



Abans de la revolució verda dels anys 1950s i 1960s

Recordeu que fonamentalment es tractava de reduir el guaret o anul·lar-lo mitjançant l'aportació de més fems ja que es dedicava més terra a plantes farratgeres, a més de les terres de pastura, per alimentar un contingent ramader en augment. S'incorporaven a la rotació de cultius llegums, que, a més d'alimentar el bestiar i les persones, aportaven nitrogen a la terra. S'intentava cultivar les varietats més productives pel rendiment que donaven en un determinat medi i/o pel preu assolit en les diverses conjuntures. Repasseu els temes 2, 3 i 4.

Un dels problemes que van tenir als Estats Units a la segona meitat del segle XIX fou el desconeixement de molts *farmers* de les rotacions de cultius, com les que vam estudiar per Països Baixos i Anglaterra a l'edat moderna (tema 4). Vegeu el següent text de Tennessee (1899):

In a meeting of the West Tennessee Farmers' Institute in 1899, a paper titled "Diversified Farming" was presented. It stated that eight of every ten farmers in the division grew "staple products" (corn, cotton, tobacco, wheat, hay, etc.) on the same land for years with a negative impact on the soil and the yield.

To avoid this abuse of farm land, a large number of our most practical farmers have adopted 'rotation of crops', and, in connection, the growing of leguminous plants, particularly red clover and the cowpea of stock pea, by which the soil is supplied with food and put in good condition to be followed by almost any other crop. A close application of this rule will greatly recuperate our farm lands and restore them to their wonted fertility much more cheaply and with greater durability than by the use of commercial fertilizers .

Font: 'Proceedings of West Tennessee Farmers' Institute, 1899', p. 178.



Lespedeza

La manca de rotacions implicà un desastre als USA entre 1860 i 1910: 40 milions d'hectàrees destruïdes per l'erosió; 80 milions d'hectàrees maltractades impròpies per al cultiu agrícola. Una de les solucions fou plantar Japan Clover (Lespedeza). És un trèvol, planta molt utilitzades per al farratge i la millora del sòl, especialment al sud dels Estats Units. Prové de l'Àsia tropical.



La primera revolució verda de la segona meitat del segle XX

Visions:

- ▢ es tracta de canvis socioeconòmics i polítics en relació al pas del cultiu tradicional al cultiu científic en països subdesenvolupats.
- ▢ alguns autors destaquen la dependència respecte dels inputs.
- ▢ també la dependència de mètodes de cultiu intensiu que podrien no ésser sostenibles.
- ▢ beneficis + reptes (segons Winkelmann, director del [*Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo*](#) [CIMMT] de Mèxic).

Desenvolupament:

- ▢ Adopció ràpida en països subdesenvolupats, especialment a Àsia, d'arròs i blat molt productius (a finals 1960s i inicis 1970s).
- ▢ Δ dels fertilitzants nitrogenats i de l'aigua de rec per tal d'aconseguir els alts rendiments per unitat de superfície.
- ▢ A la 2ª meitat dels 1970s han estat adoptades en mitjans més productius d'Àsia i Amèrica Llatina ⇒ millores en els nivells de vida.
- ▢ Norman Borlaug, fundador del CIMMT, crea blat resistent a la “roya” de la tija: ⇒ major productivitat i compra d'inputs per continuar el desenvolupament; a Mèxic a mitjans 1950s hi ha autosuficiència en blat.
 - Però són altes i s'encamen. Emprant el gen del nanisme es crea, deu anys després, un blat amb més gra i poca part no aprofitable [Pitic 62 i Pénjamo 62].
 - El 1963 s'introdueix aquest blat a Índia i Paquistà

* [*Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz de Filipinas*](#):

- ▢ es treballa amb 10.000 varietats d'arròs.
- ▢ es creuen alts i nans: una indonèsia alta cultivada molt a Filipines i una nana de Taiwan (segurament originària del sud de Xina) dona lloc el 1966 a l'IR8.
- ▢ per exemple, al Paquistà occidental: 1967, 4.000 ha; 1968, 400.000; 1969, 800.000 amb IR8. També a altres països asiàtics molt poblats.



Norman Borlaug (1914-2009)

Repercussions de la revolució verda

- 1978: blat i arròs 55 milions d'hectàrees en països subdesenvolupats, sobretot a Àsia (70% de la superfície de blat i 30% de la d'arròs)
 - 5 milions per any a continuació
- no es van complir les previsions sobre fams.
- beneficia sobretot els consumidors amb menys recursos, i també els productors.
- més treball, sobretot no agrari. Agricultura → creixement econòmic.
- més inversió en recerca a països subdesenvolupats.
- cooperació internacional, interdisciplinarietat.

Crítiques a la revolució verda i algunes respostes

- segons alguns autors, a diferència del que es diu, no cal gran consum de fertilitzants i aigua.
- beneficia als rics. Alguns autors destaquen que els rics poden assumir més risc.
 - a) tota innovació significa risc
 - b) el risc l'adopten els més benestants
 - c) els que tenen menys recursos acaben beneficiant-se per imitació.
- com ho pot aplicar tothom, no canvia l'estructura de la riquesa.
- a Àsia els petits propietaris tenien també terres bones; a Amèrica Llatina, no.
 - Mitjans 1970s: es comença a investigar específicament per als productors amb menys recursos.
- dificulta el paper dels països exportadors.
- és sostenible?
- de la revolució a l'evolució: cada cop és més difícil ja que cal dominar la informació.
- Es perden varietats locals més productives, com el mill i el sorgo [Josep Fontana, “Por el bien del imperio...”, a “Materials docents”].



La revolució biotecnològica (segona revolució verda del segle XX): organismes modificats genèticament (OMG)



Primers transgènics. Resistència a insectes
Segona generació. Resistències múltiples

CATALUNYA			
ANY	TOTAL HAS	OGM HAS	% TOTAL
2009	39321	20111	51,15
2008	42271	20447	48,37
2007	31945	14736	46,13
2006	37871	15247	40,26
2005	38866	17170	44,18
2004	42929	16259	37,87
2003	41718	5390	12,92
PLA D'URGELL			
2009	9072,46	6169,7	68,00

Fuente: DAAR

Superfícies Panís OGM Catalunya per províncies (2012 i 2014)

2014	NO OGM (ha)	OGM (ha)	TOTAL (ha)	%OGM/TOTAL
Barcelona	1.188,06	58,84	1.246,90	4,72
Girona	5.193,44	6.100,76	11.294,20	54,02
Lleida	16.146,17	16.282,45	32.428,62	50,21
Tarragona	66,48	67,64	134,12	50,43
Catalunya	22.594	22.510	45.104	50

2012	NO OGM (ha)	OGM (ha)	TOTAL (ha)	%OGM/TOTAL
Barcelona	1.661,62	56,15	1.717,77	3,27
Girona	4.719,18	5.662,58	10.381,76	54,54
Lleida	12.366,79	18.257,52	30.624,31	59,62
Tarragona	20,67	24,69	45,36	54,43
Catalunya	18.768	24.001	42.769	56

Cap de les dues revolucions verdes del segle XX han aconseguit eradicar la fam al món.

Les societats preindustrials tenien una visió moral de l'economia. Per exemple, es qüestionava l'especulació no el comerç. Aquest podia dur cereals quan hi havia escassetat, lògicament cars. Però els especuladors el que feien era no vendre els cereals acumulats fins abril o maig en què els preus eren més alts (recordeu el moviment estacional i els crèdits al consum). Vegeu aquesta economia moral de la multitud a Thompson, E. P. (1995), *Costumbres en común*, Barcelona, Crítica.

Actualment s'està recuperant aquest concepte per a les economies capitalistes. El problema de la fam al Tercer Món està en el subdesenvolupament i en la pobresa, que significa que si no hi ha prou collita no es pugui comprar en un altre lloc.

AVANCES EN LA ADOPCIÓN DE CULTIVOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS

Història Agrària



Con más de **17 años** de siembras exitosas alrededor del mundo, los cultivos biotecnológicos en 2012 alcanzaron **170.3 millones de hectáreas**, incrementando el **6%** de superficie respecto al año anterior.

17.3 millones

de agricultores sembraron cultivos GM en el mundo; más de 15 millones en países en desarrollo.

98.2 mil millones de USD

han sido los beneficios económicos acumulados de la producción de cultivos Genéticamente Modificados (GM) en el período 1996-2011. Sólo en 2011, fueron de 19.7 mil millones de USD, y 10.1 mil millones se concentraron en países en desarrollo.

88.6 millones

de hectáreas sembradas en países en desarrollo. Por primera vez superan en un 4% la superficie en países desarrollados.

100 veces

se incrementó el área de cultivos GM desde el primer año de liberación comercial en 1996.

ATRIBUTOS DISPONIBLES EN LOS CULTIVOS GM

CULTIVO	ATRIBUTOS
Soya, canola, alfalfa, remolacha	Tolerancia a herbicidas (TH)
Maíz, algodón	Resistencia a insectos plaga (RI) y/o tolerancia a herbicidas (TH)
Calabaza, papaya, frijol*	Resistente a virus
Hortalizas (jitomate, pimiento, berenjena*)	Maduración retardada y/o resistencia a insectos
Alamo, arroz*	Resistente a insectos (Bt)

SIEMBRA COMERCIAL POSIBLE EN 2013 - 14

Maíz	Tolerancia a sequía, forraje con más fósforo disponible (fitasa)
Arroz, soya	Mejora nutricional

*En etapa precomercial

¿CÓMO CONTRIBUYEN LOS CULTIVOS GM AL DESARROLLO SUSTENTABLE?

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Proporcionando una mayor disponibilidad de alimentos sanos en varios países productores en desarrollo; un creciente potencial hacia la **autosuficiencia y oportunidades** como futuros exportadores de soya, maíz y algodón transgénicos.

BIODIVERSIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Protegiendo la **diversidad biológica** presente en cuando menos 108 millones de hectáreas, que se han preservado para usos no-agrícolas. Cuidando el medio ambiente con un ahorro de 473 miles de toneladas de plaguicidas no aplicados.

ECONOMÍA Y BENEFICIOS SOCIALES

Aliviando la **pobreza** de agricultores de escasos recursos en Asia, Latinoamérica y África; más de **50 millones de personas** que habitan y trabajan en zonas rurales reciben mejores beneficios por el cultivo de algodón y granos básicos GM.

CAMBIO CLIMÁTICO

Con mejores servicios ambientales al **hacer frente al calentamiento global**, reduciendo la emisión de CO₂ en 23.1 miles de toneladas (equivalente a retirar 10.2 millones de automóviles de la circulación), por ahorros en combustible, uso de maquinaria y remoción de suelo.

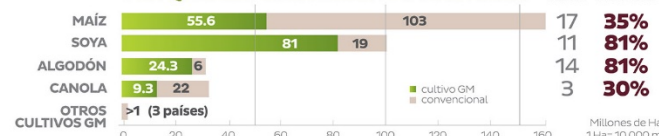
¿DÓNDE SE CULTIVAN ESTAS VARIETADES COMERCIALMENTE?



PAÍSES DESARROLLADOS (8)
1.7 millones de agricultores



¿CÓMO SE DISTRIBUYEN LOS CULTIVOS GM Y EN QUÉ PROPORCIÓN DEL TOTAL MUNDIAL?



ÁREA GLOBAL DE CULTIVOS GM POR PAÍS

2012

MILLONES DE HECTÁREAS

1 EE.UU.	69.5
2 Brasil	36.6
3 Argentina	23.9
4 Canadá	11.6
5 China	10.8
6 India	4.0
7 Paraguay	3.4
8 Sudáfrica	2.9
9 Pakistán	2.8
10 Uruguay	1.4
11 Bolivia	1.0
12 Filipinas	750
13 Australia	688
14 Burkina Faso	314
15 Myanmar	300

16 México 160

17 España	116
18 Chile	62
19 Colombia	28
20 Honduras	27
21 Sudán	20
22 Portugal	9
23 Rep. Checa	3
24 Cuba	3
25 Egipto	1
26 Costa Rica	0.9
27 Rumania	0.2
28 Eslovaquia	0.2

● Países en desarrollo ● Países desarrollados
Fuente: www.isaaa.org



www.agrobiomexico.org.mx



Rostow parla de que totes les societats passen per unes fases.

- Els països del Tercer Món serien aquells que tenen un “motor” feble i els costa més desenvolupar-se.
- Crítica a Rostow: en dir que un país subdesenvolupat és aquell que està en una fase anterior al *take-off*, amaga el fet de que els països subdesenvolupats ho són perquè se’ls explota.

Dualisme.

- el dualisme afirma que els països subdesenvolupats i els desenvolupats són dues economies diferents. Aquesta teoria oblida que els desenvolupats creixen molt perquè paguen poc per les primeres matèries, l’energia, etc... [cas del petroli].

Staventagen.

- el procés que ha creat el centre (països desenvolupats capitalistes) i la perifèria (països subdesenvolupats) és el mateix. Recordem la història colonial i, després de la independència política, l’existència de la dependència econòmica i també política en molts casos.

Gunder Frank.

- subdesenvolupament no és el mateix que predesenvolupament [Rostow no té sentit]
- la colonització d’Amèrica Llatina es du a terme per una Europa capitalista, creant allí estructures capitalistes dependent [recordeu el tema 4].
- el capitalisme dóna: societats avançades capitalistes i societats subdesenvolupades. Es tracta d’un procés unitari però contradictori, ja que genera diferenciació [centre i perifèria].

Samir Amin.

- no es tracta de que l’excedent sigui feble al Tercer Món, sinó d’ on va. L’excedent va a mans dels països capitalistes (multinacionals) i minoria poderosa del país.

AMIN, S., *El Desarrollo desigual : ensayo sobre las formaciones sociales del capitalismo periférico*. Barcelona : Fontanella, 1974

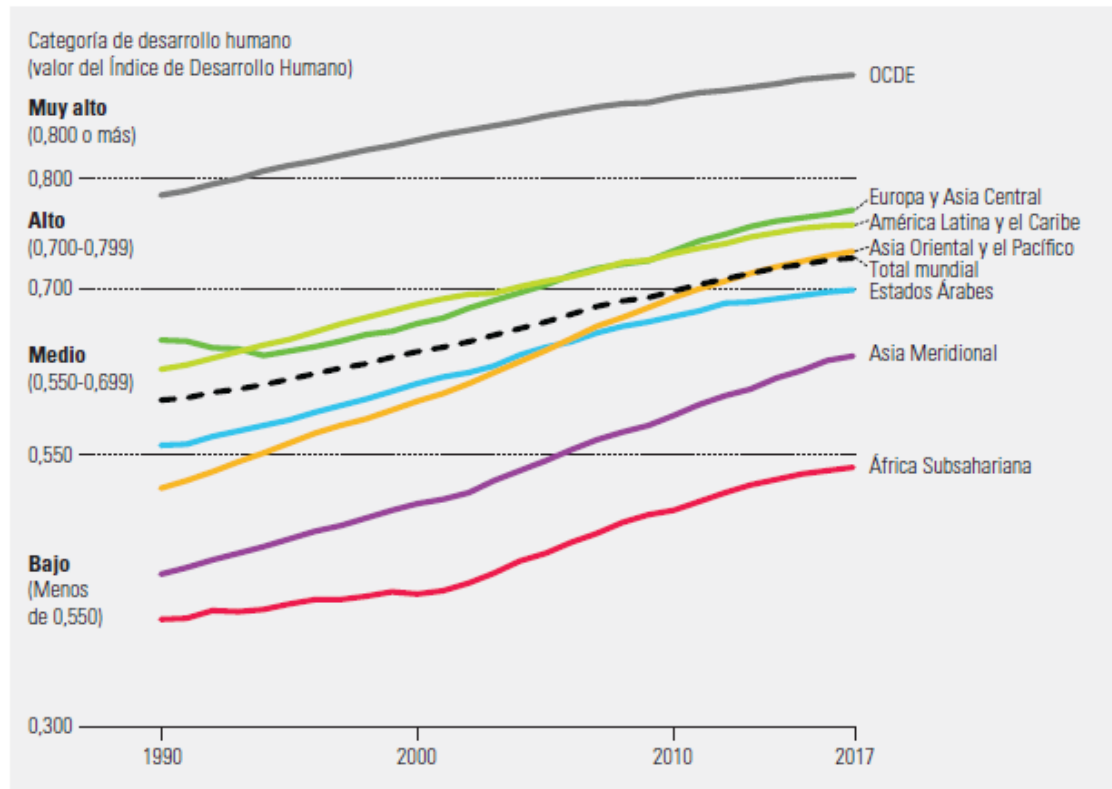
GUNDER FRANK, A., *Capitalismo y subdesarrollo en América Latina*, Siglo XXI, Buenos Aires, 1970.

ROSTOW, W.W., *Las etapas del crecimiento económico. Un manifiesto no comunista*, F.C.E., México, 1970.



GRÀFIC 3

Valores del Índice de Desarrollo Humano, por agrupaciones de países (1990-2017)



Fuente: Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano.

Font: Índices e indicadores de desarrollo humano. Actualización estadística de 2018.

http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf

Vegeu els grans contrastos.

Creixement i desenvolupament

Quan el PIB d'un país o àrea puja, es considera que hi ha un creixement. El desenvolupament exigeix que la riquesa generada per aquest creixement es distribueixi en un determinat grau entre la població. Segons sigui aquest grau, es detectarà un determinat desenvolupament dels diversos grups socials.

Índex sintètics sobre desenvolupament

ÍNDEX FÍSIC DE CONDICIONS DE VIDA [Morris]

Esperança de vida a l'any (e_1)

Alfabetització

Taxa de mortalitat infantil (m_i)

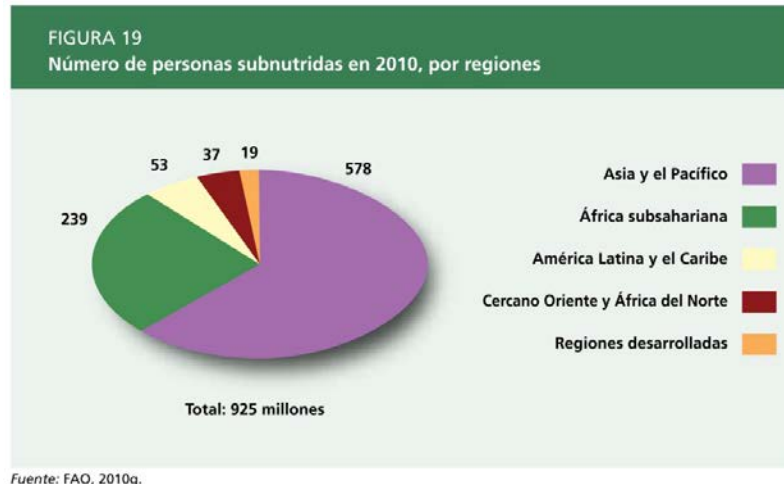
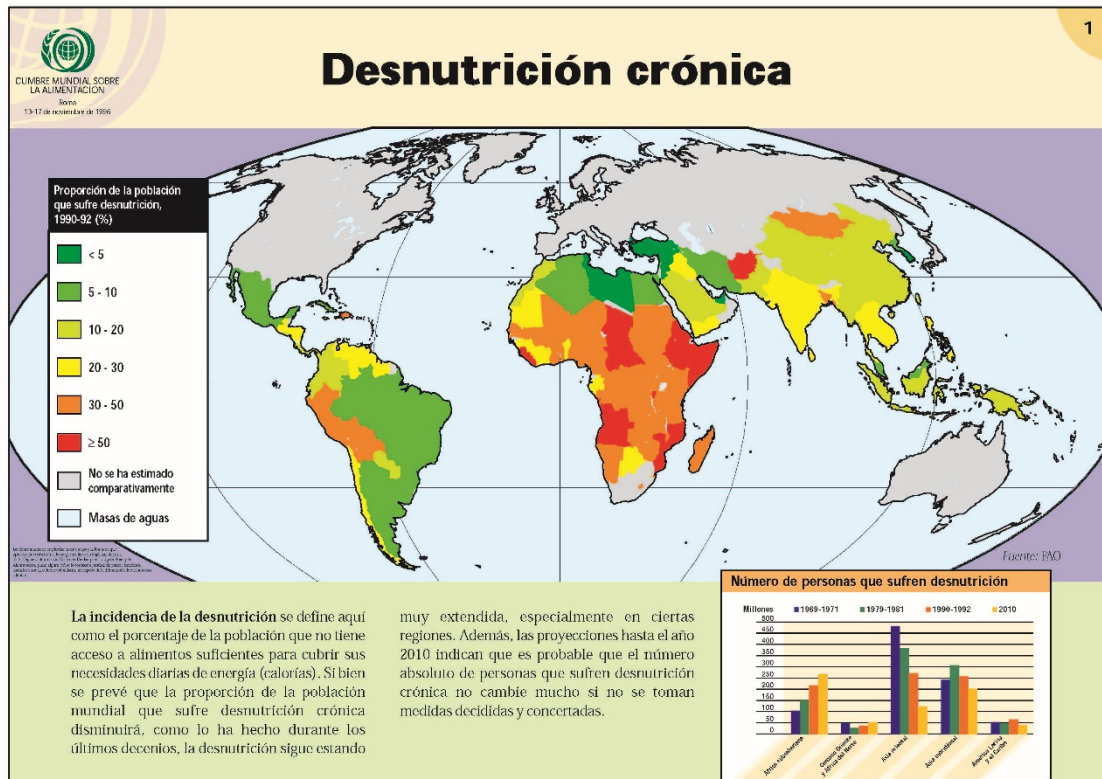
ÍNDEX DE DESENVOLUPAMENT HUMÀ [ONU]

PIB / càpita

Esperança de vida al nèixer (e_0)

Nivell educatiu.

http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_es.pdf



Cumbre Mundial sobre la Alimentación

Història Agrària

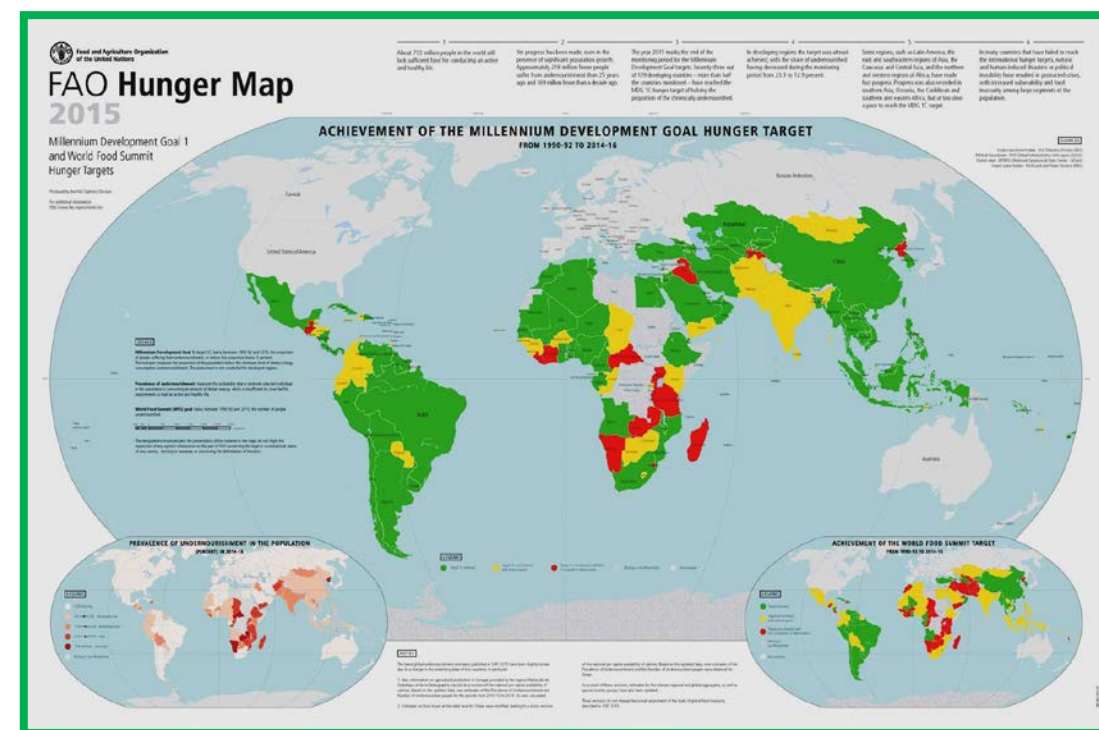


13-17 de noviembre de 1996

Roma, Italia

http://www.fao.org/wfs/index_es.htm

http://www.fao.org/monitoringprogress/es/index_es.html



El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo

<http://www.fao.org/3/a-i4646s.pdf>