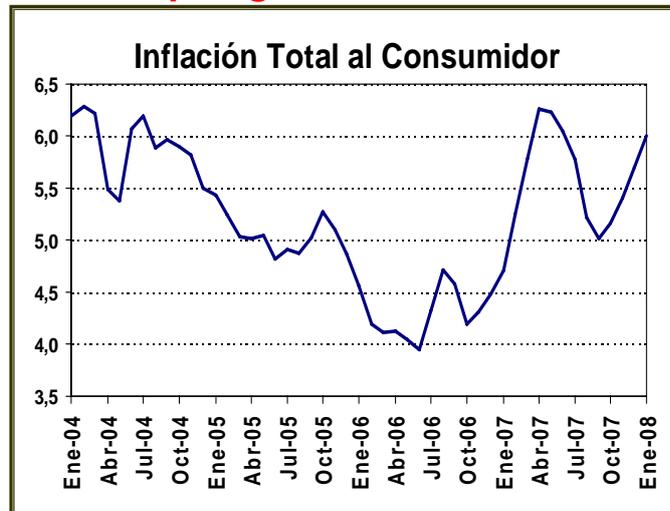
Además, la inversión (27% sobre el PIB) y los aumentos en productividad han incrementado la capacidad instalada y probablemente reducido la NAIRU

El gran aumento de la inversión privada y la productividad sugiere una expansión del PIB potencial, estimada en 6% en 2007. Y una brecha del producto aún negativa. Si así fuere, ello permitiría seguir creciendo sin generar grandes presiones inflacionarias de demanda. Además, la mayor exposición de la economía a más competencia, también está contribuyendo a controlar inflación.



No obstante, la inflación al consumidor repuntó en enero por cuarto mes consecutivo. Se explica en 94% por la de alimentos. Es previsible que igual suceda en febrero.

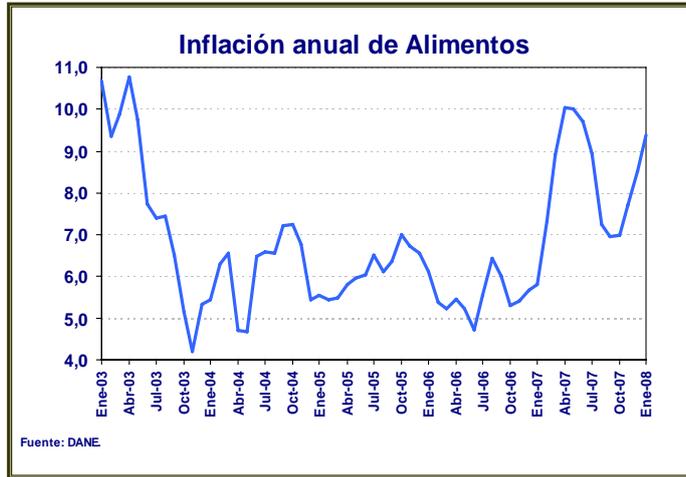
Ene 08 = 6.00%
Dic 07 = 5.69%
Nov 07 = 5.41%
Oct 07 = 5.16%
Sep 07 = 5.01%
Ago 07 = 5.22%



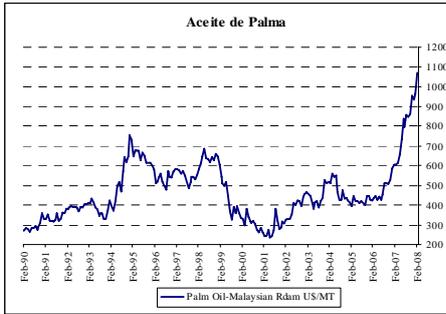
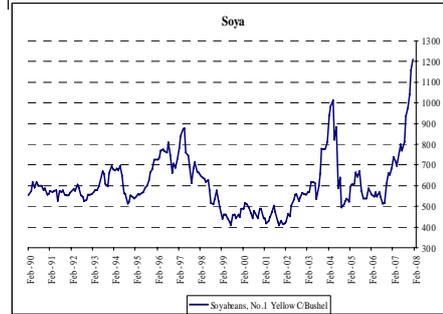
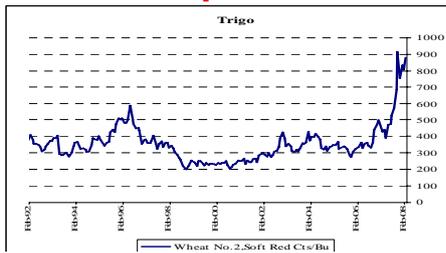
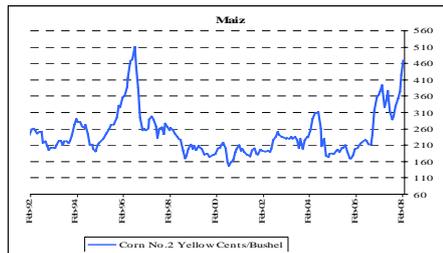


Se explica en primer lugar por los precios externos de los eslabones de las 'cadenas productivas' de las fuentes de proteína animal, sus materias primas y el petróleo. Íntimamente entrelazados. Y estacionalmente papa y hortalizas

Ene 08 = 9.39%
Dic 07 = 8.51%
Nov 07 = 7.72%
Oct 07 = 6.98%

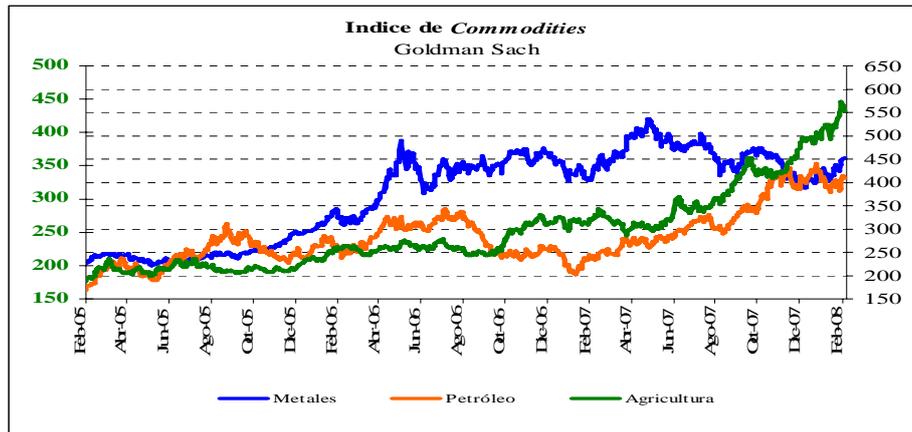


Disparo anual de precios externos: maíz 19,4%/trigo 125,7%/soya 82,7%/aceite de palma 110,4%





Inflaciones del petróleo y los alimentos son paralelas. Los precios del primero sustentan los de los últimos mucho más que antes, debido al surgimiento de los biocombustibles por la creciente presión del cambio climático



Fenómeno global de común origen: las cadenas productivas de las fuentes de proteína animal y del petróleo. Pero en Colombia la inflación básica o 'core inflation' (sin alimentos ni combustibles), aún se halla dentro del rango meta del Banco (4.4%)

	Rango meta 2007	punto medio de meta	Inflación total a diciembre	Inflación básica	% de inflación total por encima de meta	% de inflación básica por encima de meta
Chile	3.0 +/- 1.0	3	7.8	6.3	160	110
Brasil	4.5 +/- 2.0	4.5	4.2	4.0	-7	-11
México	3.0 +/- 1.0	3	4.0	3.8	33	27
Colombia	4.0 +/- 0.5	4	5.7	4.4	43	11
Perú	1.0 - 3.0	2	3.9	3.1	95	55
Estados Unidos	1.0 - 2.0	2	4.1	2.4	105	20
Europa	0-2.0	2	3.1	1.9	55	-5
Inglaterra	2.0	2	2.2	n.d	10	n.d
Canada	2.0 +/- 1.0	2	2.5	1.7	25	-15

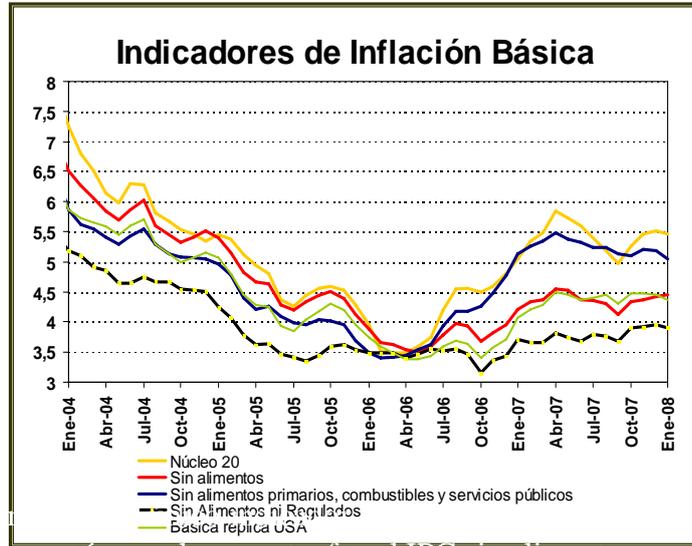
Nota: las cifras en rojo sólo se encuentran disponibles a noviembre.



Es más, los promedios del anterior indicador y otros indicadores más de la inflación básica se redujeron en enero

Promedio de 3
 Ene 08 = 5.00%
 Dic 07 = 5.04%
 Nov 07 = 5.01%
 Oct 07 = 4.90%

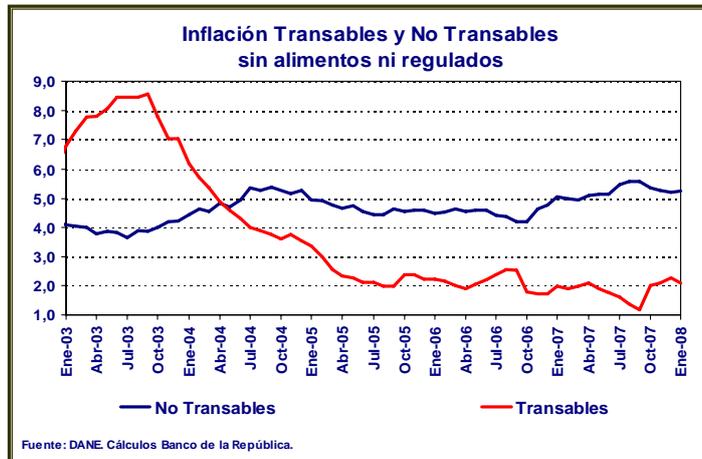
Promedio de 5
 Ene 08 = 4.65%
 Dic 07 = 4.71 %
 Nov 07 = 4.69%
 Oct 07 = 4.62%



En tanto que la inflación de bienes no transables sin alimentos ni regulados ha bajado frente a los niveles que alcanzó en agosto y septiembre, y la de transables ha oscilado alrededor del 2%

Transables
 Ene 08 = 2.09%
 Dic 07 = 2.28 %
 Nov 07 = 2.1%
 Oct 07 = 2.0%

No transables
 Sep 07 = 5.23%
 Dic 07 = 5.19%
 Nov 07 = 5.27%
 Oct 07 = 5.33%





II. LA REVALUACIÓN



Los precios de los productos básicos aún siguen altos. Pero ojo con los principales destinos de nuestras exportaciones
EU (35%): en recesión
Zona Euro (20%): contagiándose
Venezuela (15%): ¿hasta cuando?

Precios Internacionales de algunos productos básicos

	1999	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 enero
Café (Ex-Dock) (dólares / libra)	1,34	0,66	0,70	1,13	1,13	1,30	1,42	1,43
Petróleo WTI (dólares / barril)	25,60	31,20	32,52	43,45	61,04	61,05	96,00	92,98
Carbón (dólares / tonelada)	22,38	27,50	37,00	62,00	57,50	43,00	55,50	59,38
Níquel (dólares / tonelada)	6002,5	6783,3	9630,3	13821,0	14777,8	24125,6	37135,8	37135,8
Oro (dólares / onza troy)	288,00	348,05	415,45	438,45	517,00	636,70	833,92	890,85

1/ Promedio calculado con información diaria a 31 de enero de 2008.

Fuente: Bloomberg, World Economic Outlook.



Mientras que las exportaciones a EU caen (confecciones -28%, alimentos procesados -25%, textiles -6%) Venezuela se vuelve el mercado externo del más alto crecimiento para Colombia(+87%). ¿Será sostenible?

	Crecimiento real	Exportaciones de Colombia a Venezuela	
		Mill. de USD	Crecimiento %
2002	-8,9	1.123	-35,4
2003	-7,7	696	-38,0
2004	17,9	1.623	133,2
2005	9,3	2.098	29,2
2006	10,3	2.702	28,8
2007 (proy)	8,2	4.536	67,9

proy: Proyección.

Fuente: WEO, Datastream, DANE, cálculos del Banco de la República.



Déficit en la cta. cte. pasaría de 3,8% del PIB en 2007 a 5,6%. ¿Devaluación a la vista? Lo que la ha impedido y en cambio ha provocado la revaluación es la cuenta de capitales

Flujos anuales (Millones de dólares)	2006 (pre)	Escenario Enero 2008		Escenario Octubre 2007	
		2007 (proy)	2008 (proy)	2007 (proy)	2008 (proy)
CUENTA CORRIENTE	-3.057	-6.509	-11.575	-6.703	-9.474
Porcentaje del PIB	-2,2	-3,8	-5,6	-3,9	-5,0
A. 1. Bienes	322	-2.115	-6.454	-2.654	-5.145
a. Comercio general	-47	-2.256	-6.467	-2.788	-5.276
i. Exportaciones	23.930	28.104	33.197	27.537	30.502
Tradicional	11.810	13.460	16.830	13.177	14.411
No tradicionales	12.120	14.644	16.366	14.360	16.091
ii Importaciones FOB	23.976	30.360	39.664	30.324	35.778
b. Operaciones especiales de comercio exterior	368	142	13	134	131
2. Servicios no factoriales	-2.120	-2.227	-2.890	-2.287	-2.710
B. Renta de los Factores	-6.003	-7.289	-8.041	-7.047	-7.364
C. Transferencias corrientes	4.743	5.121	5.811	5.285	5.744
CUENTA CAPITAL Y FINANCIERA	2.789	10.992	12.066	11.064	9.955
A. Sector Privado + IED neta	3.223	9.336	8.068	8.338	7.605
B. Sector Público	-433	1.656	3.998	2.726	2.350
VARIACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES BRUTAS	23	4.711	491	4.602	481

pre: preliminar

proy: proyección

IED neta: 2007=8.600 m y 2008= US\$ 8.300 m



Por la cuenta de capitales nos han entrado dólares en sumas sin precedentes

Tras haberse diezmado los rendimientos reales en el mundo rico (0 o negativos), aumentó el apetito por el riesgo en LatAm: inversión en títulos de deuda pública, IED, portafolio y créditos. A partir de las reducciones de las alzas de las tasas de interés de la FED, este proceso toma nuevo aire.



Resultado: el fenómeno del *carry trade* (compra-venta de liquidez)

Con tasas externas más bajas que las internas (las reales en EU son negativas y en Colombia están entre las más altas) la búsqueda de rendimientos incentiva el *carry trade*, o sea endeudamiento barato en US \$ o euros para préstamos de corto plazo e inversiones en papeles y/o TES. Por tanto, si se prolonga la fase contraccionista de la política monetaria, se incentivarán mayores entradas de capital que conducirían a **más revaluación**, al menos mientras la FED no vuelva a subir sus tasas.



Claro que toda la región viene revaluándose, pero junto a Brasil somos los líderes

Devaluación Tipos de Cambio LATAM

Feb. 28//08

LATAM	semana	mes	año corrido	año completo	Dos años atrás	Tres años atrás
Colombia	-2,76%	-5,36%	-8,63%	-17,81%	-18,12%	-20,81%
Brasil	-2,17%	-5,64%	-5,66%	-20,80%	-20,23%	-35,14%
México	-1,16%	-1,57%	-2,11%	-4,36%	1,42%	-3,72%
Argentina	0,31%	0,21%	0,26%	1,98%	2,97%	7,47%
Perú	-0,31%	-1,43%	-3,59%	-9,32%	-13,56%	-11,23%
Uruguay	0,00%	-0,24%	-2,67%	-13,93%	-13,70%	-17,63%
Chile	-2,27%	-2,03%	-8,42%	-15,63%	-12,31%	-19,75%



Y si nos comparamos con otras latitudes, resulta igualmente evidente: somos líderes en revaluación

Devaluación Tipos de Cambio - ASIA y EUROPA

Feb 28./08

LATAM	semana	mes	año corrido	año completo	Dos años atrás	Tres años atrás
Korea	-1,23%	-0,54%	0,07%	-0,62%	-3,53%	-6,71%
Indonesia	-1,42%	-3,02%	-3,72%	-0,88%	-1,42%	-2,28%
Tailandia	-5,47%	-5,11%	-0,34%	-12,00%	-23,65%	-22,33%
China	-0,39%	-1,13%	-2,52%	-8,13%	-11,49%	-14,05%
Japón	-1,69%	-1,42%	-5,49%	-10,23%	-9,06%	0,91%
Turquía	-2,06%	0,63%	1,09%	-16,83%	-10,31%	-7,77%
Colombia	-2,76%	-6,01%	-8,63%	-17,81%	-18,12%	-20,81%
Euro	-2,39%	-2,08%	-3,86%	-13,11%	-21,44%	-12,84%
Libra	-1,28%	-0,09%	-0,17%	-1,49%	-11,98%	-3,38%



Así mismo frente a otros continentes: somos líderes en revaluación

Devaluación Tipos de Cambio

Feb 28/08

LATAM						
	semana	mes	año corrido	año completo	Dos años atrás	Tres años atrás
Islandia	-1,81%	1,25%	4,54%	-2,65%	-0,09%	8,15%
Nueva Zelanda	-1,79%	4,50%	-6,00%	-15,56%	-18,02%	-10,77%
Australia	-2,98%	6,08%	-7,58%	-17,41%	-20,97%	-16,87%
Rusia	-1,89%	1,90%	-2,53%	-8,25%	-14,31%	-13,27%
Polonia	-3,75%	5,41%	-6,10%	-21,54%	-26,27%	-21,86%
República Checa	-2,30%	5,78%	-8,94%	-22,42%	-29,98%	-26,24%
Colombia	-2,76%	6,01%	-8,63%	-17,62%	-18,12%	-20,81%



III. LA RECESIÓN DE EU Y SUS EFECTOS



El ciclo de la crisis, según Hyman Minsky

En el auge, la gente se sobreendeuda para invertir. Cuanto más dure el *boom*, los prestamistas asumen más riesgos, hasta que los ingresos generados por los activos adquiridos por los prestatarios dejan de ser suficientes para amortizar sus deudas. Y los acreedores tienden entonces a exigir el pago inmediato de créditos, lo cual obliga a los deudores a desprenderse precipitadamente de sus activos especulativos, provocando por tanto la caída abrupta de sus precios.



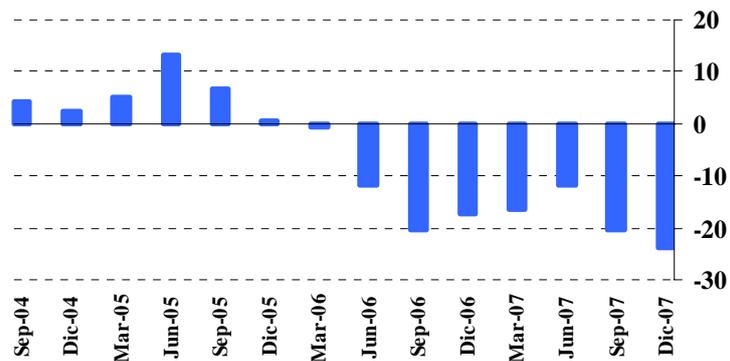
La consecuencia, en palabras de Martin Feldstein

El enfriamiento del sector de la vivienda en EU, la caída de sus precios, y el efecto riqueza negativo y la consecuente contracción de su consumo, podrían menguar las exportaciones de los ME con mayor dependencia de Norteamérica. Lo prudente sería permitir ajustes en sus tipos de cambio, y en no apretar en exceso la política monetaria, pues más pronto que tarde tendrían que depender más de su demanda interna.



La inversión residencial se siguió contrayendo fuertemente

Crecimiento Trimestral Anualizado de la inversión residencial

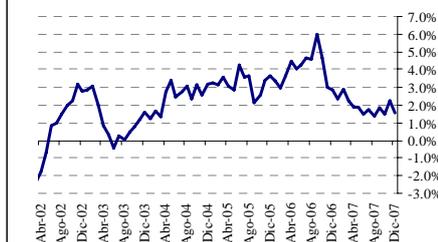


Fuente: Datastream

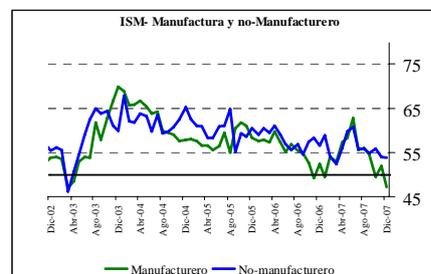


La producción y sus expectativas siguen deteriorándose, sobretodo en la industria

Producción Industrial USA (Crecimiento Anual)



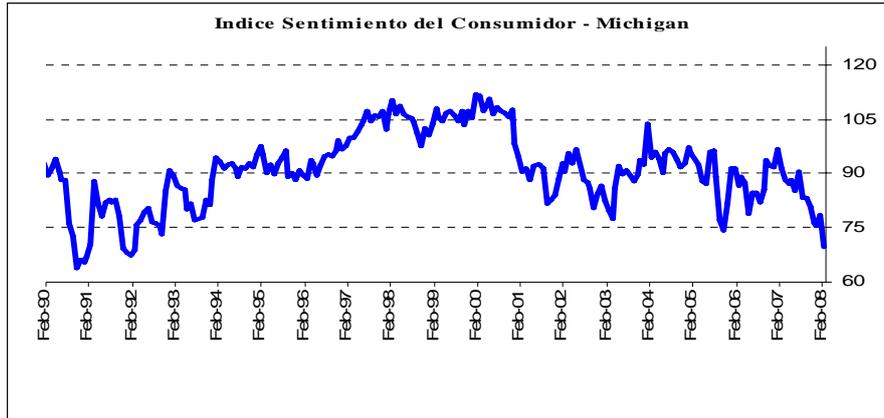
ISM- Manufactura y no-Manufacturero



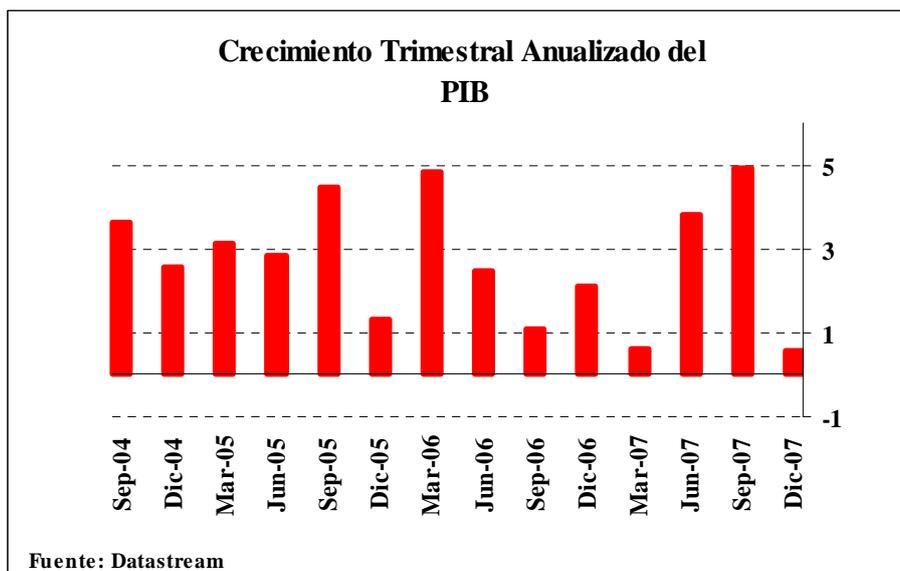
Fuente: ISM- Institute for supply management, Datastream



Fuerte deterioro de las expectativas sobre el consumo de los hogares, el nivel más bajo en 16 años del índice de la U. de Michigan. Según analistas esto anticipa alza del desempleo al 6% y caída del crecimiento del consumo al 1% anual y del PIB entre 0,5% y 1%

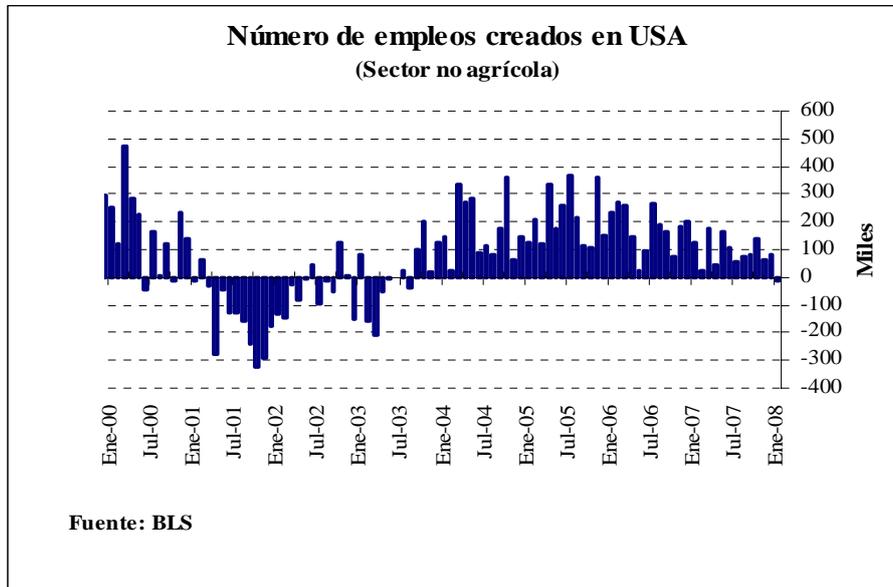


Fuerte descolgada del crecimiento en el cuarto trimestre de 2007

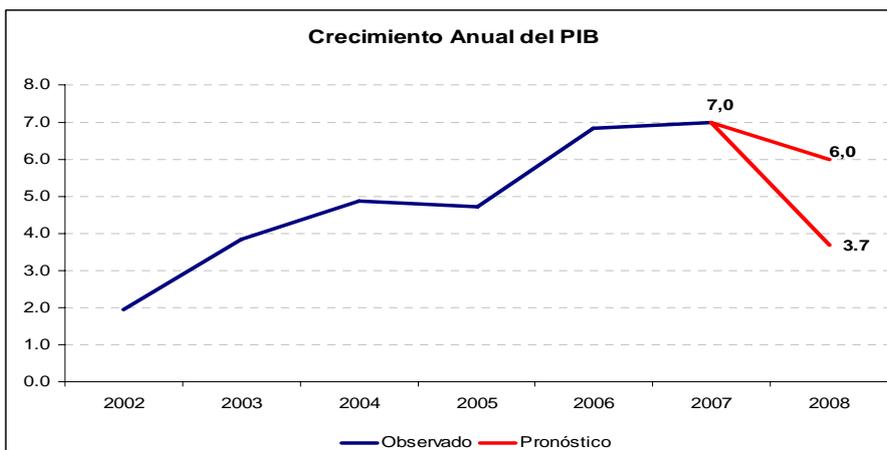




Fuerte contracción del empleo. Evidencias de contagio de la recesión a Canadá y Europa



Según el riesgo de recesión EU (no recesión o crecimiento Q) el rango para del crecimiento del PIB de Colombia en 2008 podría ser:



El pronóstico de algunos agentes sobre el crecimiento de EU para 2008 oscila entre 0,5% y 1,0%



IV. EL BALANCE DE RIESGOS DE LA POLÍTICA MONETARIA

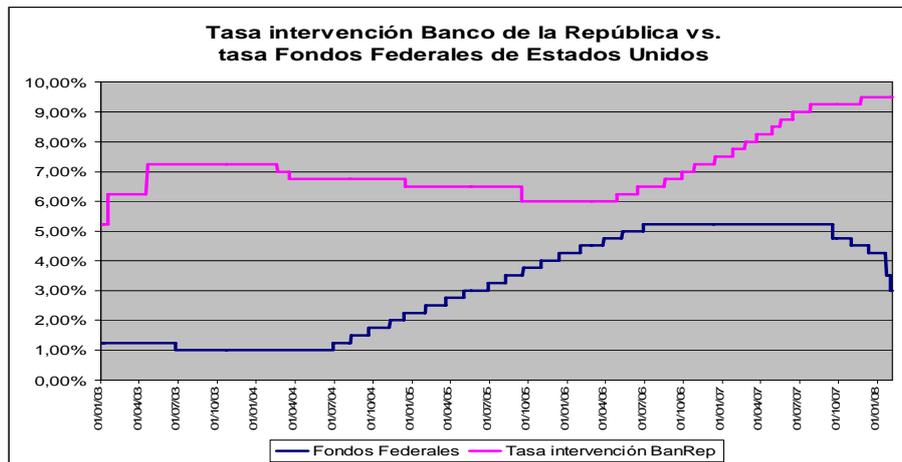


Desde 2006 el BR ha elevado su tasa de interés en 63%, uno de los reajustes más altos del mundo, mientras que EU la ha bajado en 43%, y seguirá reduciéndola aún más

País	(1) Tasa interés nominal hoy	(2) Tasa interés nominal hace un año	(1) / (2)	Inflación hoy	Tasa interés real hoy
EU	3,00	5,25	0,57	4,10	- 1,25
UE	4,00	3,50	1,14	3,20	0,78
Canadá	4,00	4,25	0,94	2,40	1,76
Brasil	11,25	13,00	0,87	4,46	6,40
México	7,50	7,00	1,07	3,70	3,66
Colombia	9,75	7,75	1,26	6,00	3,54
Chile	6,25	5,00	1,25	7,50	- 1,16
Perú	5,25	5,00	1,05	4,15	1,06



Desde el 18 de septiembre cuando la FED empezó a recortar, el diferencial pasó de 4 a 6,75 puntos nominales, o sea 4,8 puntos reales, el cual se estaría trasladando a otras tasas relevantes, como las de los bonos





El enfriamiento de la actividad mundial moderará el consumo de alimentos

Por más preparados que estén los ME para resistir el embate de la recesión norteamericana y su contagio en Europa, su ritmo de crecimiento se afectará. **En tanto que sus altos precios incentivan la adopción de biotecnología, la ampliación de las áreas cultivadas, y, como resultado, un aumento de su oferta.** Aún si dichos precios no cayeran de inmediato, según el Banco Mundial su contribución a la inflación global cederá entre 2008 y 2009. Según FAO la producción de cereales en 2008 crecerá 5%, y sólo en América Latina 18%.



Mi balance de riesgos de continuar las alzas

No es reajustando aún más las tasas como se detendrían las alzas de los precios de los alimentos, cuyo origen es exógeno. En cambio sí se podría frustrar la expansión de la producción y el empleo, profundizando de paso la revaluación y el debilitamiento de la industria y la agricultura. Por el contrario, **tras la ya anunciada reducción de la FED el 18 de marzo, lo aconsejable es regresar al menos al tramo neutral de la política monetaria, hoy fuertemente contraccionista.** O, si fuere preciso, a una fase expansiva, con el propósito de sortear de forma adecuada la recesión externa.



V. ANEXO: LA RESPUESTA DE LA BIOTECNOLOGÍA



Biotecnología: la segunda revolución verde, que apenas se inicia

Empleo de organismos vivos o derivados de estos para modificar o mejorar plantas o animales, o crear microorganismos para aplicaciones predeterminadas. Ha hecho posible el mejoramiento de cultivos mediante la creación de múltiples especies en mucho menos de la mitad del tiempo que los fitomejoradores tenían que dedicar a la obtención de nuevas variedades a través de la selección natural o la obtención de híbridos.

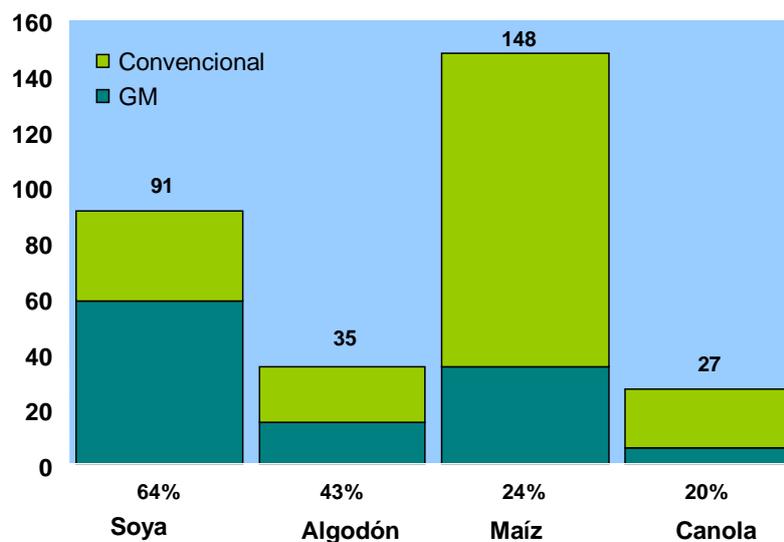


Los OGM (organismos genéticamente mejorados), hijos de la biotecnología

Los primeros OGM, en 1994. En 2007, 114.3 mills de has. (8% del área mundial). De las cuales 11.2 mills van a biocombustibles. Y en 2010 habrá más de 150 mills de has. Los líderes son EU, Argentina, Brasil, Canadá, India y China, o sea las primeras potencias agrícolas del planeta. Este año se cambiaría la historia con el arroz GM.



Tasa de Adopción global (%) Principales cultivos GM, 2007





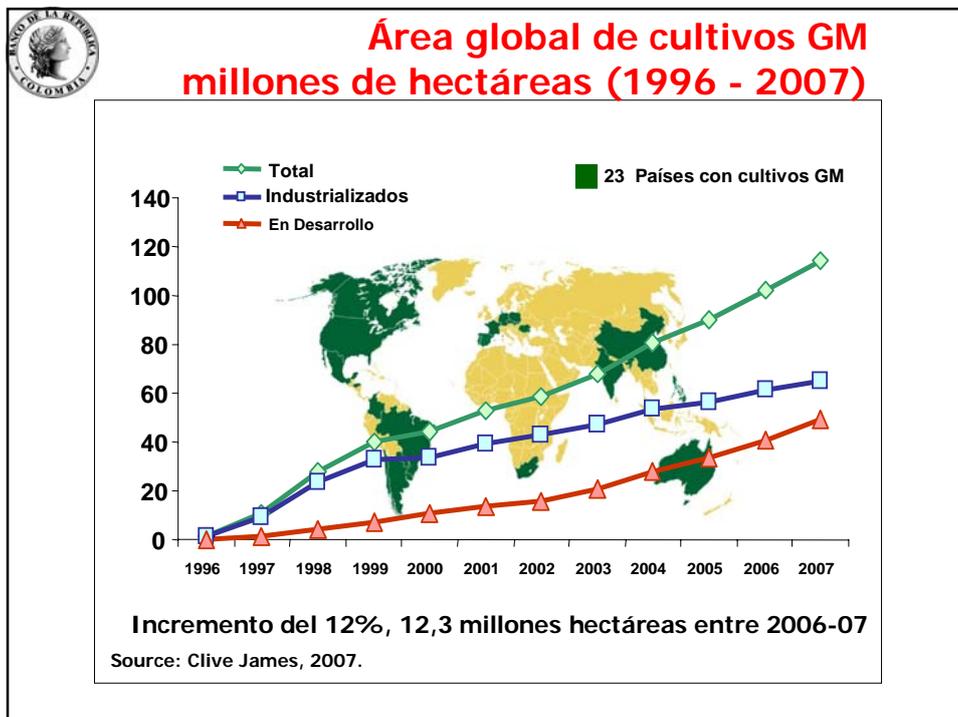
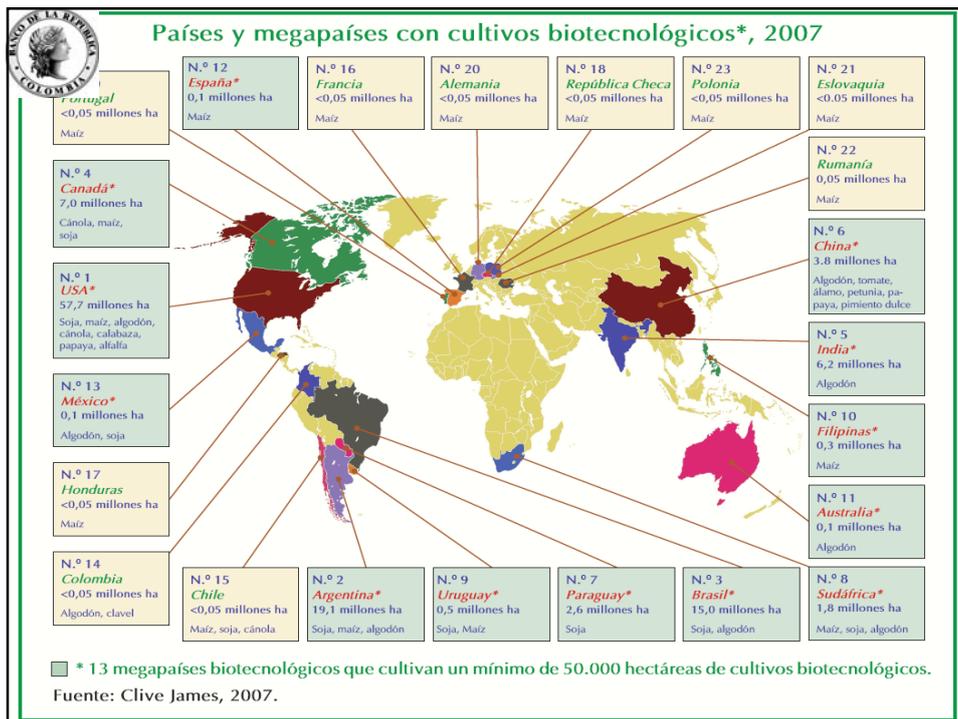
2007: principales países, más Colombia Entre 2006/07 el área creció 12%

País	Has. mills	Principales cultivos GM
EU	57,7	Soya, maíz, algodón. Biocomb: 10,4
Argentina	19,1	Soya, maíz, algodón
Brasil	15,0	Soya, algodón, maíz. Biodiesel: 0,75
Canadá	7,0	Canola, maíz, soya. Biodiesel: 0,05
India	6,2	Algodón
China	3,8	Algodón, tomate, álamo, ¿arroz?, otros
Paraguay	2,6	Soya
Suráfrica	1,8	Maíz, soya, algodón
Colombia*	0,3	* Puesto 14. Algodón, (¿maíz-soya?)



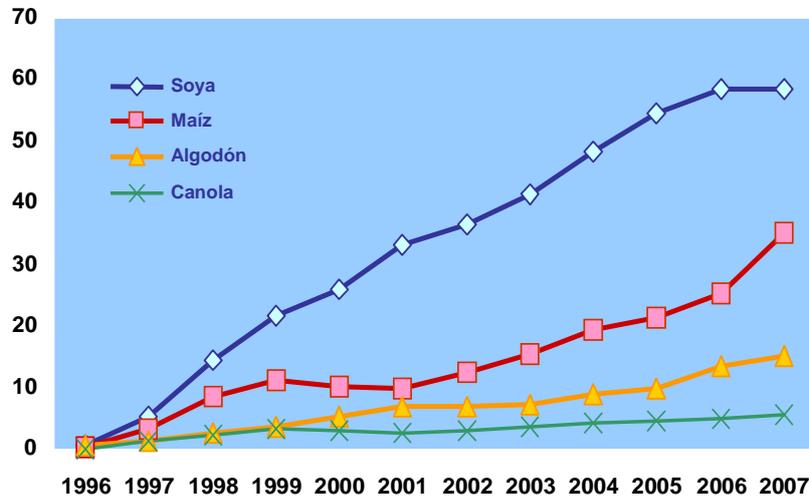
Adopción en Europa 2007

- Europa: 100.000 has. – crecimiento 77% 2006-2007
 - 8 de 27 países UE utilizaron semillas GM
 - El cultivo GM en UE es maíz Bt
 - España, país líder con 70.000 has. de maíz
- Francia, República Checa, Portugal, Alemania, Eslovaquia, España, Rumania y Polonia (que recién comenzó en 2007)





Area global de cultivos GM, 1996 to 2007: los 4 principales cultivos (millones has.)



Source: Clive James, 2008



Cultivos GM en Colombia

- **27.670 has 2007 vs 22.738 en 2006 (+22%)**
- **Colombia: puesto 14 en listado mundial**
- **El primer cultivo GM fue el clavel azul, seguido por el algodón en 2003**
- **Autorizadas hasta hoy siembras controladas de maíz GM. Tecnología de resistencia a insectos/ tolerancia a herbicidas / Conjunta. PERO... SU APLICACION COMERCIAL ESTA FRENADA**
- **URGE APROBAR SISTEMA GM MAÍZ-SOYA PARA APLICACIÓN MASIVA EN LA ORINOQUIA**



Cultivos GM en Colombia

En Colombia se encuentra autorizado el uso de:



• Clavel azul



- Algodón tolerante a herbicidas (TH),
- Algodón resistente a insectos (RI)
- Algodón TH/RI

Eventos: Bollgard, Roundup ready, Bollgard+RR y Bollgard II RR flex

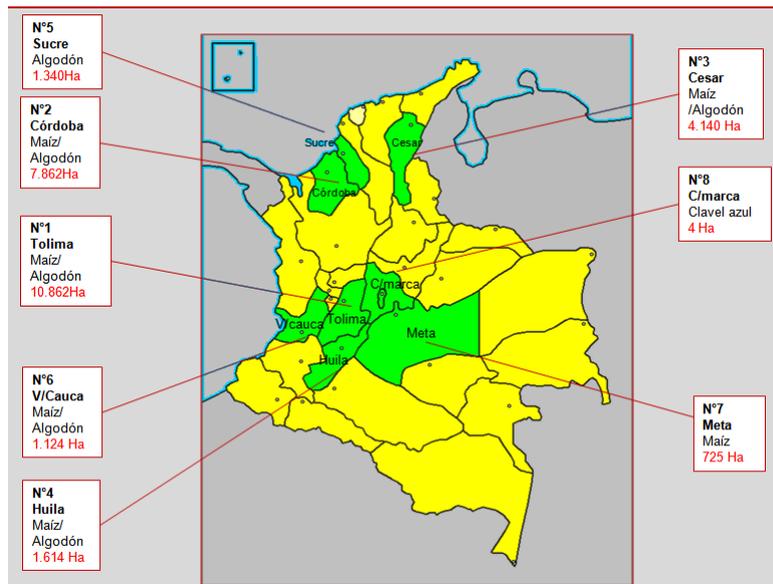


- Maíz tolerante a herbicidas (TH),
- Maíz resistente a insectos (RI)
- Maíz TH/RI

Eventos: Yieldgard, Roundup ready, Herculex, Yieldgard + RR y Herculex+RR,

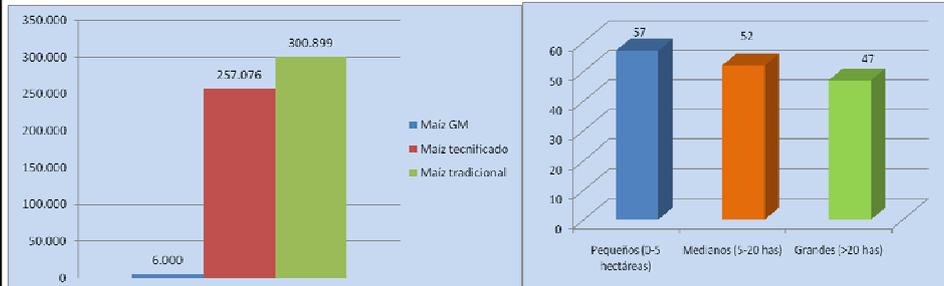


Cultivos GM por departamento en 2007





Area nacional de maíz GM en 2007



Fuente: Ica, 2008 / Fenalce, 2007

- 6000 has. de maíz GM en siembras controladas
- En 2007 el maíz GM alcanzó 3% del área de maíz tecnificado en Colombia o 2% si se le compara con el maíz tradicional
- Córdoba, Cesar, Tolima, Huila, Valle y Meta
- En 2007 156 unidades agrícolas (fincas) emplearon semillas de maíz GM.



Las tareas prioritarias y urgentes

1. Eliminación de trabas innecesarias para adopción masiva de biotecnología, en especial en Orinoquia
2. *Joint ventures* con fuentes públicas y privadas de biotecnología para desarrollo de especies a partir de inoculación de genes en variedades locales. Experiencias notables: Embrapa y Copersucar en Brasil; Ji Dai, An Dai y Hebei Provincial Seed Company en China; y Clarck en Suráfrica
3. Biotecnología para biocombustibles a partir de fuentes diferentes de alimentos como jatropha, microalgas, biomasa y celulosa. Cabe destacar potencial de pastos como el *switchgrass*. Y el programa sobre microalgas de la U. de Antioquia



GRACIAS