ORIGEN DEL DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE EN TAIWAN: DESAJUSTE ENTRE EL MODELO DE DESARROLLO Y LA DOTACION DE RECURSOS NATURALES*

Antonio Rodríguez-Carmona
Departamento de Economía Internacional y Desarrollo

Resumen

De igual modo que el análisis de los llamados nuevos países industriales asiáticos (NPIAs) abre interesantes matices en el campo de las teorías del desarrollo, poniendo en duda la capacidad explicativa de los enfoques tanto dependentista como neoclásico, el estudio del medio ambiente en esos países aporta visiones nuevas y enriquecidas en lo referente a sus modelos de desarrollo. En este trabajo se aborda el caso de Taiwan, cuya crisis ambiental se ha acelerado espectacularmente durante el decenio de 1980, sugiriendo una explicación a partir del desajuste del modelo de desarrollo con la dotación de recursos naturales de la isla. En especial, se discute el papel que han desempeñado la agricultura intensiva, la industrialización ascendente en hilera, el espacio mixto, el problema de escala y el modelo energético en lo referente al deterioro ambiental.

Se concluye revisando la tesis del Estado desarrollista, Estado en Taiwan que ha venido representado durante cuarenta años por la tecnocracia del KMT, interesado en planificar el crecimiento y la industrialización masiva de la isla en función de sus propios intereses de legitimación del régimen establecido frente a la China continental. Pero incapaz de impulsar un verdadero modelo de desarrollo sostenible de los recursos naturales, soporte de la vida de un país.

Palabras clave: Taiwan, medio ambiente, desarrollo.

* Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el curso de doctorado *Los nuevos países industriales asiáticos*, durante el curso 1993-1994. Agradezco el apoyo y las observaciones del profesor Pablo Bustelo. El contenido es responsabilidad exclusiva del autor.

Abstract

The same way that analysis focused on the newly industrializing Asian countries (NIACs) provides interesting interpretations on the field of development theories, pointing out the inconsistence of both the dependentist and neoclassical views, the study of environment in those countries contributes with new and enriched details about its pattern of development. This paper studies Taiwan case, whose environmental crisis has rapidly expanded during the 80's, and suggests one explanation arousing from the disagreement between development strategy and the natural resources endowment of the island. It is discussed in particular the role that intensive agriculture, upstream industrialization, mixed space, the scale problem and energy sector have played on environmental devastation.

Finally, it is also argued that the Developmental State thesis does not work in Taiwan, where the State has been ruled by the Kuomintang (KMT) technocrats over the last 40 years. This ruling élite has committed itself with high-speed industrialization seeking legitimacy for its own political system opposite to the Chinesse mainland, but it has not been capable of promoting a real sustainable development model, concerned with natural resources.

Key words: Taiwan, environment, development.

Resume

De la même façon que l'analyse des nouveaux pays industriels asiatiques (NPIA) a apporté des interprétations très interessantes dans le terrain des théories de développement, en signalant les inconsistences autant de la vision néoclassique comme de la dépendentiste, l'étude de l'environnement dans ces pays contribue avec des nouveaux détails sur leurs modèles de développement. Ce travail aborde la cas de Taïwan, dont la crise environnementale s'est accrue brusquement au cours des annés 80 et suggère une explication qui surgit du desajustement du modèle de développement par rapport a la dotation de ressources naturelles de l'île. On discute spécialement le rôle joué par l'agriculture intensive, l'industrialisation suivant une strategie de remontée des filières vers l'amont, l'espace mixte, le problème de dimension et le secteur énergétique sur la destruction environnementale.

Môts clef: Taïwan, environnement, développement.

INDICE

	Págs.
Comentario preliminar	2
I. Dotación de recursos naturales	3
II. Modelo de desarrollo	
2.1. El papel del Kuomintang	6
2.2. Agricultura intensiva	7
2.3. Industrialización difusa	13
2.4. Industrialización ascendente en hilera	18
III. Desajuste entre modelo de desarrollo y dotación de recursos naturales	
3.1. Agricultura intensiva	19
3.2. Industrialización en hilera	23
3.3. Modelo de desarrollo espacial mixto	24
3.1.1. El recurso suelo	
3.1.2. El recurso agua	
3.1.3. Los recursos forestales	
3.4. El problema de escala en los sectores productivos	31
3.5. Desarrollo orientado a la exportación	34
3.6. Modelo energético	36
IV. Revisión de la Tesis del Estado desarrollista	37
Bibliografía	40

COMENTARIO PRELIMINAR

Una línea de investigación complementaria a la seguida en este trabajo sería la de realizar un análisis descriptivo del deterioro del medio ambiente en Taiwan, reuniendo los indicadores precisos para ello y documentando su evolución a lo largo de los últimos decenios. Otra línea, no menos interesante y complementaria, es la sugerida por algunos economistas en torno a la construcción de mediciones agregadas del desarrollo sostenible de un país, ya sea a través de las llamadas cuentas ambientales satélite[1] o a través de las estimaciones del PIB verde[2] .

En este trabajo se presume que el deterioro en Taiwan ha alcanzado un nivel suficientemente significativo y se pretende, como ya se ha mencionado, establecer un vínculo explicativo entre tal variable, el modelo de desarrollo emprendido desde el decenio de 1950 y las características naturales de la isla.

---

[1] Noruega es el país que tiene la más larga historia de interés en la contabilización de los recursos naturales, en especial, los sectores del petróleo, los minerales, la pesca, la silvicultura y la energía hidroeléctrica. Francia está probando el sistema más ambicioso hasta ahora, la "contabilidad del patrimonio" en tres esferas básicas: económica, social y ecológica. Sin embargo, se ha dispuesto de recursos para la aplicación limitada sólo a los datos referidos al nivel uno.

[2] En Pierce y Atkinson (1993) se construye un indicador de sostenibilidad «débil», consistente en descontar de la tasa de ahorro nacional, la depreciación conjunta del capital natural y el producido por el hombre.

En Steer y Lutz (1993) se recogen los avances del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial a este respecto, que proponen el cálculo del *Ingreso Nacional Ajustado conforme a consideraciones ambientales* (INA). Tal indicador se deriva de descontar del Producto interior neto (PIN), las estimaciones del agotamiento de recursos (INA1) y las estimaciones del valor monetario del deterioro del medio ambiente (INA2). En el caso de Méjico –país en desarrollo con graves problemas ambientales– el INA1 se estimó en un 94% del PIN para 1985 y el INA2 en un 87%.

I. DOTACION DE RECURSOS NATURALES

La preocupación en el seno de la economía por las características naturales de un país no proviene sino de la necesidad de articular modelos de explotación sostenible de los recursos, base de la riqueza de cualquier territorio[3] .

En el caso de Taiwan la dotación de recursos naturales viene condicionada por un conjunto peculiar de características naturales, que hacen de la isla un enclave privilegiado, al mismo tiempo que frágil:

a) Carácter de isla pequeña, que cuenta con apenas 36.000 km^2 de superficie, extensión similar a Cataluña o los Países Bajos.

Como se sabe, los ecosistemas isla son tributarios de un alto nivel de **recurso biodiversidad**, formado por gran cantidad de endemismos en fauna y flora.

Por otro lado, el **recurso tierra**, a repartir entre usos urbanos, industriales y agrícolas, es escaso y se convierte en un factor limitante.

b) Geología compleja. La isla se asienta sobre el llamado "Cinturón de Fuego del Pacífico", zona de gran actividad volcánica y sísmica.

c) Geografía abrupta, accidentada, dominada por una cordillera montañosa de orientación Norte-Sur, que alcanza cotas que superan los

[3] Como ha señalado Naredo (1992), este planteamiento «novedoso» de la economía ecológica no supone sino una vuelta a la «economía de la naturaleza» de principios del siglo XVIII, de la que se derivaba un concepto físico de producción, consistente en "la creación material de riquezas renacientes, sin menoscabo de los bienes fondo". En el siglo XIX, el manejo del concepto de valor desligado de lo físico origina que el aparato económico se desvincule de la tierra, girando en torno al capital y trabajo. En el último tercio del siglo XX se detecta un renacimiento del geocentrismo, con la irrupción de la economía ecológica.

3.900 m. de altitud. El relieve se dispone en valles estrechos y profundos, suavizándose tan solo en la franja costera. Dos tercios de la superficie total de la isla sufren pendientes superiores al 10%, llegando al 40% en aproximadamente la mitad de la isla[4] .

El **recurso tierra** sin pendientes se ve todavía más reducido a una estrecha franja costera donde las pendientes son tolerables.

El **recurso suelo** está sometido a una fuerte presión potencial de erosión, que aumenta a su vez por el carácter torrencial de las lluvias, que arrastra consigo los suelos poco retenidos a lo largo de las pendientes, generando un problema de pérdida de fertilidad.

d) Clima subtropical, propio de esta latitud, que alterna períodos de fuertes lluvias con períodos secos.

La consecuencia inmediata que se desprende es la enorme irregularidad a la que se ve sometido el **recurso agua**. De ahí, la importancia de los elementos naturales reguladores del ciclo hídrico, como son los acuíferos y los recursos forestales, aparte de los artificiales, fundamentalmente embalses.

Los **recursos forestales** constituyen un buen ejemplo de la rica dotación de recursos naturales resultado del clima. Los bosques subtropicales de la isla constituyen además el núcleo del ecosistema de la isla, cumpliendo multitud de funciones ecológicas: regulación hídrica, conservación de suelos y almacenamiento de CO_2, y siendo soporte físico de otros muchos recursos: biodiversidad, paisaje.

El **recurso paisaje**, de belleza insólita, resultado de la geografía y el clima, atrajo la llegada de pobladores chinos ya en el siglo XVI y la de los navegantes portugueses que bautizaron la isla como *Formosa*.

[4] Bello y Rosenfeld (1990), p. 126.

e) Alta densidad de población. Los 20,3 millones de habitantes con que contaba la isla en 1992 configuran una de las densidades más altas del mundo, por encima de los 572 hab/km^2. Esta circunstancia aumenta todavía más la presión sobre los recursos de la isla, motivando conflictos de uso entre los agentes productivos.

II. MODELO DE DESARROLLO

2.1. **El papel del Kuomintang**

La crisis ambiental del decenio de 1980 en Taiwan está probablemente relacionada con la estrategia básica de desarrollo que el gobierno de la República de China adoptó en Taiwan a partir de los 50. La derrota en la China Continental en 1949 hizo que el gobierno del KMT en el exilio necesitara levantar una potencia industrial y militar para su propia supervivencia política y legitimar así el régimen establecido en la isla.

De alguna manera, el crecimiento económico se convirtió en crecimiento a cualquier coste. Con una débil base de recursos, escasez de capital y tecnología, el desarrollo económico debía provenir de una **industrialización masiva** y de **alta velocidad**, a la que se subordinó la política agrícola. Como consecuencia, el crecimiento del PNB per cápita en el período 1965-1989 ha registrado una de las más altas tasas medias anuales de todo el mundo, colocándose en un importante 7,3%[5] .

El papel del Estado representado por el único partido en el gobierno, el KMT, ha sido claramente intervencionista, como se desprende del importante peso del sector público, del sistema estatal de compra de las cosechas agrícolas y de las políticas deliberadas de distorsión y control del mercado.

[5] CEPD (Council for Economic Planning and Development), *Taiwan Statistical Data Book* (1991), Taipei.

2.2. **Agricultura intensiva**

A finales del decenio de 1940, se acometió con éxito en Taiwan una ambiciosa **reforma agraria**, inspirada en la reforma japonesa de Mc Arthur, y que supuso un cambio en la estructura de la propiedad hacia un tipo de estructura unimodal de pequeñas explotaciones (el tamaño medio se sitúa en torno a 1 ha.), haciendo desaparecer la clase absentista. La última y más importante de las etapas tuvo lugar en 1953 con la adopción del *Programa Tierra para quien la cultiva* (*Land-to-the-tiller Program*), mediante el cual todas las explotaciones superiores a 3 ha. debían vender el exceso al gobierno con el objeto de entregarlo en propiedad a los campesinos sin tierra[6]. La participación de los arrendatarios en el total de explotaciones descendió de un 39% en 1949 y un 21% en 1953 a un 4% en 1989, al tiempo que los pequeños propietarios pasaban de representar un 36% a un 86% en el mismo periodo[7].

Como consecuencia de esta reforma se desarrolló un tipo de **crecimiento agrícola intensivo**. Como se conoce, las posibilidades de crecimiento extensivo son muy limitadas en una isla pequeña y montañosa, donde el terreno cultivable apenas alcanza el 25% de la superficie total. Pero fue, en definitiva, el acceso a la propiedad de multitud de campesinos lo que dinamizó el sector y fraguó las condiciones de la llamada «revolución verde», que vivió el país en los años 50 y 60, y que constituyó la base del desarrollo económico posterior. Durante el período 1947-1968 se registraron tasas del orden del 6% de crecimiento medio anual de la producción agrícola, que se multiplicó por más de cuatro (+ 315%), al tiempo que la superficie

---

[6] Una explicación más extensa del proceso de reforma agraria en Taiwan se encuentra en Bustelo (1990), pp. 140-145.

[7] Wu Huang (1993), p. 50.

cultivada aumentaba sólo un 8,2% y el número de trabajadores por ha. experimentaba un pequeño avance[8]. La explicación hay que buscarla en un incremento espectacular de la productividad de la tierra, que se puede descomponer en los siguientes factores:

Pd. agrícola = Pdad. por ha.(1) x Superficie cultivada (2)

Pdad. por ha. = Pdad. del trabajo (3) x Cantidad de trabajo (4)
x N° de trabajadores por ha. cosechada (5)
x Indice de cosechas múltiples[9] (6)

Pd. = Producción
Pdad. = Productividad

Como se ha señalado, los factores (2) y (5) permanecieron invariables o experimentaron un pequeño avance. El auge de la producción agrícola se debió por tanto a la contribución del resto de los factores:

- Un *aumento de la productividad del trabajo* (3): Se produjo básicamente debido a la introducción de insumos (semillas de alto rendimiento y abonos y fertilizantes químicos), la aplicación de nuevos procedimientos de cultivo y la extensión de la irrigación. La mecanización solo se implanta en una escala importante a finales de los años 60.

- Un *uso más intensivo del factor trabajo* (4): Como consecuencia de la redistribución de la tierra, cada agricultor tendió a cultivar una cantidad menor de ha. (0,61 ha. en 1952 y 0,57 en 1968)[10], pero creció el número de horas de trabajo por agricultor.

---

[8] Bustelo (1990), p.147.

[9] El *índice de cosechas múltiples* se define como el cociente del número de hectáreas cosechadas respecto del de hectáreas en cultivo. medido en forma de porcentaje.

[10] Ibidem p. 148.

–Un *uso más intensivo del factor tierra* (6): El índice de cosechas múltiples se elevó de 117,2 en 1946 a 183,5 en 1968.

A principios del decenio de 1970, la agricultura alcanzó un punto de inflexión cuando la oferta de trabajo disminuyó por primera vez. A finales del decenio la agricultura mostraba claramente signos de agotamiento como motor del desarrollo de la isla. Aunque la tasa de crecimiento en los periodos 1970–74 y 1975–79 se mantenía en cifras nada desdeñables de 4,2 y 5,0 respectivamente, la participación en el conjunto de la producción nacional había retrocedido hasta un 12,5% y las exportaciones se mostraban mucho menos pujantes (ver cuadro 1).

Las tasas positivas de crecimiento frente al estancamiento de la superficie cultivada señalan un avance de la productividad por ha. durante esos años, si bien menor que el de periodos anteriores y de diferente composición. Los factores (2) y (5) permanecieron invariables, siendo negativos los aportes de los factores (4) y (6), antes positivos. La tierra dejó de ser el factor productivo más limitante y disminuyó la intensidad de su uso, como pone de manifiesto la evolución del *índice de cosechas múltiples* (6), que después de alcanzar un máximo de 187% en 1965–69, cedió hasta 139% en 1985–89. Este deslizamiento a la baja vino motivado por el aumento de los costes laborales, que erosionaba los beneficios de la cosecha múltiple. Es decir, la mano de obra

Cuadro 1: *Cambio estructural en la agricultura taiwanesa*

	1960-64	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89
Producción agrícola*:	4,5	4,8	4,2	5,0	1,7	2,4
Tasa de crecimiento	29,7	23,6	15,1	12,5	8,7	6,3
Participación en PIN (%)						
Comercio agrícola:						
Balance comercial	54,4	64,4	-172,6	-609,2	-1.478,6	-1.568,0
(millones de dólares	61,9	41,7	17,6	12,9	8,2	6,5
en valor corriente)	-	3,1	2,9	6,1	10,4	12,4
Participación en	50,9	42,8	33,3	26,5	18,7	15,3
exportaciones (%)						
Empleo agrícola:						
	873	901	904	919	897	890
Mayores 60 años (%)	1,08	1,04	1,00	1,01	1,07	1,18
Participación en empleo total (%)	186	187	178	172	151	139
Dimensión:						
	49,3	-	31,2	-	9,0	11,4
Superficie	50,7	-	68,8	-	91,0	88,6
cultivada	30,9	-	42,0	-	36,0	19,8
(1.000 ha.)	19,8	-	26,8	-	55,0	68,8
Tamaño medio de la						
explotación (ha.) +						
	-	59,3	46,6	38,5	33,8	37,2
Indice multicosecha(%)	-	40,7	53,4	61,5	66,2	62,8
Composición de las						
explotaciones (%):						
A tiempo completo						
A tiempo parcial						
Clase I						
Clase II						
Composición del ingso&						
del agricultor (%):						
Ingreso agrícola						
Ingreso no agrícola						

Fuente: Wu Huang (1993).

* Se incluye agricultura, silvicultura y pesca

\+ Los datos se refieren al primer año del periodo.

& Los datos del periodo 1965-69 corresponden a la media de 1966 y 1968.

se convertía ahora en el nuevo factor productivo escaso. Por otro lado, se produjo una reducción del *número de horas de trabajo* (4), como consecuencia del envejecimiento de la mano de obra unido a la extensión del fenómeno de la agricultura a tiempo parcial. El aumento de la productividad descansó únicamente, por tanto, en el factor (3), esto es, en la *productividad del factor trabajo* (3), mejorada mediante la introducción de capital y maquinaria. No obstante, la excesiva parcelación de los cultivos ha dificultado el ritmo de mecanización del campo en busca de nuevos incrementos de productividad en los años 80.

En resumen, la agricultura afrontó a partir de 1970 una reducción y envejecimiento de la mano de obra y una falta de escala eficiente, que condujo
a una evolución creciente de los costes de producción y a una pérdida progresiva de competitividad. Los cambios estructurales de la agricultura hubieran sido más dramáticos de no ser por la reorientación de la política del gobierno desde los impuestos a los **subsidios y la protección exterior**. Estas políticas iban dirigidas al mantenimiento de la renta agrícola, pero han propiciado la aparición de nuevos problemas como la acumulación de excedentes.

Sirva de ejemplo la política seguida con el arroz. El *sistema de intercambio de arroz-por-fertilizantes* fue abolido en 1973. Un año más tarde el gobierno creó un fondo para garantizar a los agricultores un precio oficial de compra, que se mantuvo por encima de los niveles del mercado. Como consecuencia del aumento de los incentivos a la producción arrocera, los excedentes se sucedieron a partir de la segunda mitad de los 70. Las ventas al exterior, en un tiempo la solución para liquidar excedentes, fueron finalmente restringidas con la firma de un acuerdo agrícola con Estados Unidos en 1984. En ese mismo año el gobierno promulgó un programa hexanual de diversificación

de cultivos (1984-1989), con el fin de reconvertir las tierras arroceras hacia otras especies forrajeras, para los que Taiwan presentaba un bajo nivel de autoabastecimiento. De igual modo, la falta de competitividad en estos cultivos hizo necesaria la implementación de subsidios vía precios de compra y, a pesar de los costes, se renovó el programa de diversificación por otros 6 años (1990-1995). Los resultados de estos programas no dejan de ser ambiguos: El destino de los fondos de los programas ha ido a parar mayoritariamente al segmento de agricultores a tiempo parcial, que, según estimaciones, acaparó el 69,3% del total de ingresos provenientes de la producción arrocera en 1987[11] .

[11] Wu Huang (1993), p. 59.

2.3. **Industrialización difusa**

Uno de los aspectos más interesantes del modelo de desarrollo taiwanés reside en un fenómeno de industrialización difuso, descentralizado, que se funde de lleno con el ámbito rural. Fue en el período colonial cuando se construyó toda una red rural de transporte y comunicaciones, que sin duda facilitó la interconexión de la industria y la agricultura, y que permitió en 1930 que el 63% de la industria se localizara en las áreas rurales[12] . Como ha señalado Ho, la pronta industrialización taiwanesa después de la guerra fue un fenómeno primordialmente urbano[13] , que hizo descender el peso relativo de la industria

rural, aunque nunca por debajo de un todavía significativo 30-40%, porcentaje que se mantiene más o menos estable, al menos hasta 1986 (ver cuadro 2).

Cuadro 2: *Localización del empleo industrial*

Región	1966	1971	1976	1981	1986	Incremento
Urbana	214.868 (36,8)	379.049 (31,8)	536.956 (28,4)	532.349 (24,4)	629.457 (22,8)	2,9
Suburbana	186.221 (31,9)	468.437 (39,4)	779.822 (41,2)	953.384 (43,8)	1.260.588	6,8
Rural	182.864 (31,3)	342.626 (28,8)	576.822 (30,5)	692.458 (31,8)	(45,6) 874.433	4,8
Total empleo	583.953 (100,0)	1.190.112 (100,0)	1.892.996 (100,0)	2.178.191 (100,0)	(31,7) 2.764.478 (100,0)	4,7

Fuente: Amsden (1991).

[12] Amsden (1991), p. 1129.

[13] HO S. (1982), p.975.

Existe una tesis generalizada por la cual el fenómeno de la industrialización rural es visto como un subproducto de la agricultura taiwanesa de alta productividad y pequeñas explotaciones. Ranis y Stewart, entre otros, sostienen que existe una interrelación positiva entre agricultura e industria rural («agricultural pull»), que ha contribuido a un desarrollo y prosperidad mutua[14] . No obstante, Amsden defiende la idea de que a partir de 1966-1968 la agricultura pierde capacidad como factor explicativo preponderante del fenómeno, identificando un proceso de «urban push», es decir, una explicación desde el auge del propio sector urbano.

En un primer período, hasta 1966-1968, el fenómeno viene constituido por un «agricultural pull», es decir, se explica en función de los vínculos existentes entre la agricultura y la industria rural. Debido a que gran parte de la producción nacional provenía de la agricultura, era razonable que alguna industria se localizara en el campo. Se pueden identificar siete interrelaciones en la literatura al uso sobre la contribución de la agricultura al crecimiento y que se puede decir que operaron en el desarrollo rural de Taiwan:

i) **Fuente de alimentos a bajo precio**: Las altas productividades mantuvieron asegurado el abastecimiento de alimentos y, por otro lado, el sistema estatal de control de las cosechas mantenía bajos los precios, conteniéndose así el crecimiento de los salarios industriales.

ii) **Fuente de materia prima para la industria agroalimentaria**, contribuyendo así al desarrollo de un sector de naturaleza propiamente rural.

[14] Ranis y Stewart (1987), "Rural linkages in the Philipines and Taiwan", en G. Ranis y F. Stewart (eds), *Macroeconomic Policies for Appropiate Technology in Developing Countries*, Westview Press, New York , citado en Amsden (1991) p. 1121.

Se estima que alrededor del 18% del empleo industrial rural en 1966 estaba radicado en las industrias conserveras, de bebidas y tabaco[15] .

iii) **Fuente de factor trabajo:** En Taiwan la oferta de mano de obra barata no se produjo necesariamente a través de un éxodo rural masivo, como ocurrió en Corea, sino a través de un fenómeno peculiar de *agricultura a tiempo parcial*. Como consecuencia del pequeño tamaño de las explotaciones, los campesinos se veían obligados a trabajar en industrias rurales, pero manteniendo su vínculo rural, lo que les convertía en una mano de obra dócil y permanentemente barata.

iv) **Fuente de capitales:** Se produce una doble salida de capitales a la industria rural de forma indirecta a través de un deterioro de la relación real de intercambio entre precios agrícolas e industriales y de forma directa en forma de impuestos y transferencias de ahorro. No obstante, conviene matizar la dudosa importancia de este trasvase vía impuestos en el caso de la industria rural debido a que la mayoría de la inversión pública estatal se concentró en el sector urbano. En realidad, se produjo un transferencia de capital al sector urbano y no tanto a la industria rural.

v) **Demandante de bienes de capital y bienes intermedios:** El sistema de pequeñas explotaciones generaba demanda de acuerdo con su pauta de desarrollo agrícola, fundamentalmente fertilizantes y pequeña maquinaria. Este sector representaba en 1966 el 19% del empleo rural[16] .

vi) **Demandante de bienes de consumo:** En el mismo año un 26% del empleo rural estaba ocupado en la manufactura de textiles, vestido y productos de

---

[15] La estimación procede de Amsden (1991), p. 1130.

[16] Idem.

cuero[17], que podrían haber tenido su origen en las pautas de consumo de los agricultores.

vii) **Fuente de divisas:** La agricultura contribuyó hasta 1970 a los superávit de la balanza comercial como consecuencia de su dinamismo exportador.

La expansión industrial rural posterior a 1966, que se ve reflejada en el cuadro 2 por un incremento del empleo en 4,8 veces durante el período 1966-1986, parece estar menos ligada a la prosperidad de la agricultura, mucho menor en el mismo período. Aparece, como señala Amsden, una explicación desde el lado del auge urbano o «urban push», que se manifiesta en dos aspectos:

i) La brecha creciente de precios relativos de la tierra entre el área urbana y rural motivó que cada vez fuesen mayores los incentivos para deslocalizar industrias.

ii) Aunque discriminó a las regiones rurales de su política de inversiones públicas para la "planificación y el desarrollo"[18] (que representaron un 9,3% en el período 1967-1971 y un 1,5% en el período 1971-1976), el gobierno empezó a percibir las ventajas de la descentralización industrial como solución al colapso urbano. En 1971 se elabora el primer borrador de un *Plan espacial regional*, aprobado en 1979. El gobierno supo aprovechar su gran capacidad de maniobra, el control sobre el uso de las tierras agrícolas, para adoptar una política activa de reubicación de

---

[17] Idem.

[18] Se incluye en este apartado el sistema de alcantarillado, aceras, distribución y tratamiento de aguas, etc.

industrias, en especial las contaminantes, fuera de las ciudades. Ya en el período 1976–1981 el gasto en inversiones públicas por el concepto arriba señalado ascendió a un 17,5%.

Existe además un factor adicional que sugiere la importancia del auge urbano frente a la prosperidad agrícola, en el período posterior a la mitad de los 60. La información referida al tamaño medio de planta –recogida en la tabla 3– muestra un incremento del tamaño de planta rural hasta igualar el tamaño medio urbano en 1986. Esta convergencia de la dimensión estructural industrial puede ser interpretado como una deslocalización de industrias de la ciudad al campo, reforzando así la tesis anteriormente expuesta.

Cuadro 3: *Tamaño medio de la planta industrial (número de empleados)*

Región	1966	1971	1976	1981	1986
Urbana	26,9	31,2	25,9	21,5	21,6
Suburbana	25,8	37,9	33,0	27,7	25,0
Rural	13,5	17,5	20,6	19,6	21,8

Fuente: Amsden (1991).

Ya sea debido a un impulso agrícola o urbano, se tiene, en definitiva un **modelo de desarrollo espacial mixto**, en el cual agricultura e industria comparten un mismo territorio y en el que tiene lugar una interdependencia en los flujos mutuos de energía, recursos y residuos. En esa convivencia la agricultura fue subordinada a los intereses de la industria, sobre todo a partir de los 70, en los cuales la prosperidad agrícola empezó a cesar.

2.4. **Industrialización ascendente en hilera**

La economía taiwanesa presenta un índice de cambio estructural en la industria manufacturera (media del grado de correlación entre las cuotas de valor añadido en 16 ramas manufactureras) de 30,06 en el período 1975–1990, muy superior a la media de los países desarrollados: en Norte América, Europa Occidental y Japón el índice tomó los valores 9,45, 10,02 y 14,33 respectivamente en el periodo 1975–1992[19] .

Se ha registrado una prodigiosa diversificación de industrias intensivas en trabajo hacia sectores situados más arriba en la hilera, intensivos en capital y tecnología. Es el caso de las industrias textil y química, que se han diversificado desde los artículos de confección (que disponían de importantes ventajas comparativas en los años 60), a la petroquímica, pasando por fibras sintéticas, y al sector de máquinas–herramienta, pasando por la maquinaria textil y la siderurgia.

El resultado final es una economía en cuyo perfil productivo el sector de la industria pesada siguió incrementando su participación hasta un 36,29% del VAM (Valor Añadido manufacturero) en el decenio de 1980 (ver cuadro 4). El sector químico, petroquímico y de plásticos representó más de un 20% del valor.

[19] ONUDI (Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo y la Industria).

Cuadro 4: *Distribución del VAM por sectores (1980-1990)*
(millones de dólares USA)

Sectores	1980	Participación (%)	1990	Participación (%)	Crecimiento
Alimentación	1.464	9,82	5.239	9,45	
Bebidas	204	1,37	668	1,20	
Tabaco	170	1,14	408	0,74	
Textiles	1.885	12,63	4.680	8,44	
Complementos de vestuario	337	2,26	1.139	2,05	
Cuero y piel	176	1,18	889	1,60	
Calzado	46	0,31	236	0,43	
Madera y derivados	316	2,12	547	0,99	
Muebles	119	0,80	325	0,59	
Papel y productos de papel	424	2,87	1.950	3,52	
Imprenta y editoriales	263	1,76	860	1,55	
Caucho	198	1,33	776	1,40	
Total Industria ligera tradicional	**5.602**	**37,59**	**17.717**	**31,97**	**3,16**
Productos metálicos	584	3,92	3.052	5,51	
Maquinaria eléctrica	1.890	12,68	7.247	13,08	
Maquinaria no eléctrica	524	3,51	1.973	3,56	
Equipos científicos	254	1,70	1.144	2,06	
Otras industrias manufactureras	774	5,19	4.176	7,53	
Total industria ligera avanzada	**4.026**	**27,01**	**17.592**	**31,74**	**4,36**
Cerámicas	76	0,51	576	1,04	
Vidrio	64	0,43	291	0,52	
Otros pdtos minerales no metálicos	542	3,63	1.290	2,32	
Siderurgia	828	5,55	3.392	6,12	
Metales no férricos	139	0,93	385	0,69	
Química industrial	718	4,82	2.435	4,39	
Otros productos químicos	502	3,37	2.245	4,05	
Refinería de petróleo	834	5,59	2.768	4,99	
Derivados de petróleo y carbón	19	0,13	38	0,07	
Plásticos	870	5,84	3.736	6,74	
Equipos de transporte	686	4,60	2.959	5,34	
Total Industria pesada	**5.278**	**35,40**	**20.115**	**36,29**	**3,81**
TOTAL INDUSTRIA	**14.907**	**100,00**	**55.424**	**100,00**	**3,71**

Fuente: UNIDO

III. DESAJUSTE ENTRE EL MODELO DE DESARROLLO Y LA DOTACION DE RECURSOS NATURALES

3.1. **Agricultura intensiva**

El modelo intensivo de agricultura en Taiwan descansó en un primer periodo en un aumento espectacular de la productividad de la tierra, como consecuencia de un uso intensivo de la tierra y del factor trabajo, así como de una notable mejora de la productividad de este último factor. De todo el proceso sobresale el empleo del sistema multicosecha y la introducción de abonos químicos, fenómenos relacionados entre sí, pues la práctica de multiplicar el ciclo de cosechas más allá del nivel de regeneración natural del suelo precisa de un aporte adicional de abonos.

Cuadro 5: *Uso de fertilizantes en la agricultura taiwanesa*

	1952	1960	1970	1980
Uso de fertilizantes (en toneladas)	458.000	630.000	650.000	1.360.000
Superficie cultivada (en miles de ha.)	876	873	902	907
Intensidad por ha. cultivada (kg/ha)	522,83	721,65	720,62	1.499,45
Superficie plantada (en miles de ha.)	-	1.623	1.650	1.467
Intensidad por ha. cosechada (kg/ha)	-	388,17	393,94	927,06

Fuente: Bello y Rosenfeld (1990), Wu Huang (1993).

Durante el periodo 1952-1980 el uso de fertilizantes se triplicó desde 458.000 a 1.360.000 toneladas, aunque el área cultivada tan sólo creció un 3,5%[20] . La intensidad por ha. cultivada del abonado con fertilizantes no hizo otra cosa que crecer en el citado periodo, en especial durante el decenio de 1970, años en los que se duplicó, pasando de 709 a 1500 kg/ha. Como es sabido, fue precisamente a partir de 1970 cuando se produjo un encarecimiento de la mano de obra y un deslizamiento a la baja del *índice de cosechas múltiples* (ver cuadro 1), lo que suponía por primera vez una contribución negativa a la productividad de la tierra. Por otro lado, las posibilidades de mecanización del campo eran limitados, por lo que la necesidad de proseguir con avances en productividad bien pudo dar lugar al empleo masivo de fertilizantes por parte de los agricultores. Como se desprende del cuadro, el índice de intensidad de fertilizantes por ha. cosechada ascendió de 387,8 a 927 kg/ha en el periodo.

El uso abusivo del nitrógeno y de otros fertilizantes químicos contribuyen a la acidificación y, por tanto a una pérdida de fertilidad y empobrecimiento del suelo. El empleo de pesticidas es otra fuente de contaminación de suelos. Los agricultores taiwaneses aplican una media de 4 kg. por ha. y consumen el 1% de la producción mundial[21] , empujados por las agresivas campañas de márketing de compañías privadas y la ausencia de una regulación gubernamental de su comercio. Según el director del *Land Reform Training Institute*: "Hay tantas marcas en el mercado, que el agricultor está confundido. Para asegurar una dosis adecuada a menudo acaba echando más de la cuenta"[22] .

---

[20] Chen Hsing-Yiu (1985), "Development of agriculture and agricultural trade in the Republic of China on Taiwan", *Industry of Free China* 14, 2, p. 9, citado en Bello (1990), p. 126.

[21] Bello y Rosenfeld (1990), p. 127.

[22] Idem.

Desde 1980 el abanico de productos exportables ha ido decreciendo rápidamente. Numerosas compañías productoras de piña, champiñones y espárragos en lata, en otro tiempo pujantes exportadoras, se han visto obligadas a cesar operaciones en 1988 y 1989. Incluso el potencial del sector avícola y porcino es bastante limitado, aunque su crecimiento ha sido notable y ya representan un 40% de la producción final agrícola de 1989[23]. La prosperidad del pollo se debe en gran medida a la prohibición de importaciones y sus precios no son competitivos internacionalmente. La producción porcina es eficiente y goza de la proximidad del mercado japonés y se ha adaptado a sus gustos. Las exportaciones empezaron a finales de los 50 y se han disparado en los 80, pero las expectativas a largo plazo no son buenas debido a serios problemas de contaminación de aguas.

En definitiva, el modelo de agricultura intensiva se ve ya totalmente incapaz en el decenio de 1990 de generar sectores eficientes, al tiempo que ha generalizado la contaminación de suelos y acuíferos por todo la isla. No se puede negar sus indudables logros por haber constituido la base del despegue económico, pero a un coste ambiental no evaluado y mucho menos internalizado. Si bien el balance sobre el papel de la agricultura en los decenios de 1950 y 1960 parece positivo, resulta también evidente que el modelo de agricultura intensiva, ahora subsidiado, presenta cada vez menos ventajas y arrastra y acumula problemas crecientes. El único futuro posible para la agricultura taiwanesa, en un entorno liberalizador de los intercambios comerciales, es el de alcanzar ventajas competitivas vía adaptación y anticipación a los gustos del consumidor y no por medio de aumentos en los rendimientos por ha. En este sentido, la irrupción de una *agricultura ecológica de calidad* de menor tamaño, pero destinada a un mercado de consumidores con capacidad adquisitiva, gustos sofisticados y próximo como el japonés puede hacer posible un desarrollo sostenible.

[23] Wu Huang (1993), p. 45.

3.2. **Industrialización en hilera ascendente**

El resultado del modelo de industrialización en Taiwan, al que ya se ha hecho referencia, ha sido el ascenso en la hilera hasta los sectores de transformación y bienes intermedios: químico, petroquímico, pesticidas, plásticos, cementos y curtido de pieles. Inevitablemente, este camino ascendente ha traído también consigo un deterioro del medio ambiente, al ser los sectores de bienes intermedios sectores intensivos en el uso de recursos naturales (agua) y en creación de residuos y contaminación (vertidos en ríos, contaminación atmosférica, etc).

En los últimos años parece que se retoma esta política y se plantea la deslocalización de la importante industria petroquímica taiwanesa. La compañía USI Far East ha firmado un acuerdo para construir un gran complejo petroquímico en Batangas, sur de Manila, en una inversión conjunta con una empresa filipina[24] . De esta manera, un país en busca de desarrollo releva a Taiwan en el papel desempeñado por éste en los pasados decenios y se traspasa el problema de la contaminación.

[24] *Asian Wall Street Journal* (1989), 30 de octubre, citado en Williams (1992), p. 199.

3.3. **El modelo de desarrollo espacial mixto**

Se defiende en este epígrafe la tesis de que la coexistencia de la industria rural y la agricultura intensiva en un mismo espacio ha acelerado la lógica autodestructiva del modelo de desarrollo, que no se adecúa a las restricciones impuestas por el medio natural de la isla. En particular, se intenta explicar los procesos de deterioro de los recursos más importantes: el suelo, el agua y los recursos forestales.

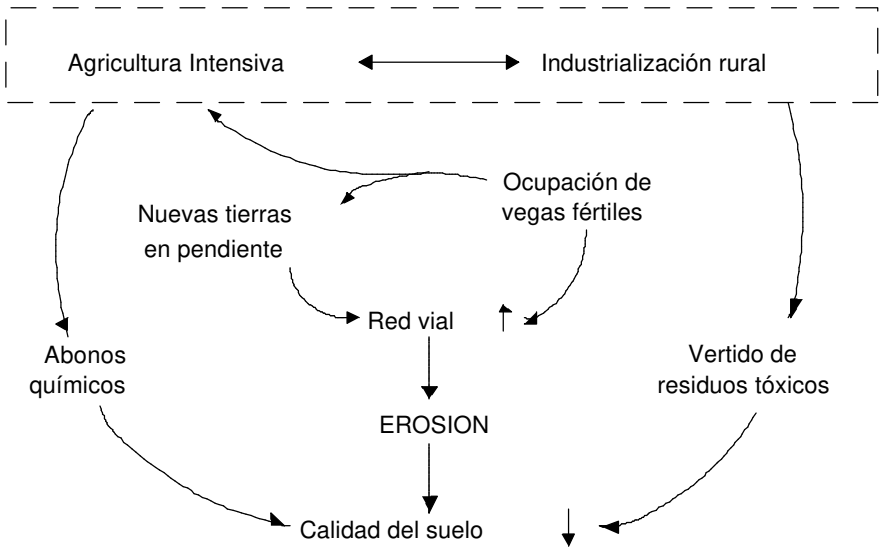
3.3.1. **El recurso suelo**

La tierra es el recurso más básico en Taiwan debido a su escasez, produciéndose conflictos en la distribución de su uso para satisfacer las demandas procedentes de la urbanización, la industria y la agricultura. En Taiwan, como en casi todas las sociedades, la agricultura es el perdedor de tal competición. La superficie total cultivable ha ido declinando constantemente desde que alcanzara en 1977 un máximo de 923.000 ha., un 25,6% del territorio, retirándose del cultivo desde entonces una media anual de 4.400 ha[25] .

Como se observa en el gráfico 1, el modelo de desarrollo espacial mixto desencadena un entramado de procesos e interconexiones, que acaban incidiendo negativamente en la calidad del suelo.

[25] Williams (1992), p. 192.

Gráfico 1:



Fuente: elaboración propia

Ya se ha señalado el efecto perverso que, sobre la tierra, ejerce el modelo de agricultura intensiva en Taiwan, que en gran parte descansa en la práctica del sistema multicosecha y el empleo intensivo de abonos químicos.

La ocupación de vegas fértiles por la expansión industrial rural desencadena un segundo proceso. En un primer momento, en los años 50 y 60, la colonización de nuevas tierras ganadas a la montaña o al mar compensaba las pérdidas de terreno cultivable cedidas a los usos industriales y de transporte. No obstante, la tierra se había convertido desde siempre en el primer factor limitante y la única manera de aumentar la producción en todo momento fue la de «intensificar» la agricultura intensiva, agravando los efectos perversos antes aludidos. Se constata que en todo el proceso, la calidad del suelo fue cayendo al ser sustituidas tierras ricas de vega por otras de ladera más secas, que solo admiten una cosecha. En 1987 el peso relativo del cultivo en tierras altas o en ladera (*uplands, slopelands*)

suponía ya un 44% del total[26]. Además, los nuevos cultivos tierras arriba requerían la construcción de vías de transporte, con su inmediata repercusión en la erosión y la llegada de nuevos colonos.

La industrialización rural ha contribuido también al deterioro de la calidad de los suelos a través del vertido incontrolado de residuos tóxicos y peligrosos. El proceso de industrialización difusa colocó multitud de industrias sobre los campos de arroz, a lo largo de los canales fluviales y a las puertas de las zonas residenciales. Para controlar el carácter anárquico del proceso, el gobierno adoptó en 1981 una legislación tendente a ordenar por zonas el asentamiento de las industrias. Esta medida, sin embargo, no ha sido cumplida: de las 4.259 nuevas empresas establecidas en 1984, sólo 2.568 (aproximadamente el 60%) se asentaron en la zona correcta[27]. Por otro lado, la legislación en materia de residuos aprobada en los años 80 ha sido sistemáticamente incumplida por un tejido rural de pequeñas y medianas empresas, de pequeño capital y cuya competitividad depende del control férreo de los costes. En esta circunstancias, es especialmente peligroso el vertido de residuos con contenido en metales pesados a través de las vías de agua, ya que acaban filtrándose en el suelo, en un proceso irreversible de degradación. La EPA (*Environmental Protection Agency*) investigó en 1986 la contaminación por metales pesados en el área central de Taiwan, encontrando contenidos superiores al nivel aceptable de cadmio, cromo, mercurio, cobre, plomo, niquel, plomo y zinc[28]. Según datos de Bello, alrededor del 20% del

---

[26] CEPD (1987), *Taiwan Statistical Data Book*, citado en Williams (1992), p. 192.

[27] Academia Sinica (1989), *Taiwan 2000: Balancing economic growth and environmental protection*, Taipei, p. 298, citado en Bello y Rosenfeld (1990), p. 127.

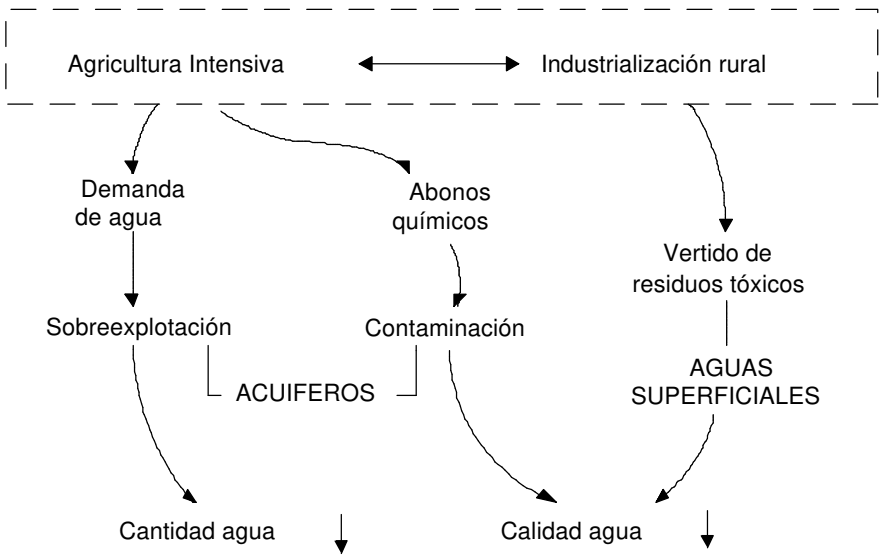
[28] Council of Agriculture (1986), *Studies on the Heavy Metal Pollution of agricultural soils and crops in Taiwan*, Taipei, citado en Williams (1992), p. 192.

suelo de cultivo está contaminado por vertidos industriales[29] y un 30% del arroz cultivado contiene metales pesados.

3.3.2. **El recurso agua**

El uso de abonos y fertilizantes químicos a base de nitrógeno y fósforo en la agricultura intensiva taiwanesa contamina los suelos, filtrándose hacia los acuíferos, fuente de abastecimiento de agua para la mayoría de taiwaneses.

Gráfico 2:



Fuente: elaboración propia

[29] Kuo G. (1988), "Not by Rice Alone: Hunger for Justice in Taiwan", *Food symposium 88 Newsletter*, Tokyo, p. 11, citado en Bello y Rosenfeld (1990), p. 127.

El otro gran problema está integrado por la contaminación de las aguas superficiales, motivada por los vertidos tóxicos sin tratar, procedentes de las industrias. La contaminación del agua es un problema extremadamente serio. No hay registro de la cantidad de desechos vertidos a los cauces durante los últimos 30 años ni tampoco una red de laboratorios capaces de detectar pequeñas cantidades de sustancias tóxicas peligrosas para la salud humana.

La acuicultura ofrece un ejemplo trágico de la lógica autodestructiva que pone en funcionamiento el modelo de desarrollo espacial mixto. Fruto de la sobreoferta de arroz sucedida en el decenio de 1970, el gobierno impulsó a los agricultores a diversificar sus cultivos. Se estima que más de 40.000 ha. de campos de arroz fueron convertidas en viveros de marisco[30] . Las tasas de crecimiento fueron explosivas: la producción de langostino, por ejemplo, se multiplicó por 45 en apenas 10 años[31] . Al igual que otras industrias en Taiwan, la acuicultura está formada por un tejido de pequeños productores desperdigados por las zonas costeras. Estos productores dependen del agua fresca, cada vez más escasa, que obtienen de los cauces fluviales o de pozos. Como resultado de los vertidos industriales corriente arriba, las muertes de marisco se suceden con regularidad, detectándose numerosos casos durante los años 1986 y 1987[32] . Pero la acuicultura perjudicada por la contaminación de los ríos ha contribuido, por su parte, al deterioro del medio. La sobreexplotación de los acuíferos cerca de la costa ha originado fenómenos de intrusión marina en el subsuelo, esto es, la salinización de los acuíferos.

---

[30] Williams (1992), p. 192.

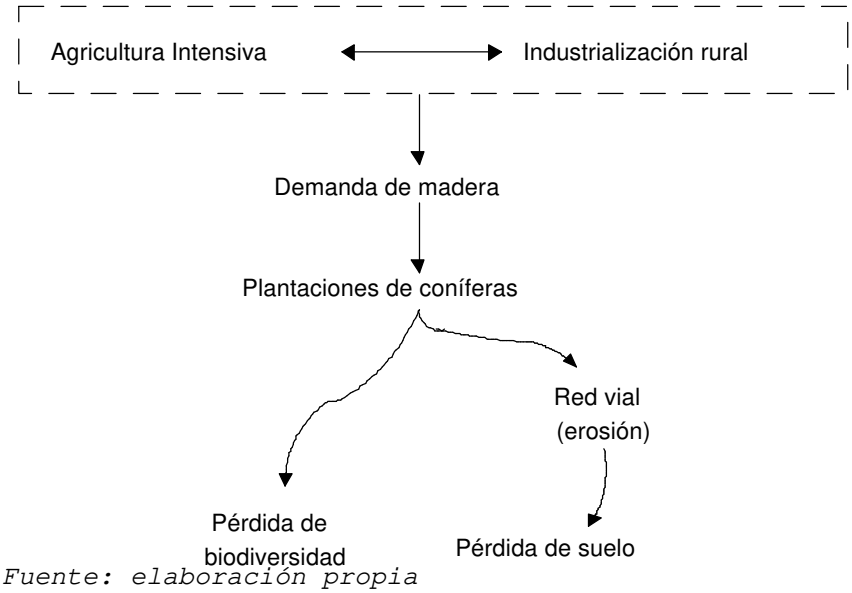
[31] "Quality in Quantity", Far Eastern Economic Review, 20 de agosto de 1987, p.64, citado en Bello y Rosenfeld (1990), p. 128.

[32] *Taiwan 2000*, op. cit., citado en Bello y Rosenfeld (1990), p. 128.

3.3.3. **Recursos forestales**

El 52% de la superficie de la isla está todavía ocupada por una cubierta vegetal, si bien mucho de lo que se considera políticas forestales de conservación no han sido sino políticas de sustitución del bosque subtropical de especies de crecimiento lento por plantaciones de monocultivo de coníferas de crecimiento rápido, tales como la *Cruptomeria japonica,* considerada como especie más rentable. El volumen de madera obtenida en la isla ascendió a 400.000 metros cúbicos en 1990. Aunque este volumen representa sólo un 10% de la demanda interna de madera, la fragilidad del ecosistema de la isla y el papel clave que desempeña el bosque subtropical, hacen de la explotación maderera una actividad altamente destructiva, con un impacto directo en erosión, suelos y biodiversidad.

Gráfico 3:



Fuente: elaboración propia

La propia sustitución de la cubierta vegetal por plantaciones de coníferas en monocultivo ha repercutido en un descenso dramático de la biodiversidad de la fauna y flora en la isla. Se ha encontrado, por ejemplo,

que tales plantaciones soportan tan sólo un 15% de las especies de aves que pueblan los bosques naturales[33] . Al menos, 62 especies de mamíferos pueblan la isla, junto a 430 especies identificadas de aves domésticas y migratorias, 90 diferentes reptiles, 30 anfibios y 140 variedades de peces de agua dulce. Varias de esas especies son ya infrecuentes en la isla, sumidas en un proceso acelerado de extinción, entre las que se incluyen el leopardo manchado, dos especies de ciervo (*sika deer, sambar deer*), el gato leopardo y el pangolín.

La construcción de vías de transporte para la entresaca de la madera en terrenos de gran pendiente ha desencadenado procesos serios de erosión. Además esta nueva red abre la posibilidad de penetración en los bosques y de nuevos asentamientos, que a su vez serán objeto de mayores redes de transporte, implantándose un círculo vicioso de deterioro.

[33] *Taiwan 2000*, op. cit., p. 94, citado en Bello y Rosenfeld (1990), p. 126.

3.4. **El problema de escala en los sectores productivos**

El problema de la escala ineficiente en la agricultura taiwanesa radica en la necesidad de obtener una mejora en la estructura de costes con la que poder competir en un mercado cada vez más abierto, sin para ello incurrir en un modelo de explotación intensiva basado en el abuso de semillas de alto rendimiento y abonos químicos, que ha dado lugar a una crisis ecológica de proporciones todavía desconocidas.

Conviene señalar que el origen del **minifundio** en la isla no es histórico sino resultado de la política emprendida por el KMT desde el gobierno. La reforma agraria de finales de los 40 cumplió con creces los objetivos para los que fue trazada: desaparición de la clase absentista, reparto igualitario de la tierra, mejora de la distribución de la renta y aumento de la producción. Por otro lado, la restrictiva legislación en materia de compra-venta de tierras, todavía vigente, ha evitado la concentración de la propiedad agrícola. A estos factores de política económica se le han unido otros como la parcelación natural de las explotaciones, los vínculos tradicionales a la tierra y la costumbre de derechos sucesorios iguales entre hermanos, que terminan de explicar el fenómeno del minifundio en Taiwan.

El minifundio estuvo, por tanto, al servicio de los objetivos de la reforma agraria y desempeñó un papel vital en la economía taiwanesa de los años 50, en especial, la distribución igual de la renta y el aumento de la producción agrícola. Sin embargo, la situación en los años 90 es bien distinta:

En primer lugar, la distribución de la renta en el conjunto de la economía depende mucho menos del reparto fragmentado e igualitario del campo al representar la agricultura tan solo un 6,3% del PIN (producto interior neto) y un 15,3% del empleo en el periodo 1985-89, muy lejos de los mismos datos para el periodo 1960-64: 29,7% y 50,9% respectivamente (ver cuadro 1). De igual modo, la influencia del minifundio en el propio sector agrícola es también limitada puesto que el ingreso agrícola de la renta del campesino suponía ya menos de la mitad del total, un 33,8% y un 37,28%, en los periodos 1980-84 y 1985-89.

En segundo lugar, la agricultura taiwanesa se enfrenta a nuevos retos, como son:

- Un aumento de la calidad y el valor de la producción agrícola en lugar de un aumento de la producción física.
- Un aumento de la eficiencia productiva, vía reducción de los costes de producción.
- La conservación y explotación ordenada y sostenible de los recursos.
- Una mayor adecuación a los gustos del consumidor. En este sentido, la agricutura ecológica constituye no sólo un objetivo en si mismo sino también un medio para lograr competitividad.

A la luz de estos nuevos parámetros, se puede concluir que el minifundio representa un obstáculo para la mecanización y la consiguiente reducción de costes de producción, siendo más dudosos sus efectos sobre la implantación de un modelo de agricultura ecológica y un plan de gestión de recursos.

En lo referente al sector industrial, la participación de grandes empresas ha ido cayendo a lo largo del tiempo. En el periodo 1950-1970 la economía taiwanesa había vivido el predominio de grandes empresas: En 1961 las empresas con más de 500 trabajadores reunían el 65% de la producción, cifra que descendió hasta el 47% en 1981[34]. También el tamaño medio de la planta industrial ha sufrido un descenso en el sector urbano y suburbano entre 1971 y 1986 al pasar de 31,2 y 37,9 empleados a 21,6 y 25,0 respectivamente (ver cuadro 3). Parte de este declive se debe a la naturaleza de los sectores en las primeras fases de la industrialización taiwanesa (hilados y tejidos e infraestructuras), que se caracterizaron por las economías de escala. No obstante, la ausencia de grandes conglomerados, presentes por ejemplo en Corea del Sur, está también relacionada, según ha señalado Amsden, con interferencias de la política económica del gobierno[35]. La pretendida estabilidad de la tasa de crecimiento del producto ha favorecido la supervivencia del pequeño negocio, de igual modo que la práctica de inspecciones fiscales se ha centrado en las grandes compañías motivando que los conglomerados hayan permanecido pequeños y dispersos.

Cuadro 6: *Comparación del tamaño de los conglomerados en Taiwan y Corea del Sur, 1983.*

	Taiwan	Corea del Sur
Número de conglomerados	96	50
Número de empresas	745	552
Empresas/conglomerado	7,8	11,0
Trabajadores/empresa	444	1.440
Porcentaje del empleo (%)	4,7	5,5

Fuente: Hamilton y Orru (1989), citados en Amsden (1991)

[34] CEPD, citado en Amsden (1991), p. 1124.

[35] *Ibidem*, p. 1126.

Williams ha afirmado que la escala reducida ha desempeñado su papel en el deterioro ambiental en Taiwan. El predominio de la pequeña y mediana empresa, con escasa dotación de recursos de capital y operando con estrechos márgenes de beneficios, muy vulnerables a los ciclos económicos ha resultado en una escasa inversión en tecnologías no contaminantes y en un escaso incumplimiento de la regulación[36] . No hay que olvidar, sin embargo, que el factor decisivo a largo plazo para frenar el deterioro viene dado por el nivel de toma de conciencia de una sociedad y su disposición a pagar mayores precios en los productos derivados de la adopción de tecnologías limpias.

3.5. **Desarrollo orientado a la exportación**

Un modelo de desarrollo orientado a la exportación basado en una gran parte en sectores intensivos en el uso de recursos naturales (acuicultura, agricultura, industria pesada y de bienes intermedios) y en creación de residuos y contaminación (industria pesada) parece ser incompatible a largo plazo con la supervivencia de un ecosistema isla, de pequeño tamaño, frágil y densamente poblado. La presión humana de por sí sobre los recursos naturales que suponen 572 habitantes en cada km^2, hacen que el excedente energético y de recursos renovables obtenible del ecosistema sea escaso. Cualquier desarrollo tendente a exportar paquetes energéticos y hacer uso intensivo de los recursos requiere necesariamente el deterioro ambiental de la isla.

[36] Williams (1992), p. 195.

La orientación de la economía en general y del sector exportador en particular deberían basarse en sectores como el de servicios, generadores de alto valor añadido y que mantienen la menor relación posible con el medio físico, ya sea para obtener recursos o depositar residuos. Se comentan, no obstante, dos aspectos:

El sector de servicios cuenta con un gran competidor en la colonia de Hong Kong y quizás también en Shangai.

Por otro lado, se debería producir la deslocalización masiva de industrias contaminantes. En los últimos años 80 se ha desencadenado un curioso fenómeno de traslado de industrias taiwanesas hacia las provincias chinas costeras de Guangdong y Fujian, motivado por la competencia de otros países de Asia Sudoriental (Tailandia, Malasia...). Unas 12.000 empresas han dado ya este paso y las cifras de inversión son impresionantes: 100 millones de dólares en 1987 y 5.000 millones en 1992[37]. Se trata, no obstante, de sectores intensivos en mano de obra (calzado, juguetes, confección y electrónica sencilla), que buscan en China bajos costes laborales y el acceso preferente al mercado americano, toda vez que la isla fue excluida del Sistema de Preferencias Generalizadas (SPG) de los EE.UU. en 1989. En los sectores intensivos en capital (entre los que se incluyen los sectores intensivos en el uso de recursos y producción de residuos), el gobierno taiwanés se ha mostrado reacio a autorizar inversiones. Es el caso de la empresa *Formosa Plastics* que vio paralizado por la oposición del gobierno un proyecto consistente en la creación de un complejo petroquímico de 7.000 millones de dólares en Xiamen, la Zona Económica Especial de Fujian. La compañía decidió finalmente construirlo en una isla artificial en la costa occidental de Taiwan.

[37] *Far Eastern Economic Review* (1992), 17 de septiembre, citado en Bustelo (1993), p. 22.

3.6. **Modelo energético**

La economía de Taiwan se dotó en los años 70 de un ambicioso programa nuclear, que contemplaba la construcción de 20 centrales para el año 2000. Actualmente funcionan tres centrales, que suministran más del 50% de la energía eléctrica de la isla[38] . La oposición popular y el fuerte movimiento antinuclear surgido durante los años 80 han conseguido paralizar el proyecto de construcción de la cuarta central. La opacidad informativa oficial no ha podido impedir que se divulguen los repetidos accidentes y fugas radioactivas. A pesar de todo, según Bello, la mayor amenaza para la salud humana proviene de movimientos sísmicos o tifones que puedan afectar al correcto funcionamiento de las instalaciones nucleares.

Se demuestra así nuevamente el desajuste entre el modelo de desarrollo impulsado en Taiwan y sus características naturales. La opción nuclear quizás no era la opción energética más adecuada en una isla emplazada sobre el borde del «Cinturón de fuego del Pacífico». Por otro lado, la alta densidad de población y la inestabilidad sísmica hacen muy difícil encontrar una falla segura y suficientemente alejada de la población para almacenar los residuos radioactivos, durante los cientos o miles de años que permanecen activos. Por el momento, los deshechos se almacenan en los propios reactores, en espera de una solución que no parece ser otra que la de expatriarlos.

[38] Costa Morata (1991), p. 112.

IV. REVISION DE LA TESIS DEL ESTADO DESARROLLISTA

La tesis del Estado capitalista desarrollista (*Capitalist Developmental State*) fue por primera esbozada por Johnson en 1982, con el objeto de explicar el proceso de desarrollo japonés, y refundida en 1987 para dar cabida a los NPIAs. Las características del estado desarrollista según Koo[39] :

1° Un estado fuerte, con capacidad de control del capital nacional y extranjero.

2° Un grado alto de autonomía relativa, respecto de presiones externas e internas, que resulta en la capacidad de desarrollar políticas económicas a largo plazo, sin interferencias de los agentes sociales.

3° Una ideología desarrollista, que comprometa a la burocracia estatal con el objetivo sublime de una industrialización nacional, subordinando a tal fin otros objetivos específicos.

En efecto, estas características explican en gran medida el proceso de desarrollo seguido por Taiwan en los últimos decenios, pues el gobierno fuerte del KMT fue capaz de elaborar una estrategia de desarrollo a largo plazo sin interferencia de grupos de presión (como lo demuestran la reforma agraria y la política deliberada de distorsión de precios), colocando al país en una senda de desarrollo económico espectacular. No obstante, se pueden hacer algunas matizaciones importantes:

[39] Koo (1987), p. 175.

En primer lugar, Johnson establece un cierto grado de correlación entre industrialización y desarrollo. Es posible que ambas variables se interrelacionen positivamente en un determinado momento del proceso histórico de los países, pero es dudoso que esa relación sea tan estrecha siempre. Es el caso de la estrategia de industrialización ascendente en hilera en Taiwan, que si bien ha reportado un crecimiento económico incontestable, ha causado también un deterioro del medio ambiente, incidiendo negativamente sobre el desarrollo. La tecnocracia del KMT taiwanés parece responder más bien a una ideología únicamente industrializadora, ideología que ha dado lugar a una brecha creciente entre industrialización y desarrollo durante el decenio de los 80 en Taiwan.

En segundo lugar, el origen de esta ideología industrializadora se puede vincular a un grado de autonomía no tan elevado del KMT. A diferencia de Latinoamérica, donde los gobiernos se han visto sujetos con frecuencia a los intereses de las oligarquías y del capital transnacional, el gobierno del KMT presenta una forma de dependencia más sutil. El modelo de desarrollo emprendido viene guiado por la necesidad de legitimar el régimen en el exilio frente a la China Continental: la rapidez del crecimiento económico a cualquier precio, la opción de la energía nuclear. El ideal último no parece el desarrollo humano, sino el desarrollo en función de otros intereses (los de los grupos industrialistas). De hecho, durante los años 80 el gobierno del KMT empieza a perder apoyos populares y a convertirse en un lastre. Son frecuentes la contestación y oposición popular que motivan sus decisiones económicas, la instalación de nuevas centrales nucleares o de complejos petroquímicos.

En resumen, la experiencia taiwanesa demuestra que, en el mejor de los casos, el Estado desarrollista que descansa en un compromiso únicamente industrializador está limitado en el tiempo y que, por tanto, ese Estado desarrollista acaba convirtiéndose en un Estado antidesarrollista. Un

verdadero estado promotor del desarrollo debe implicar grados de participación popular y del resto de agentes económicos. Si no, la tesis del Estado desarrollista será capaz de explicar procesos de crecimiento económico, pero no de auténtico desarrollo sostenible y humano.

BIBLIOGRAFIA

AMSDEN, A. H. (1991), "Big Business and Urban Congestion in Taiwan: The Origins of Small Enterprises and Regionally Descentralizad Industry", World Development, Vol. 19, nº 9, septiembre, pp. 1121-35.

BELLO, W. y S. ROSENFELD (1990), "High-speed Industrialization and Environmental Devastation in Taiwan", The Ecologist, Vol. 20, nº 4, julio-agosto, pp. 125-32.

BUSTELO, P. (1989), "Los nuevos países industriales asiáticos y la economía internacional: Dimensiones prácticas e implicaciones teóricas", *Documento de trabajo nº 8927*, Facultad de CC. Económicas y Empresariales, U. Complutense.

BUSTELO, P. (1990), Economía política de los nuevos países industriales asiáticos, Siglo XXI Editores, Madrid.

BUSTELO, P. (1992), "Los 'dragones' asiáticos en el comercio internacional", Boletín Económico de Información Comercial Española, nº 2.321, 13-16 de abril, pp. 1251-55.

BUSTELO, P. (1993), "El Area Económica China: ¿una nueva potencia industrial?", Cuadernos de Estudios Empresariales, nº 3, pp. 17-31.

CHU, W. (1994), "Import Substitution and Export-Led Growth: A Study of Taiwan's Petrochemical Industry", World Development, Vol. 22, nº5, mayo, pp. 781-794.

COSTA MORATA, P. (1991), "Taiwan y el medio ambiente: el 'dragón' que devora su futuro", Revista Española del Pacífico, nº 1, julio-diciembre, pp. 109-14.

HO, S. (1982), "Economic Development and Rural Industry in South Korea and Taiwan", World Development, Vol. 10, nº11.

INTERNATIONAL BUSINESS WEEK (1990), "The 'Beautiful Island' is Choking on its own Wealth", Business Week, 17 de septiembre.

JOHNSON, C. (1987), "Political Institutions and Economic Performance: The Government-Business Relationship in Japan, South Korea and Taiwan", en F. C.

Deyo (ed.), The Political Economy of the New Asian Industrialism, Cornell University Press, Ithaca, N. Y., pp. 136-64.

KEHOE, L. (1993), "Big Clean-up Effort is Under Way", Financial Times, 8 de octubre, p. 13.

KOO, H. (1987), "The Interplay of State, Social Classes and World System in East Asian Development", en F. C. Deyo (ed.), The Political Economy of the New Asian Industrialism, Cornell University Press, Ithaca, N. Y., pp. 165-81.

NAREDO, J.M. (1992), "Los cambios en la idea de naturaleza y su incidencia en el pensamiento económico", Información Comercial Española, n° 711, noviembre, pp. 11-30.

PEARCE D.W. y G.D. ATKINSON (1993), "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of 'Weak' Sustainability", Ecological Economics, n° 8, pp 103-108.

STEER, A. y E. LUTZ (1993), "Medición del desarrollo ambientalmente sostenible", Finanzas y Desarrollo, diciembre, pp. 20-23.

THE ECONOMIST (1989), "Pollution in Taiwan: Filthy Rich", The Economist, 15 de julio, pp. 57-58.

UNIDO (United Nations for Industry and Development Organization), Industry and Development, Global Report 1993/1994.

WILLIAMS, J.F. (1992), "Environmentalism in Taiwan" en D.F. SIMON y M.Y M. KAU (eds), Taiwan, Beyond the Economic Miracle, M.E. Sharpe, Armonk, N.Y., pp. 187-210.

WU HUANG, S. (1993), "Structural Change in Taiwan's Agricultural Economy", Economic Development and Cultural Change, Vol. 42, n°1, octubre, pp. 43-65.

Para: Pablo Bustelo
De: Antonio Rodríguez-Carmona

El trabajo ha sido revisado en lo referente a contenido y forma. Con motivo de la ampliación de la bibliografía, en especial, Wu Huang (1993), UNIDO (1993#), Chu (1994) y Bustelo (1993), he aprovechado para crear, ampliar y reformar algunos epígrafes. Abajo anoto en el índice los cambios más importantes para que no tengas que leer todo. El resumen en inglés no está todavía terminado.

INDICE

I. Dotación de recursos naturales
II. Modelo de desarrollo
2.1. El papel del Kuomintang
2.2. Agricultura intensiva (*reformado y ampliado*)
2.3. Industrialización difusa
2.4. Industrialización ascendente en hilera (*ampliado*)
III. Desajuste entre modelo de desarrollo y dotación de recursos naturales
3.1. Agricultura intensiva (*creado*)
3.2. Industrialización en hilera
3.3. Modelo de desarrollo espacial mixto
3.1.1. El recurso suelo
3.1.2. El recurso agua
3.1.3. Los recursos forestales
3.3. El problema de escala en los sectores productivos (*reformado*)
3.4. Desarrollo orientado a la exportación (*ampliado*)
3.5. Modelo energético
IV. Revisión de la Tesis del Estado desarrollista