



REVISTA
Análisis de la
REALIDAD NACIONAL

Humedales del Pacífico: trabajo de campo y primeras reflexiones



Revista Análisis de la Realidad Nacional Manera de ver

Una revista sobre el mundo vital
de la postmodernidad



Rector

M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

Secretario General

Lic. Luis Fernando Cordón Lucero

Director Ipnusac

Dr. Marco Vinicio Mejía Dávila

Consejo Editorial

Dr. Edgar Balsells

M.Sc. Elisabeth Avalos

Lcda. Rosario González

Dr. Marco Vinicio Mejía Dávila

Foto de portada

Ipnusac

latindex

En línea

ISSN 2227-9113

Contenido

Presentación

4 | En este número

Actualidad

8 | Entorno internacional belicista y polarizaciones ideológicas

Debate

16 | Humedales del océano Pacífico:
hábitat marino costero amenazado

Lizandro Acuña
Jaqueline Rodríguez
Darío Monterroso
Elisabeth Avalos

38 | Retomar el Pacto Ambiental
Cristhians Manolo Castillo

55 | La cloración en descargas de aguas
residuales debe limitarse
Norman Siguí Gil

62 | Efectos del cambio climático en los
ecosistemas naturales del corredor seco
en el territorio guatemalteco
Axel Armando Dardon Flores

76 | Consumo de hortalizas en hogares de
Guatemala, 2014
Mamerto Reyes Hernández
Lesbia A. Calderón Aguirre

107 | Presupuesto 2024: opacidad de ingresos
y dispendio de gastos
Edgar Balsells

La Revista Análisis de la Realidad Nacional es una publicación digital con periodicidad quincenal del Instituto de Análisis e Investigación de los Problemas Nacionales de la Universidad de San Carlos de Guatemala (IPNUSAC) sobre temas y procesos sociales de actualidad. Promueve enfoques plurales e interdisciplinarios, y reivindica la tradición de libertad de cátedra, el debate vivo e informado y el ejercicio de la crítica y de la propuesta responsable.

Registrada en el Centro Internacional

ISSN (International Standard Number)

bajo el No. 2227-9113

Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de hacer disponible gratuitamente la información al público para el desarrollo de un análisis integral de lo que sucede en la actualidad, lo cual fomenta un mayor intercambio de conocimiento. Pueden ser utilizados, distribuidos y modificados bajo la condición de reconocer a los autores y mantener esta licencia para las obras derivadas.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-

NoDerivs 3.0 Unported License.



En este número

En esta edición 256 de la *Revista Análisis de la Realidad Nacional* ponemos a disposición de nuestros lectores una serie de trabajos que tienen que ver con nuestro mundo vital y el medioambiente. En ese sentido, el trabajo **Humedales del océano Pacífico: hábitat marino costero amenazado**, muestra cómo se han degradado los humedales en el litoral del océano Pacífico, especialmente en el área costera del departamento de Jutiapa, en donde la contaminación y la deforestación están afectando negativamente el ecosistema. Situación que se constató mediante trabajo de campo realizado por Lizandro Acuña,

Darío Monterroso, Jaqueline Rodríguez y Elisabeth Avalos.

En esta misma línea temática publicamos el artículo **Retomar el Pacto Ambiental** en el que Cristhians Manolo Castillo analiza «La conflictividad socio ambiental vinculada a la explotación cada vez más desregulada de los recursos naturales del país que ha puesto en jaque proyectos mineros, hidroeléctricos y hasta de infraestructura social, por la falta de capacidad de negociación de la clase política que llega a dirigir la institucionalidad pública y termina traicionando el bienestar común de la sociedad».



Complementamos estos trabajos con dos de nuestros colaboradores que abordan también temáticas ambientales. Son estos: **Efectos del cambio climático en los ecosistemas naturales del corredor seco en el territorio guatemalteco**, elaborado por el ingeniero Axel Armando Dardon Flores, quien expone cómo en «la actualidad han cobrado importancia los [fenómenos naturales] relacionados al cambio climático por el incremento de la temperatura promedio global, por la alta emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero, producto de las actividades humanas, que han alterado el equilibrio natural de los procesos como la deforestación, la industrialización, la inadecuada explotación de los recursos naturales y el consumo excesivo de bienes y servicios».

El siguiente fue escrito por el Maestro en Ciencias en Ingeniería Sanitaria, Norman Siguí, quien desde su *expertise* analiza lo relativo a la aplicabilidad del

«Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos», en el que plantea que **La cloración en descargas de aguas residuales debe limitarse**, y que es imperante la revisión y actualización de dicho reglamento para «evitar la cloración de aguas residuales que no lo ameriten según sus características iniciales o reúso que puedan recibir».

Publicamos también un interesante documento escrito por los investigadores Mamerto Reyes Hernández y Lesbia A. Calderón Aguirre que contiene los hallazgos del **Consumo de hortalizas en hogares de Guatemala, 2014** en el que demuestran «que las proporciones de hogares consumidores y medias de consumo de la mayoría de hortalizas aumentaron en la medida que aumentaron las capacidades económicas de los hogares». Este estudio también estableció que «los consumos de la mayoría de las hortalizas tuvieron elasticidades ingreso





positivas y menores que la unidad, permitiendo clasificarlas como bienes normales y de primera necesidad.»

Cerramos esta edición con un análisis especial del **Presupuesto 2024**, el cual se centra en la opacidad de ingresos y dispendio de gastos, escrito por el analista de Ipnusac, Edgar Balsells. Este trabajo «explora dos macro variables importantes en las discusiones del presupuesto para 2024: las proyecciones opacas de los

ingresos tributarios y el dispendio en la asignación del gasto para organizaciones sin fines de lucro. Se concluye que en tal asignación resultan beneficiadas organizaciones que no se ajustan a criterios de evaluación económica ni uniformidad en temas como el servicio civil, y que ameritan una evaluación más ajustada a parámetros internacionales, adicionalmente a las tradicionales y poco efectivas auditorías públicas».

ID Y ENSEÑAD A TODOS



| Actualidad





www.rfi.fr

Entorno internacional belicista y polarizaciones ideológicas

Entorno internacional belicista y polarizaciones ideológicas

Los conflictos palestino-israelí y ruso-ucraniano siguen provocando presiones a la cadena de oferta y demanda de bienes y servicios, y, por lo tanto, presiones inflacionarias y amenazas de aletargamiento de la actividad económica, que venía mostrando un efecto látigo expansionista. Pero, más importante de mencionar es el de las angustias de hogares y las muertes y daños producto de las guerras en los dos grandes focos de conflicto geopolítico actual.

Con respecto al conflicto palestino-israelí llama la atención de los analistas la asimetría en el uso de la fuerza por parte del ejército israelí en contra de una población hacinada y que tiene fronteras geográficas y políticas de gran peso, como lo es toda la costa del Mediterráneo y el desierto del Sinaí que es custodiado por las fuerzas armadas egipcias, intentando no involucrarse en un conflicto histórico que ha impactado en Egipto por décadas.

Pareciera que, para el núcleo de poder israelí, con Benjamín Netanyahu al frente no hay en el horizonte ninguna solución negociada, media vez no se liquidan de tajo las redes de poder de Hamás que se encuentran desperdigadas por la franja de Gaza. Diversos reportajes de la prensa internacional informan de abundantes bajas de parte de la población civil gazatí. Israel incluso ha derribado hospitales con los consiguientes efectos en destrucción de infraestructura y en vidas, mientras que Netanyahu lo apuesta todo a una solución armada. (De Vega, 2023)

La violencia desatada, buscando a elementos de Hamás incluso en profundos túneles cubiertos por edificaciones, muestra que el bombardeo israelí no ha respetado sitios incluidos en los códigos de guerra, como es el caso de hospitales en donde han muerto decenas de mujeres y niños y personal médico y paramédico.

Hasta el momento, ni los Estados Unidos y sus agencias de desarrollo, ni las Naciones Unidas han podido apoyar en el dolor y la debacle mediante la esperada ayuda humanitaria que, como en casos recientes como el de Sudán, tiende a llegar tarde

y es insuficiente dada las dimensiones de la tragedia.

Las protestas en el mundo desarrollado no se han hecho esperar, principalmente durante los fines de semana, haciendo crecer de nuevo una ola de antisemitismo, que condena la pasividad de las principales potencias y llama al mundo en desarrollo, y a países como Francia, que ha tenido lazos históricos con el mundo árabe, a tomar acciones de mayor convencimiento e influencia.

Con relación al conflicto Ucrania-Rusia, está en plena marcha el invierno, con un peso importante, históricamente hablando, en pasados conflictos bélicos en los fríos inviernos de Europa del Este que han dado lugar a dramáticos cambios y resultados, por lo que se observa en estos momentos una avanzada rusa intentando recuperar territorio perdido.

Como bien se observa en estos dos conflictos, la disputa territorial y la invasión es el pan de cada día, provocando reflexiones con relación a cuán efectivo es el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, que debiera ser la instancia

multilateral lógica para contener, como un primer objetivo, el daño observado a la población civil, tanto en Gaza como en Ucrania.

Como bien lo dice Thomas Gibbons la violencia en cualquier conflicto es procesada de manera diferente por quienes están involucrados y quiénes no. La invasión rusa de Ucrania se ha caracterizado por su absoluta brutalidad –incluyendo ciudades borradas por bombardeos y fosas comunes- y por la aceptación que gran parte del mundo ha desarrollado por la muerte y destrucción totales (2023).

Mientras tanto en Norteamérica, en relación con los temas electorales en Estados Unidos, la contienda se comienza a poner caliente a un año de su realización. Una encuesta divulgada en diferentes medios de comunicación señala que Trump aventaja con 49% a Biden quien estaría punteando 45% (El Financiero, 2023), a pesar de todos los problemas legales en los que está envuelto el primero.

En efecto, a un año de las elecciones presidenciales en los Estados Unidos, el

actual gobernante ve como cae su nivel de aceptación. Cabe indicar que este es un tema que pareciera ser similar en otras latitudes muy diferentes, por ejemplo, en el hemisferio occidental, como sucede con Gabriel Boric en Chile y Gustavo Petro en Colombia.

Resulta ser que, según el reportaje citado, en estos momentos Donald Trump le estaría sacando cuatro puntos de ventaja a Joe Biden según una encuesta realizada por CNN. Cabe subrayar que es en los votantes afroamericanos en donde la ventaja de Biden sigue siendo cómoda. (El Financiero, 2023)

Ello se produce precisamente en los momentos cuando los votantes demócratas obtienen importantes victorias en las recientes elecciones estatales. El triunfo más connotado ha sido en Ohio, en donde el movimiento de mujeres logró consagrar en la Constitución del Estado el acceso al aborto.

Y hablando del hemisferio occidental, en la parte sur del mismo, en Argentina, se habrán de celebrar elecciones presidenciales cruciales el domingo 19 de noviembre, en un ambiente caldeado

por el sorprendente incremento del costo de vida y una crisis de divisas que recuerda una vez más la recurrencia de la inestabilidad económica y la inseguridad de todo corte que se vive en la nación austral.

Quizás lo más novedoso de la contienda sea la presencia de Javier Milei, quien es un economista austríaco devenido en político que ha manifestado su odio en contra de la clase política ofreciendo medidas radicales como acabar incluso con el banco central argentino.

Como era de esperarse, Milei ha sido aplaudido por las tribus neoliberales guatemaltecas, precisamente por sus ideas libertarias y las continuas citas a Alberto Benegas Lynch en sus airadas alocuciones radiales y televisadas. Sería así el primer libertario en ocupar una poltrona presidencial en un país latinoamericano, lo que incluso es aplaudido hoy en día por gente como Mario Vargas Llosa, y por supuesto por Mauricio Macri, cuyo partido perdedor ha unido fuerzas con las ententes que apoyan a Milei para derrotar al *peronismo/kirschnerismo*.

Inestabilidad política y prospectiva nerviosa del relevo de autoridades en enero

Diversas decisiones apresuradas de las magistraturas han tenido en vilo a la opinión pública y a las redes sociales. Así también, las autoridades ancestrales y los diversos movimientos ciudadanos han mantenido la presión sobre las instalaciones físicas de la sede central del Ministerio Público, ubicada en el barrio Gerona de la zona 1 de la ciudad capital.

Los programas de radio y televisivos, así como los analistas han abundado en conjeturas sobre los movimientos de las magistraturas, antejuiciando a diestra y siniestra (Pérez, 2023), incluyendo aquí al vicepresidente de la república Guillermo Castillo y a los magistrados del Tribunal Supremo Electoral (TSE).

Adicionalmente, una repentina decisión del máximo tribunal constitucional, divulgada el pasado lunes 6 de noviembre, ordena al Congreso de la República a elegir Corte Suprema de Justicia y Cortes de Apelaciones a más tardar el 15 de diciembre. (Pérez, et al., 2023)

Asimismo, la Misión de Observación Electoral de la Unión Europea (2023) ha divulgado a finales de esta quincena un agudo reporte de 115 páginas sobre las elecciones generales del 25 de junio de 2023 y segunda elección presidencial del 20 de agosto de 2023. El informe califica como altamente profesional y eficaz la labor del TSE, subrayando además el comportamiento loable de las juntas electorales departamentales y municipales, así como las juntas receptoras de votos y digitadores.

Además, subraya la positiva instalación y funcionamiento del sistema de transmisión de resultados electorales preliminares (TREP), que, según el informe, afianzó los resultados y contribuyó a aumentar la confianza de la ciudadanía.

El padrón electoral se compuso de 9,361,068 votantes, de los cuales el 54.1%

fueron mujeres, lo que es significativo, en virtud de que fue un 15% superior a las elecciones 2019.

Sin embargo, el entorno electoral ha sido de institucionalidad débil y de restricciones a la libertad de prensa, subraya el informe, recalcando el cierre del medio escrito el Periódico. El tema central ha sido el de una excesiva judicialización del proceso electoral y el abuso de procedimientos legales.

El informe presenta, además, un conjunto de recomendaciones a futuro, que tienen que ver con la necesaria reforma del Estado y fortalecimiento del estado de derecho, largamente estudiada por Ipnusac, y que por su importancia en términos de la discusión pública actual se citan a continuación:

- Reforzar el Estado de derecho y la separación de poderes mediante el fomento de la cultura de la legalidad y la protección de los derechos humanos y políticos entre los miembros del poder judicial.
- Facilitar los trámites de registro del padrón mediante un sistema por

el que los ciudadanos se inscriban automáticamente al alcanzar la mayoría de edad, con el fin de evitar la elevada tasa de jóvenes no empadronados.

- Definir los criterios fijados en el artículo 113 de la Constitución para evitar interpretaciones arbitrarias y adecuarlos a los compromisos internacionales del país sobre el derecho de sufragio pasivo.
- Introducir medidas para incrementar la participación política de las mujeres, como el requisito legal de paridad y

alternancia entre hombres y mujeres en las listas de candidatos, así como fomentar la presencia de mujeres en los puestos de responsabilidad de los partidos políticos.

- Eliminar las restricciones al derecho al voto para los miembros del ejército y la policía y adoptar medidas específicas para garantizar que los ciudadanos en prisión preventiva, en hospitales y con condiciones especiales tengan la oportunidad de votar.

Referencias

Cuevas, D. (7 de noviembre de 2023). Congreso agenda pesquisidoras del vicepresidente Guillermo Castillo y el ministro de Comunicaciones Javier Maldonado. Prensa Libre. <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/congreso-agenda-pesquisidoras-del-vicepresidente-guillermo-castillo-y-el-ministro-de-comunicaciones-javier-maldonado/>

De Vega, L. (11 de noviembre de 2023) Netanyahu lo apuesta todo a la solución armada. El País. <https://elpais.com/internacional/2023-11-11/netanyahu-lo-apuesta-todo-a-la-solucion-armada-en-gaza.html>

Gibbons, T. (29 de octubre de 2023). La guerra en la mira de un francotirador. The New York Times. <https://www.nytimes.com/es/2023/10/23/espanol/ucrania-francotirador.html>

Pérez, C. (7 de noviembre de 2023). Antejudio contra magistrados del TSE queda en manos del Congreso tras resolución de la CSJ. Prensa Libre. <https://www.prensalibre.com/guatemala/elecciones-generales-guatemala-2023/antejuicio-contra-magistrados-del-tse-queda-en-manos-del-congreso-tras-resolucion-de-la-csj-breaking/>

Pérez, C., Cuevas, D. y Montenengro, H. (7 de noviembre de 2023). Diputados dicen desconocer orden de la CC para elección de cortes y señalan que deben analizar el procedimiento establecido. Prensa Libre. <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/diputados-dicen-desconocer-orden-de-la-cc-para-eleccion-de-cortes-y-senalan-que-deben-analizar-el-procedimiento-establecido/>

Unión Europea. (2023). Misión de observación electoral Guatemala 2023, informe final. https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/2023/EU%20EOM%20GT%202023%20FINAL%20REPORT%20SPANISH_0.pdf

Valdéz, A. (7 de noviembre de 2023). Congreso decidirá si retira antejudio a magistrados del TSE. Prensa Comunitaria. <https://prensacomunitaria.org/2023/11/congreso-decidira-si-retira-antejuicio-a-magistrados-del-tse/>

Voz de América. (8 de noviembre de 2023). Encuesta muestra a Biden a la zaga de Trump en cinco estados clave. <https://www.vozdeamerica.com/a/encuesta-muestra-trump-aventaja-biden-/7345439.html#:~:text>

| Debate





Humedales del océano Pacífico: hábitat marino costero amenazado

Recibido: 06/11/2023

Aceptado: 10/11/2023

Publicado: 16/11/2023

Lizandro Acuña

Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales por la Usac. Investigador del Área de Justicia y Seguridad Ciudadana del IPNUSAC. Ha colaborado en investigaciones sobre reforma a la Constitución Política de la República, y en el análisis normativo sobre ordenamiento territorial y el antejuicio.

Correo: lizandro.usac@gmail.com

Darío Monterroso

Ingeniero agrónomo. Maestro en Administración Industrial. Experto en catastro y topografía. Ex miembro del Consejo Mundial de Investigaciones Científicas de la Escuela de Hidrología, Madrid, España. Profesional de Investigación Desarrollo Rural, IPNUSAC.

Correo: darioproyectos@gmail.com

Jaqueline Rodríguez

Pensum cerrado en Administración de Empresas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estadígrafo en IPNUSAC.

Correo: rodriguez.jacqueline@ipn.usac.edu.gt

Elisabeth Avalos

Maestra en Administración de Medios de Comunicación, Licenciada en Ciencias de la Comunicación, Periodista Profesional, Trabajadora Social, con estudios de doctorado en Sociología y Ciencia política. Actualmente se desempeña como Profesional investigador especializado de información estratégica del IPNUSAC.

Correo: comunicacionipnusac@gmail.com

Resumen

El artículo presenta la situación actual de los humedales en el litoral del Pacífico. Identifica los factores principales que lo ponen en riesgo, comprobándola por observación directa y entrevistas de habitantes locales que se consideran damnificados. Asimismo, contiene una síntesis de la legislación aplicable y de la ausencia de resultados por falta de cumplimiento.

Palabras clave

Contaminación, deforestación, ecosistema, humedal, mangle, océano Pacífico.

Abstract

The article presents the current situation of wetland areas on the Pacific coast, identifies the main factors that put them at risk, and verifies it through direct observation and interviews with local inhabitants who consider themselves affected; it also contains a summary of the applicable legislation and the lack of results due to lack of compliance.

Keywords

Deforestation, ecosystem, mangrove, Pacific Ocean, pollution, wetland.

Recursos naturales marino costeros del océano Pacífico

Humedales

En Guatemala, de acuerdo con el Inventario Nacional de Humedales se tienen registrados 192, de los cuales hay siete de importancia mundial incluidos en la lista de la convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención RAMSAR). Entre estos se encuentra el Manchón Guamuchal en las costas del océano Pacífico en los departamentos de Retalhuleu y San Marcos. (Conap, citado por Selva Maya, 2016). La mayor parte de la extensión del humedal está ocupada por bosques

de manglar y áreas inundables (Conap, 2010). Este es el representativo del Pacífico, pero, a lo largo de todo el litoral, hay pequeños humedales que favorecen la economía local, principalmente de los pescadores de subsistencia y artesanales.

En conjunto, estos humedales cumplen una importante función biológica y física. Además de ser el hábitat donde desovan e inician su vida juvenil muchas especies, protegen las áreas bajas de marismas y del embate de las olas ocasionadas por depresiones u otros fenómenos de origen hidro meteorológico que exacerban la furia de las olas del mar.

En la figura 1 destaca por su tamaño el Manchón Guamuchal que tiene una extensión de 25,000 hectáreas, pero los pequeños humedales diseminados a lo largo del litoral, por su pequeño tamaño y reducida escala apenas alcanzan a apreciarse.

Figura 1

Mapa áreas de estudio



Fuente: Determinación de la degradación forestal en el ecosistema de manglar del Pacífico a través de sensores remotos y el uso de vehículos aéreos no tripulados. (Catalán, 2017)

El mangle

El mangle es una especie arbórea de fácil adaptación a sitios salinos y anegados. En el Pacífico generalmente son bosques asentados entre la zona de transición de los sistemas terrestres y acuáticos. Es una planta que tiene la característica organográfica de poseer raíces adventicias

aéreas. Estas parten del tronco o de ramas laterales hasta alcanzar y anclarse en el suelo fangoso, lo que les permiten respirar. También tienen la característica adaptativa en su fisiología de poseer estructuras para eliminar el exceso de sal.

El rápido crecimiento de plántulas del mangle permite el desarrollo de sistemas radicales y partes aéreas muy densas que, al aglutinarse, conforman hábitats

especializados para la vida del estuario y marina, barreras naturales contra vientos y mareas y ayudan a minimizar los del cambio climático.

En el océano Pacífico guatemalteco está el 90.73% del bosque manglar, distribuido principalmente en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa. Se cuentan seis variedades:

1. Nombre común: Ixtaten o mangle negro. **Nombre científico:** *Avicennia bicolor* Standl. Se ubica en los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa.

2. Nombre común: Mangle negro. **Nombre científico:** *Avicennia germinans* (L.) Está distribuido en toda la costa sur del Pacífico.

3. Nombre común: Botón o botoncillo. **Nombre científico:** *Conocarpus erectus* L. Se encuentra en la zona de transición entre los manglares y los bosques secos.

4. Nombre común: Mangle blanco. **Nombre científico:** *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. Se localiza en todo el litoral.

5. Nombre común: Mangle rojo o mangle vejuco. **Nombre científico:** *Rhizophora mangle* L. Es la especie de mayor abundancia en Guatemala.

6. Nombre común: Mangle rojo. **Nombre científico:** *Rhizophora racemosa* L. Esta especie se encuentra desde el municipio de Sipacate, Escuintla hasta la frontera con El Salvador, en el departamento de Jutiapa.

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) indica que en Guatemala los manglares se ubican en las costas del Atlántico, Pacífico y en el departamento de Petén. Se caracterizan por crecer en áreas inundadas por las aguas que aportan los océanos y ríos. (Zacarías-Coxic, 2019)

Guatemala cuenta con 25,089 hectáreas de mangle, de los cuales el 97.73% se localizan en el océano Pacífico en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa (INAB, 2019).

El informe «Fortalecimiento de la gobernanza y manejo sostenible del ecosistema manglar de Guatemala como medida de adaptación al cambio climático», del INAB, proporciona la extensión de este ecosistema a nivel nacional:

El Ecosistema Manglar en Guatemala se distribuye en los litorales Caribe y Pacífico. Es un ecosistema de distribución restringida. Cuenta con una superficie de 25,089 hectáreas, que representa el 0.23% de la cobertura a nivel nacional. Es un ecosistema con especies altamente especializadas en su entorno, que cumple múltiples funciones ecosistémicas que son de vital importancia para las comunidades locales aledañas a este ecosistema. (INAB, 2019, p.5)

Eliminación del bosque manglar

El paisaje marino costero del océano Pacífico se está transformando vertiginosamente por la pérdida de los bosques de mangle y colmatación de los estuarios. La vista de frondosa exuberancia vegetal del bosque de mangle, la presencia de aves exóticas, anfibios, reptiles, macroinvertebrados y abundante microbiota es cosa del pasado.



Esta fotografía es una ilustración de la nostalgia, donde puede observarse el bosque de manglar en su magnífica expresión natural. Fotografía: IPNUSAC.

Lamentablemente, esos bosques están siendo talados para convertirlos en pequeños poblados, potreros y terrenos de cultivo, construir y operar centros recreativos y de descanso y para extraer madera para leña; postes y varas para construir techos de ranchos de lujo. Adicionalmente, el estuario se ha colmatado a tal grado que la navegación en pequeñas embarcaciones solo es posible en pleamar, cuando las aguas elevan su nivel.

Según informaron habitantes locales, otro grave problema es que los ríos que alimentan el estuario son secuestrados para regar extensas áreas de monocultivos, sin siquiera tener la prudencia de conservar un mínimo caudal ecológico. No es solo eso, porque las colas de riego se disponen sin ningún tratamiento ni control y están contaminadas con plaguicidas químicos que agreden al ambiente, principalmente envenenando las aguas del estuario que matan indiscriminadamente las especies

que allí se refugian para procrear y mantener poblaciones juveniles antes de iniciar la aventura de adentrarse en las aguas abiertas del océano para desarrollar su vida adulta y regresar al lugar de donde partieron para comenzar un nuevo ciclo de vida. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

En la fotografía siguiente puede observarse el ecocidio que sufre el manglar y, consecuentemente, los humedales con todos los huéspedes de su hábitat. Son los remanentes que se han salvado y que son solo una caricatura de lo que fueron en tiempos pasados. Es más, en algunas partes ya no hay. En otras, solamente son angostas franjas para disimular el crimen de su tala.



Fotografía: IPNUSAC

Este fenómeno antrópico de estulticia humana sucede con la complicidad de las autoridades de la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap) y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), ya sea por falta de recursos económicos y materiales para controlarlos, deficiente y débil organización institucional o porque a ciencia y paciencia de estas instituciones algunos funcionarios venales hacen negocios espurios.

Riesgos y amenazas de los humedales

Las entidades que tienen a su cargo los humedales deben reconocer que la urgencia de protegerlos no es suficiente. La eliminación del bosque del manglar y la contaminación de las aguas del estuario ha continuado sin ningún control. Es urgente que el Estado, por medio de esas entidades oficiales, accione castigando drásticamente esos delitos ambientales, derivados de factores económicos y sociales. Los principales son los conflictos

en la tenencia de la tierra, la sustitución de cambio de uso del suelo, la contaminación por aguas residuales, la contaminación por desechos sólidos peligrosos y especiales, la depredación por el uso de la madera y la competencia por espacio a que son sometidas las plántulas de mangle con especies exóticas invasivas.

De nada sirven políticas y leyes si las entidades del Estado no son capaces de aplicarlas. El resultado es la deplorable situación en que se encuentran actualmente los humedales, pudiendo decirse con certeza que la Política Nacional de Humedales no ha servido para nada.

Importancia del mangle en el Pacífico de Guatemala

El Conap señala que los manglares son ecosistemas de los más productivos del mundo.

Son sitios de protección, alimentación y crianza de especies de suma importancia, ya que

proveen de servicios y bienes que ayudan al sustento de muchos guatemaltecos, la pesca artesanal es un claro ejemplo, así como también la utilización del mangle para la construcción de techos y casas de comunidades que viven en interacción con ellos, territorios que dotan de un sentido de pertinencia cultural. Además, son territorios con una diversidad biológica que fundamenta las zonas marino-costeras, áreas que por su composición son barreras vivas que sirven como defensa ante fenómenos hidrometeorológicos, como la erosión eólica y del oleaje. (2023)

Cobertura de mangle en la costa del Pacífico

Las variedades de mangle más importantes en la Costa sur son el mangle rojo, mangle blanco, botoncillo y mangle negro. Su importancia deriva de su extensión y servicios ambientales y económicos que prestan. De acuerdo con el INAB, esta zona pertenece a la región natural denominada «Tierras de la llanura costera del Pacífico», la cual va desde la frontera con México hasta el río Paz en la frontera con El Salvador.

En distintos estudios realizados se puede observar el cambio que ha tenido la cobertura del mangle desde 1950 en la zona costera del Pacífico, provocando la pérdida de aproximadamente un 70% de su área, según estudio realizado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA).

Tabla 1

Estimaciones de cobertura de manglar para el Pacífico de Guatemala para el periodo de 1950-2012

Año/ fuente	FAO (2003)	MAGA (2006)	TNC (2009)	Conap y MARN (2009)	MARN (2013)	Gimbot (2014)	URL, IARNA (2008)
1950							37,823
1965	23,400						32,512
1980			30,382				19,511
1988	17,400						17,887
1990			19,646				17,395
1992	16,100						16,840
1996	12,000						
1998	17,727						15,602
2000			19,391				12,579
2001				18,785			12,241.22
2003		20,594					12,072.26
2007			21,682	26,170			11,324.55
2012					18,840	20,189	

Fuente: Con base en datos de Wilkie & Fortuna (2003), MAGA (2006), The Nature Conservancy (TNC) (2009), Conap y MARN (2009), MARN (2013) y Gimbot (2014)

En la Tabla 2 se muestran los cambios en la cobertura del manglar en 2015, en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa. No hay datos más recientes que permitan comparar si hay

mejora en la situación o no, a pesar de que durante la visita se nos habló de la reforestación en los últimos años, pero acotando que ésta no ha sido suficiente para compensar lo dañado.

Tabla 2

La cobertura aproximada de manglar por departamento de la costa del Pacífico de Guatemala. Año 2015

Departamento	Mangle rojo (R. mangle)	Mangle blanco (L. racemosa)	Mangle negro (A. germinans)	Botoncillo (C. erectus)	Cobertura total (ha)	%
San Marcos	413.48	81.62	18.69	31.86	545.65	3.09
Retalhuleu	4,471.98	432.84	205.76	-	5,110.58	28.92
Suchitepéquez	1,709.98	160.11	168.75	28.35	2,067.19	11.70
Escuintla	2,336.38	1,545.60	12.44	-	3,894.42	22.04
Santa Rosa	1,648.78	3,120.57	136.46	-	4,905.81	27.76
Jutiapa	276.75	828.13	41.67	0.36	1,146.91	6.49

Fuente: Con información de Guía de Campo Mangles de la costa sur- Guatemala (2015)

Humedal costero de Las Lisas-La Barrona

Se localiza en los departamentos de Santa Rosa y Jutiapa. Se caracteriza por la diversidad de ecosistemas y áreas de importancia ecológica, como los manglares, playas arenosas, playas fangosas, dunas, bocabarras y una sección de aproximadamente 15 kilómetros del canal de Chiquimulilla, el cual es un canal estuarino.

Se realizó un recorrido en esta área, en donde se tuvo acercamiento con habitantes de las comunidades, quienes expresaron la forma en que han sido afectados los manglares de esta región por la tala ilegal e indiscriminada a que han sido sometidos. Se ha perjudicado principalmente la variedad de mangle rojo, por ser el más utilizado para la construcción de viviendas. Además, indicaron que hay partes de esta área en donde ya no hay mangle. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)



Fotografía: IPNUSAC

Esta área ha recibido poca ayuda por parte del Estado para evitar la pérdida del mangle. Únicamente estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), así como estudiantes del Centro Universitario de Chiquimulilla, también

de la USAC, en jornadas específicas, han apoyado e intentado organizar a las comunidades para reforestar y establecer estrategias locales para prevenir la desaparición de estos bosques. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)



Contaminación de los humedales en el estuario. Fotografía: IPNUSAC

Marco normativo que regula los ecosistemas de mangle en Guatemala

Con el propósito de proteger los manglares, Guatemala cuenta con legislación aplicable para el control y conservación de estos ecosistemas. A continuación, se describen por jerarquía y especialidad,

entre otras en vigor: Constitución Política de la República de Guatemala; Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89; Ley Forestal, Decreto 101-96, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo, Decreto 1701, Ley del Fomento Turístico Nacional, Decreto 25-74 y Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-89.

El artículo 97 de la Constitución Política delega en el Estado de Guatemala, las municipalidades y los habitantes en general, la obligación de prevenir la contaminación del ambiente, emitir las normas que garanticen el equilibrio ecológico en el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, estableciendo que su uso sea racional para evitar su depredación.

Dentro de este marco normativo existen leyes especiales que regulan limitadamente los ecosistemas de manglar, por ejemplo: la Ley Forestal en el artículo 35 resalta que es de interés nacional la protección, conservación y restauración de los bosques de mangle y delega la responsabilidad al INAB de elaborar el reglamento pertinente. Prohíbe el cambio de uso de la tierra en los ecosistemas de mangle y refiere la regulación de la restauración del mangle por una ley especial.

Por otra parte, la Ley de Áreas Protegidas del Estado establece la obligación a las personas jurídicas o individuales concesionarias de áreas protegidas del Estado, de realizar anualmente un plan

maestro acotado al manejo y conservación de estas áreas. Define las instituciones rectoras responsables de velar por la aplicación y cumplimiento de las leyes en la materia, principalmente: la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET), el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAB), Conap y el INAB.

Asimismo, el Acuerdo Gubernativo número 8-2019 contiene el «Reglamento para el Manejo Sostenible del Recurso Forestal del Ecosistema Manglar» que desarrolla la norma aplicable a la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de estos ecosistemas a nivel nacional.

En cuanto a la protección del medio ambiente, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece en el artículo 8 la obligación de realizar un estudio del impacto ambiental en todo proyecto, obra o industria o cualquier otra actividad que pueda causar deterioro a los recursos renovables y no renovables, delegando en la Comisión del Medio Ambiente la obligación de aprobarlo.

En el marco internacional, el Estado de Guatemala ratificó su adhesión al «Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente el relativo al Hábitat de Aves Acuáticas» (Convención Ramsar) el 26 de enero de 1988, por medio del Decreto Legislativo Número 4-88 del Congreso de la República. Adquirió los compromisos establecidos en dicho instrumento internacional, que incluyen la protección y conservación del mangle, como lo refiere el artículo 4, inciso 1 de la Convención Ramsar: «Cada Parte Contratante fomentará la conservación de los humedales y de las aves acuáticas creando reservas naturales en aquéllos, estén o no incluidos en la lista, y tomará las medidas adecuadas para su custodia».

Derivado de la adhesión y ratificación de la Convención Ramsar, el Estado ha realizado diversos programas, planes y políticas que analizados en su conjunto identifican factores estructurales y coyunturales de riesgos que repercuten en la conservación y uso racional de los humedales. Por ejemplo, en 2005 se elaboró la «Política Nacional de Humedales de Guatemala» que ya hacía ver los problemas principales que afectan los ecosistemas de manglar:

a) baja aplicación de la legislación vigente; b) bajos niveles de seguridad social; c) bajo nivel educativo de la población; d) altos niveles de pobreza urbana y rural; e) alta tasa de fecundidad (...). (Conap, 2005, p. 10)

Existen varios instrumentos que identifican la problemática y generan propuestas de soluciones. Ese no es el problema de fondo. A pesar del marco legal y los instrumentos citados, el mangle presenta riesgos que lo han llevado en algunas zonas casi a la extinción o reducción considerable, por tres razones: la falta de aplicación de la ley vigente; la ausencia de una ley especial como lo establece la Constitución y la Ley Forestal y, principalmente, la poca voluntad del Estado de ejercer los controles de tala, contaminación y reforestación del recurso.

La ausencia de esos controles amenaza la conservación de este ecosistema en su conjunto, principalmente por la contaminación del agua por el uso de insecticidas aplicados a la protección de la caña que contamina los ríos que desembocan en los canales y en el mar directamente, la explotación desequilibrada del recurso, resaltando el

cambio en los usos del suelo. Esto último es una prohibición expresa incluida en la Ley Forestal. Aunado a ello está la escasa presencia de las fuerzas de seguridad como DIPRONA y la PNC en la zona, lo cual repercute en la tala desmedida del mangle. Esta situación fue recalçada por los comunitarios de la región.

Visión de los comunitarios respecto a la situación de los manglares

Para conocer la situación, de primera mano, se hizo una visita de campo en parte del océano Pacífico, específicamente en el canal que inicia desde La Barrona hasta El Chapetón, con el propósito de observar la situación real de los manglares en las localidades.

Relacionado con la presencia de las fuerzas de seguridad responsables de ejercer controles de tala en la localidad, se entrevistó a don Ernesto Carrillo, miembro del Comité De Desarrollo (COCODE) quien relató lo siguiente: «Aquí cortan demasiada madera en estas áreas, la verdad vigilancia muy poco, como usted decía la base naval no se mete en eso. Diprona ha venido algunas veces a hacer patrullajes, pero no es seguido, es esporádico.» (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2005)

Los problemas identificados, así como lo expresado por el entrevistado, constatan la poca presencia del Estado a través de las instituciones responsables de la conservación del ecosistema manglar en la zona verificada, el desarrollo limitado de programas dirigidos a su conservación, la poca divulgación de programas de reforestación y ausencia de controles en el presupuesto, que han repercutido en el deterioro de este ecosistema.



La imagen ilustra la tala de mangle en el área de la Barra El Jiote, Chiquimulilla. Fotografía: IPNUSAC

Guatemala cuenta con el programa de incentivos forestales (Probosque) manejado por el INAB, que podría ser clave en la reforestación del manglar. Sin embargo, el programa no ha tenido una cobertura amplia en la región. De acuerdo con nuestro entrevistado, «Sí, tuve conocimiento [de la existencia del programa], pero no se implementó en la Aldea Las Lisas. Sería fundamental el proyecto de Probosque. Me parece excelente.» (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

La tecnificación para la conservación de los manglares también es otra de las ausencias en la región visitada. Las instancias gubernamentales encargadas de darlas son el Conap, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, pero de acuerdo con don Ernesto, «muy poco, a través del Maga casi no ha habido mucha motivación ni tampoco de Conap. La verdad, si no fuera por la comunidad, los estudiantes del Instituto de Telesecundaria Las Lisas y de los estudiantes de la Universidad de San Carlos que nos han apoyado bastante en la reforestación, creo que el mangle ya hubiera desaparecido». (Carrillo, E.

Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

Lo argumentado por el entrevistado comprueba la falta de interés del Estado en la búsqueda de soluciones de un problema divergente.

A manera de conclusión: Posibilidades de sostenibilidad ambiental de los humedales

Si bien es cierto que la pobreza de la población del entorno de los humedales es uno de los factores que inciden sobre la pérdida del bosque manglar, no menos cierto es que para la satisfacción de intereses económicos y sociales de empresas y empresarios, en algunos sectores del litoral se ha realizado tala rasa, eliminando completamente áreas de bosque.

Que la población pobre que carece de conocimientos de sostenibilidad

ambiental lo entienda es difícil. Además, algunos bienes de ese bosque les dan la oportunidad de obtener recursos económicos para acceder a la comida familiar. Pero lo que es inaudito es que las autoridades permitan que el bosque se deprede únicamente para satisfacer la codicia de otros, que sin necesidad destruyen un bien nacional.

Ante este panorama desolador, el futuro de los humedales del océano Pacífico se mira desastroso. Si el Estado y la sociedad no se integran urgentemente en un esfuerzo común, intenso, bien organizado y con suficientes recursos económicos y materiales para superarlo, definitivamente la solución llegará demasiado tarde.

La gente pobre que vive en el litoral Pacífico es trabajadora y decidida. Hay innumerables ejemplos de integración con el Estado para realizar proyectos, pero con cada uno de ellos también ha llegado la decepción y la falta de confianza con las promesas oficiales. No obstante, quizá sería bueno insistir nuevamente, porque el ambiente lo demanda y la gente lo necesita.

Para comenzar a favorecer la economía de la población del litoral del Pacífico, principalmente de los pescadores de la pesca de subsistencia o artesanal y derivado del trabajo y riesgos que implican esas actividades, consideran que impulsar el turismo rural, en este caso de aventura, sería una buena idea.

Las condiciones están dadas. Esas actividades existen como parte de la vida cotidiana de los pescadores y la cercanía con atractivos turísticos de fama mundial lo hacen más fácil. Vale la pena hacer el esfuerzo de que el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), diseñe una estrategia para entrelazar al Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada

de Guatemala (IRTRA) con organizaciones comunales de la pesca artesanal, para que los turistas sean atendidos de forma apropiada. Vender la aventura marina no será difícil, porque representará para el turista algo inusual y aunque es seguro porque irán acompañados por pescadores experimentados que se han dedicado a esa actividad toda su vida, los recursos limitados (embarcaciones pequeñas) y la inmensidad del mar son de por sí sobrecogedores. La ilusión de pescar utilizando artificios de pesca ancestrales es una motivación adicional. Quien tiene la fortuna de pescar también quiere comerse su pescado. La aventura continúa en la casa del pescador, porque el turista podrá prepararlo, apoyado por la esposa del pescador.

Referencias

Celia V. Dávila-Pérez, Manolo J. García, Pilar M. Velásquez-Jofre. (2019). Aporte al conocimiento de la conectividad del manglar de Las Lisas-La Barrona, Guatemala. *Revista Ciencia, Tecnología y Salud* 6(2). <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/667/617>

Conap y MARN. (2009). Biodiversidad marina de Guatemala: Análisis de Vacíos y Estrategias para su Conservación. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, The Nature Conservancy. Guatemala. https://www.academia.edu/35470233/Biodiversidad_Marina_de_Guatemala_An%C3%A1lisis_de_Vac%C3%ADos_y_Estrategias_para_su_Conservaci%C3%B3n

Conap. (2005). Política Nacional de Humedales de Guatemala. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua201217.pdf>

Conap. (2010) Ficha Informativa de los Humedales de RAMSAR. <https://conap.gob.gt/wp-content/uploads/2019/09/725-Manchon-Guamuchal.pdf>

Conap. (26 de julio 2023). Día Internacional para la conservación del ecosistema manglar. <http://138.117.140.116/Noticias4/Emanglar.aspx>

Constitución Política de la República de Guatemala. 31 de mayo de 1985. Reformada el 17 de noviembre de 1993.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Artículo 10. 2 de enero de 1971. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf

Decreto 101-96. Ley Forestal. 2 de diciembre de 1996.

Decreto 126-97. Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. 30 de diciembre de 1997.

Decreto 68-69. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. 5 de diciembre de 1986.

Instituto Nacional de Bosques. (2019) Especies arbóreas en el ecosistema manglar de Guatemala. <https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/especies-arbo-reas-en-el-ecosistema-manglar-de-guatemala.pdf>

Instituto Nacional de Bosques y Asociación para el Rescate y Conservación de Vida Silvestre. (2019). Informe Fortalecimiento de la Gobernanza y Manejo Sostenible del Ecosistema Manglar de Guatemala, como Medida de Adaptación al Cambio Climático. https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3058/Competition/INFORME%20FINAL%20PROYECTO%20ITTO.pdf?v=1575965081

López-Selva, M (2022) Zona marino-costera. Serie Perfil Ambiental de Guatemala. IARNA. https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publicIlg/IARNA/serie_ambi/978-9929-54-419-2.pdf

Mangle Species. Rhizophora mangle. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/58-rhizo1m.pdf

Merce, A. (2015). *Guía de Campo Mangles de la costa sur – Guatemala*. Asociación de Reservas Naturales de Guatemala. <https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/7023F81E-EFBD-F578-8B84-4E4045E2E8A3/attachments/209775/Mangles%20del%20Pac%C3%ADfico.pdf>

Selva Maya. (2 de febrero de 2016). Guatemala posee siete humedales de importancia mundial. <https://selvamaya.info/es/guatemala-posee-siete-humedales-de-importancia-mundial/>

Zacarías-Coxic, Cesar Joaquín, Sánchez Cruz, Martin Salvador, Cifuentes Barrientos, José Gilberto (2015). Especies arbóreas en el ecosistema manglar de Guatemala. INAB. <https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/especies-arboreas-en-el-ecosistema-manglar-de-guatemala.pdf>



Retomar el Pacto Ambiental

Recibido: 06/11/2023
Aceptado: 10/11/2023
Publicado: 16/11/2023

Cristhians Manolo Castillo

Licenciado en Relaciones Internacionales de la USAC. Encargado del Área Sociopolítica del IPNUSAC

Correo: crisma0622@gmail.com

Resumen

La transición de gobierno y la llegada de la décima legislatura, son una oportunidad de retomar la ruta estratégica de reformas profundas de Estado. La conflictividad socio ambiental vinculada a la explotación cada vez más desregulada de los recursos naturales del país ha puesto en jaque proyectos mineros, hidroeléctricos y hasta de infraestructura social. Esta situación se explica por la falta de capacidad de negociación de la clase política que llega a dirigir la institucionalidad pública y termina traicionando el bien común. La finalización del plazo del contrato petrolero 2-85 es una nueva oportunidad para renegociar términos y establecer parámetros de gestión ambiental que se equiparen con las buenas prácticas internacionales que, a la vez, aporten beneficios al país por medio de las regalías. Es el momento de un gran pacto de país que retome, como uno de sus ejes prioritarios, la búsqueda del equilibrio ecológico.

Palabras clave

Concesión petrolera, medio ambiente, ecosistemas, pacto ambiental, recursos renovables y no renovables.

Abstract

The transition to a new government and the arrival of the 10th legislature are a new opportunity to undertake the strategic path toward deep state reforms. The socio environment conflictivity linked to the unregulated exploitation of natural resources has put in check the mining, hydroelectric and also social infrastructure projects. This situation could be explained by the lack of negotiation of the political class and its betrayal to the common good. The completion of the oil contract number 2-85 is a new opportunity to renegotiate terms and to establish environmental parameters associated to international practices of environmental management and royalties. It is the moment for a pact searching for ecological equilibrium.

Keywords

Oil concession, environment, ecosystems, environmental pact, renewable and non-renewable resources.

Un acuerdo político estratégico para proteger el medio ambiente

Los temas políticos de especial trascendencia requieren el esfuerzo de concertación y consenso de los actores estratégicos de país. El rumbo de las políticas públicas, la regulación de la actividad económica privada y las prácticas culturales de relacionamiento con el medio ambiente exigen grandes acuerdos, principalmente para la explotación y uso de los recursos naturales no renovables debido a las externalidades negativas que conlleva su extracción.

El fin del contrato de concesión de explotación petrolera en agosto de 2025 que beneficia a la empresa franco-británica Perenco, ha generado una amplia expectativa no solo por parte de las autoridades municipales del territorio de la explotación (19 municipios) que reciben «beneficios» directos, sino también por parte de la empresa y diputados oficialistas que

buscan viabilizar políticamente la iniciativa de ley número de registro 6021, «la cual dispone aprobar reformas a la Ley de Hidrocarburos, Decreto Ley 109-83; así como la Ley de Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación. Dentro de los cambios planteados está la facilidad de pago y el plazo de los contratos» (Motta, 2023). Este tema pone sobre la mesa el debate de los beneficios reales que obtiene el país como producto de la explotación de sus recursos naturales renovables y no renovables.

El campo Xan, del cual se extrae la mayor cantidad de petróleo pesado del país, cumplirá en 2024 40 años de explotación (MEM, 2007). Empezó con las operaciones de la empresa Basic Resource que, posteriormente, fue absorbida por Perenco. La forma en que se distribuyen los réditos de la actividad petrolera no ha modificado de manera significativa y sostenible las condiciones de vida de las poblaciones de los municipios que se encuentran en el área de influencia del mismo. Tampoco se ha anticipado cuáles serán las consecuencias del cierre de las operaciones que deberá atender los impactos ambientales resultantes.

Desde 1983, los privilegios a la actividad petrolera se fosilizaron en las normas que blindan la exploración y explotación petrolera. «Para entender este debate, hay que entender el sistema de repartición de estos ingresos. El dinero obtenido por cada barril de petróleo producido se divide en tres partes: las regalías, los costos de producción y los hidrocarburos recuperables». (Escalón, 2016)

Estos últimos permiten que la inversión en «costos de capital, exploración, explotación y desarrollo, gastos de operación atribuible al área de contrato y los gastos administrativos» (Artículo 219 del reglamento de la Ley de Hidrocarburos) son reembolsables a la empresa, la cual no invierte su capital, sino corre los riesgos del negocio recuperando su inversión de los recursos financieros del Estado, que le ha permitido explotar el denominado «oro negro». Es un negocio redondo que le permite quedarse con el 58% de las ganancias petroleras a la empresa que, a la vez, le traslada al erario guatemalteco todos los costos de operación. (Escalón, 2016)

Las anomalías en la actividad extractivo-comercial del combustible fósil no solo pareciera que han privilegiado los intereses privados, por encima del interés nacional, tanto en la Ley marco como en las consecuentes reformas que han extendido el periodo de explotación. Originalmente, éste no admitía tal extremo, habiéndose definido un plazo perentorio de 25 años (Artículo 12 de la Ley de Hidrocarburos en su versión original). Los acuerdos políticos establecidos en la producción legislativa concentraron beneficios y ampliaron el periodo de explotación, sin que el Estado de Guatemala evolucionara, al punto de crear la empresa petrolera estatal, que asumiría en el diseño original del modelo las operaciones al concluir el periodo estipulado, pasando a propiedad del Estado toda la maquinaria, equipo e instalaciones adquiridos por el contratista, tal y como lo determina el inciso «j» del artículo 66 de la ley originaria.

Los pactos políticos son los que sobre determinan la vida en sociedad y son, precisamente, los acuerdos legislativos los que ampliaran un contrato privilegiado que ahora pretenden nuevamente sea prorrogado.

Las estrategias políticas para beneficiar un negocio lesivo para el país

Desde la sexta legislatura se inició la estrategia para evitar que el plazo que vencía en 2009, detuviera la explotación de crudo pesado por parte de Perenco.

Fue un actor político del nortero departamento de Petén quien inicio las gestiones legislativas para que el pleno del Congreso de la República conociera el 12 de mayo de 2004 la Iniciativa de Ley número de registro 3005 denominada: «Iniciativa que dispone aprobar el fondo para el desarrollo económico de los departamentos de la República de Guatemala en los que se ejecuten contratos de operaciones petroleras (FONPETROL)». La iniciativa fue trasladada a la Comisión Específica de Integración y Desarrollo de Petén para su estudio y dictamen correspondiente. Fue presentada por el entonces diputado Manuel Baldizón, propuesta que sería retomada e instrumentalizada para ampliar el plazo.

Esta iniciativa, en su exposición de motivos, reconocía que la actividad petrolera produce “daños ecológicos causados al biosistema (...) los cuales (...) son mayores que los beneficios otorgados al Estado y que estos últimos al ser centralizados, no generan el desarrollo suficiente para los municipios que cuentan con este recurso”.

El objetivo de la iniciativa era promover la descentralización económica y administrativa de los recursos que el Estado recibía por la actividad extractiva.

El mismo diputado Baldizón retomó en la sexta legislatura el tema con la iniciativa 3802 y el diputado Aníbal García mediante la iniciativa 3810, las cuales sirvieron de base para el decreto 71-2008, Ley del Fondo para el desarrollo económico de la Nación, que aprobó el traslado del 20% del total recaudado en regalías para los Consejos Departamentales de Desarrollo de aquellos departamentos en los que se lleven a cabo operaciones petroleras (entre otros porcentajes). Además, en su artículo 8 reformó el plazo perentorio de los contratos y le permitió al «Ministerio de Energía y Minas, aprobar una única prórroga de hasta 15

años, siempre y cuando los términos económicos resultaren más favorables para el Estado».

La estrategia política que benefició a la empresa extractiva, incorporó en el debate de la descentralización de los beneficios el privilegio de la prórroga al contrato de explotación. Ahora en 2023 y en las vísperas del vencimiento de los 15 años de ampliación, el Organismo Ejecutivo presidido por Alejandro Giammattei presentó la iniciativa de ley número de registro 6021 que pretende reformar la Ley de Hidrocarburos. Esta modificó principalmente el tema de los plazos de los contratos, para lo cual proponen la siguiente redacción:

El plazo de los contratos de operaciones petroleras, podrá ser hasta de veinticinco (25) años, pudiendo el Presidente de la República en Consejo de Ministros, aprobar prórrogas continuas hasta de veinticinco (25) años cada una o hasta que se alcance el límite económico del yacimiento, lo que ocurra primero.

Queda claro, a pesar de las múltiples voces que han reiterado la lesividad del contrato 02-85, que no solo ha demostrado representar un gasto oneroso en la inversión de capital en el campo Xan debido a que al vencimiento del plazo pasará al Estado, sin que este pueda aprovecharlo en la continuidad de la explotación petrolera. A ello hay que sumar el impacto ecológico en una zona protegida, la volatilidad de los montos que el Estado percibe por concepto de regalías debido a la variabilidad de los precios internacionales del petróleo. Sin olvidar que no se han cumplido las cláusulas de ampliación que estimaba que debían perforarse por lo menos cinco pozos nuevos, extremo que no se ha concretado debido a la ausencia de instrumentos ambientales aprobados por el Ministerio y de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) que no han querido «pagar el precio político, ni las posibles consecuencias legales, de aceptar o rechazar una explotación petrolera realizada en el corazón de un parque nacional de gran importancia ambiental, protegido tanto por las leyes nacionales como por tratados internacionales». (Escalón, 2016)

No obstante las voces críticas, el Ejecutivo insiste en arrogarse la facultad de ampliar el periodo del contrato y, además, otorgar al contratista facilidad de pago de sus responsabilidades contractuales, permitiéndole solicitar un reconocimiento de deuda hasta por un plazo de veinticuatro (24) meses, debido a efectos en el sector de hidrocarburos por eventos fortuitos o de fuerza mayor.

Reformar la Ley de Hidrocarburos en los estertores de la novena legislatura es una tarea no prioritaria, ya que en la recta final de su periodo legislativo debe aprobar aprobar o modificar el Presupuesto Nacional de Ingresos y Egresos de la Nación 2024; operativizar el retiro de antejuicio al vicepresidente y al ministro de Comunicaciones Infraestructura y Vivienda, así como el retiro de antejuicio a los magistrados titulares y suplentes del Tribunal Supremo Electoral. Además, deben elegir a los 13 magistrados de la Corte Suprema de Justicia y los más de 200 jueces de Cortes de Apelaciones y tribunales del mismo rango. Todo esto antes del 15 de diciembre del 2023, por conminación de la Corte de Constitucionalidad.

Ante la transición de mando presidencial y la llegada de la décima legislatura, a escasos dos meses, es propicio el momento para la discusión de una agenda de gobernabilidad que sea producto de un amplio diálogo que ha iniciado y está presidido por el presidente electo, doctor Bernardo Arévalo que, entre sus ejes o pilares de consenso, debiera contemplar un relanzamiento del Pacto Ambiental en Guatemala 2016-2020 que incorporé la regulación de las actividades extractivo-comerciales para que los eventuales nuevos contratos o las modificaciones a los existentes, contemplen un mayor beneficio para el Estado. Sobre todo, que el incremento en las regalías sea destinado, principalmente, para la inversión social, el bienestar y la calidad de vida de la población, con énfasis en la que habita los territorios que deberán lidiar con el cierre y rehabilitación de las externalidades de proyectos mineros, petroleros u otros de impacto al medio ambiente.

El medio ambiente debe ser prioritario para la política pública

Toda gestión gubernamental debe lidiar con los efectos del cambio climático que se manifiestan en eventos naturales extremos con capacidad de provocar desastres sociales.

Para el caso del territorio guatemalteco junto con su gran biodiversidad, sus múltiples regiones y micro climas y la riqueza de sus recursos naturales (hídricos, fauna, flora y cobertura boscosa), hay una serie de accidentes geográficos que lo convierten en una plataforma continental multiamenazas, vulnerable a fenómenos sísmicos, erupciones volcánicas, desbordes de cuerpos superficiales de agua, variabilidad climática extrema, derrumbes o deslizamientos. Todos estos eventos son capaces de destruir infraestructura social, modificar el paisaje y alterar significativamente las condiciones de vida de la población.

No solo la materia viva, sino también la materia inerte de la tierra tienen sus propias dinámicas influidas por el cambio climático, sobre todo por la actividad antropogénica que altera la orografía y el flujo natural del medio ambiente.

Es por esto que se hace sumamente importante no solo proteger y conservar, sino principalmente regular toda actividad económica primaria que obtenga sus bienes intermedios o sus productos finales directamente de la explotación de los recursos naturales. Hay que tener en cuenta que toda acción tiene una reacción asociada que puede ser inmediata o con un periodo de retardo, pero que al final siempre generara impactos en los ecosistemas.

Ante esta realidad, en 2016 luego «de un proceso de diálogo democrático entre líderes representantes y representativos de la academia, el sector privado organizado, organizaciones indígenas, cooperativas, gobiernos municipales, organizaciones ambientalistas, organizaciones de desarrollo rural, expertos ambientales y funcionarios públicos» (MARN, 2016), acordaron una agenda prioritaria que contenga y mitigue el deterioro y pérdida

del patrimonio natural del país, agravado por la fragmentación social, política, económica y cultural de la sociedad (MARN, 2016) que urge acuerdos políticos para priorizar las intervenciones estatales y orientar la regulación de las actividades privadas.

Cabe destacar el problema que genera la relación directamente proporcional de la urbanización y el incremento demográfico con la brecha entre los desechos que se devuelven al ambiente y la capacidad de los ecosistemas de absorberlos. Esta es una problemática que, como ya se ha expuesto en otras ediciones de la *Revista de Análisis de la Realidad Nacional*, tiene impactos incluso en las relaciones fronterizas con Honduras que es afectada por la contaminación producto de la incapacidad de dar tratamiento a los desechos sólidos que se generan en el territorio guatemalteco.

La persistencia en el modelo económico de las actividades agrícolas y agroindustriales, reproduce un sistema de cultivos de uso extensivo de la tierra que mantiene inalterable la distribución del recurso, entre latifundios y minifundios. Los últimos subsisten con agricultura familiar

de infra y subsistencia, presionando el avance de la frontera agrícola que gana terreno en laderas, consumiendo bosques e impactando en la pérdida de biodiversidad y agotamiento del suelo por sobre uso de la tierra no apta para cultivos agrícolas.

No obstante, la caña de azúcar, la palma africana y la ganadería extensiva invaden las planicies y expanden las fronteras de sus dominios en las tierras más fértiles del Estado.

Para dar sostenibilidad ambiental al componente primario de nuestro producto interno bruto es fundamental brindar un uso racional a los bienes naturales y los servicios ambientales lo cual requiere de un desacople entre «el crecimiento económico (...) y el (...) aprovechamiento insostenible de la naturaleza, conservando y usándola responsablemente, elevando la eficiencia, innovando en tecnología, añadiendo valor» (MARN, 2016). Esta fórmula requiere desarrollar capacidades para enfrentar los efectos del cambio climático.

En el diagnóstico del Pacto Ambiental 2016-2020 se atribuye el agresivo

deterioro del capital natural del país a una institucionalidad debilitada, desgastada y sobrecargada, que no cuenta con instrumentos de regulación con capacidad coercitiva que garanticen la aplicación de sanciones a conductas delictivas o depredadoras del patrimonio natural. «La institucionalidad pública necesita fortalecerse en los ámbitos institucional, financiero, operativo y de coordinación interinstitucional para liderar el proceso rumbo a la sostenibilidad ambiental» (MARN, 2016) que, además, es la ventaja competitiva para el turismo que busca un destino megadiverso, natural y culturalmente, como el que aún ofrece Guatemala y que en conjunto aportan a la producción nacional.

La insana relación entre la sociedad guatemalteca y su capital natural se hace evidente en la contaminación de la mayoría de los cuerpos superficiales de agua utilizados como desagües, basureros, sitios de disposición final de desechos químicos de múltiples actividades productivas; manipulados, intervenidos y hasta desviados de sus cauces naturales para ser aprovechados

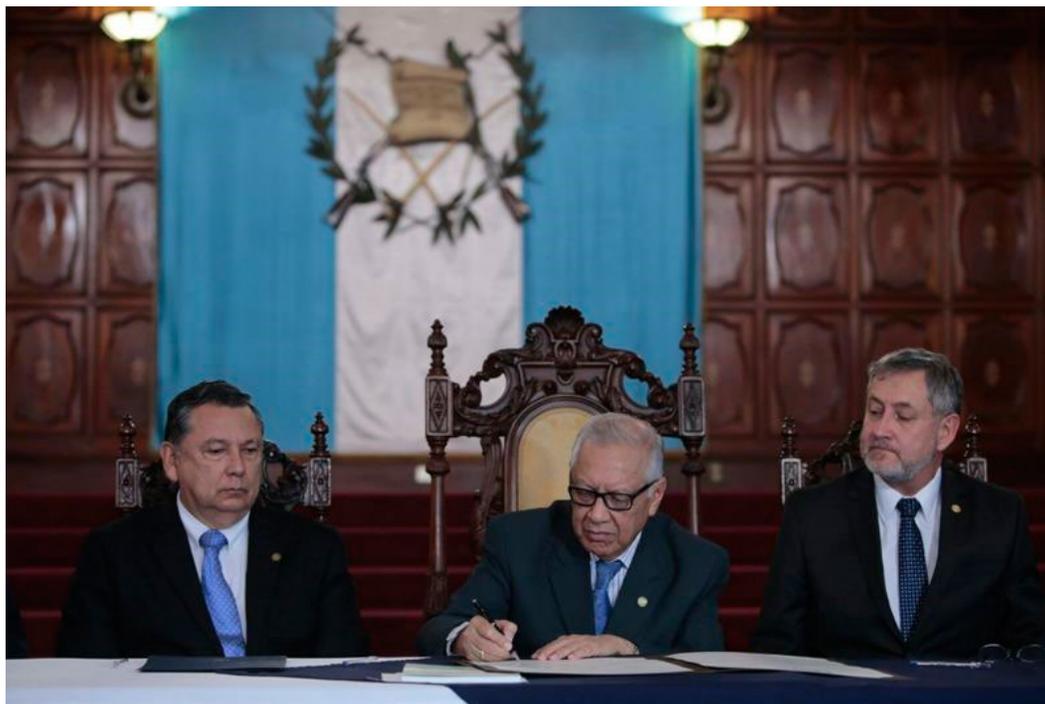
por intereses privados que usan el agua que fluye para riego o generación de energía, cuyos productos finales son mercancías que no benefician directamente a las comunidades que sobreviven en las cuencas de ríos y lagos. El agua como bien natural de dominio público está regulado en la Constitución en los artículos 121 y 127. Este último dispone la legislación de una ley específica que, luego de 38 años de historia constitucional, aun no encuentra voluntad política para ser legislada y reproduce un modelo anárquico en el uso irracional de este bien del Estado.

La propiedad privada sobre la tierra es uno de las principales fuentes de conflictividad social en el país. Debido a la alta concentración del recurso, su uso goce y disfrute está amarrado a intereses privados que pueden atentar contra el equilibrio ecológico general si utilizan los recursos superficiales de la tierra de formas inadecuadas.

En este breve apartado se identifican las variables de mayor vulnerabilidad del medio ambiente en Guatemala. Estas requieren una atención especial, sobre

todo una regulación efectiva que contenga al acelerado deterioro del patrimonio natural y oriente la rehabilitación de los

territorios para elevar sus capacidades para enfrentar el cambio climático.



Firma del pacto ambiental.
Fuente: <https://dca.gob.gt/>

Los ejes del pacto ambiental

Todo pacto social debe priorizar entre la gran cantidad de problemas sociales que se denuncian públicamente.

No hay recursos suficientes para resolver desde la función pública todo malestar que se experimenta según el territorio, los pueblos que los habitan, los grupos etarios asentados, hasta las diferencias culturales y de cosmovisión. Por lo tanto, el Estado debe definir *situaciones socialmente problemáticas*, que según la

teoría de las políticas públicas, son los problemas sociales que, por su nivel de incidencia y afectación de la calidad de vida de las poblaciones, deben atenderse al destinar recursos públicos para intervenir en las causas que las originan y poder erradicar los efectos o cumplir una función subsidiaria que complemente las capacidades de los agentes sociales para enfrentarlas y mitigarlas.

Ante las situaciones socialmente problemáticas, el Estado responde con políticas públicas, legislación y regulación, e intervención con planes, programas, proyectos y estrategias de desarrollo financiados con el erario nacional, las cuales deben ser estratégicamente seleccionadas para darles sostenibilidad y efectividad según la naturaleza del problema a intervenir. Para el Pacto Ambiental 2016-2020, su «agenda prioriza seis temas que son ampliamente sentidos por la población: (a) Cuidar el agua, (b) reducir la deforestación y la pérdida de biodiversidad, (c) mejorar la gestión ambiental del país, (d) limpiar el país de desechos sólidos, (e) prepararnos para el cambio climático, y (f) producir sosteniblemente» (MARN, 2016), estableciendo detalladamente

cada instrumento que coadyuva a la consecución de estos grandes objetivos de país, con sus respectivas líneas de acción y la institucionalidad responsable de ejecutar la gestión pública respectiva.

En cuanto al agua en particular cae de su propio peso que el elemento fundamental es la legislación del régimen de aguas. Este requiere un amplio consenso debido a que ha habido gran cantidad de intentos de promover su discusión tanto con propuestas de iniciativas de ley (por ejemplo los siguientes números de registro: 5253, 5095, 5067, 5070, 3228, 3118, 2865, 1621, 1166, 1001, 993, 677), como con acciones de incidencia de sociedad civil organizada para regular el vital líquido.

Se ha llegado al extremo de tener que presentar denuncias penales en contra de empresas privadas que desvían ríos para ser utilizados en sistemas de riego de cultivos extensivos en la Costa sur, las cuales fueron promovidas por el exministro del MARN Sydney Samuels (Contreras, 2016), sin que se haya alcanzado ni sentencias condenatorias, ni se logre regular el uso de este recurso estratégico.

Los suelos del país están catalogados predominantemente de vocación forestal. Los servicios ambientales de los ecosistemas forestales se pierden sin que el Estado pueda intercambiarlos por métodos de compensación de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) conocidos como créditos de carbono en la comunidad internacional. Esta medida la contempló el protocolo de Kioto para mitigar los impactos del cambio climático.

Rentabilizar sumideros de carbono conlleva implementar estrategias de reforestación, conservación y manejo forestal sostenible que garantiza que los bosques del país, además de ser ecosistemas altamente ricos en biodiversidad, producen réditos financieros. Por el contrario, el Estado no es capaz de regular las prácticas depredadoras del bosque que, aunadas al avance de la frontera agrícola, los incendios forestales, el avance de la ganadería (lícita e ilícita) y la tala de maderas preciosas para contrabando, hacen que la pérdida de la cobertura boscosa también impacte en el lavado de suelos que son transportados por corrientes desde las laderas hacia las planicies. Al final capitalizan el material orgánico que se pierde en las tierras

altas por la desaparición de las raíces de bosques que fungen como el “cemento” de los nutrientes de la tierra.

Atajar la destrucción de la principal producción natural del país representa un reto estratégico.

La basura ya se ha tratado en otras publicaciones recientes (se recomienda la lectura del artículo «La basura como constante de la actividad humana», edición 252 revista Análisis de la Realidad Nacional (RARN) que concluye que el trabajo del Estado en esta materia es apostar al cambio de mentalidad y prácticas humanas en relación con los desechos que produce y su devolución a la naturaleza.

Es de resaltar que el componente de mejora de la gestión ambiental del país es la apuesta por la modernización de la institucionalidad y la capacidad de regulación para el uso racional de los recursos naturales.

Es prioritario que este eje sea implementado de manera descentralizada para que los gobiernos locales desarrollen capacidades para emitir normas, brindar

incentivos económicos que complementen los instrumentos ambientales en pro de la gestión ambiental responsable.

El eje que contiene los acuerdos para desarrollar las capacidades estatales para enfrentar el cambio climático, define los productos que institucionalizan las prácticas de resiliencia adoptadas por comunidades de pueblos indígenas, que mediante saberes ancestrales, enfrentan los cambios extremos en el comportamiento climático y se adaptan a fenómenos naturales cada vez más destructivos del mobiliario social.

Para ello se deben implementar sistemas de monitoreo e información climática con pertinencia cultural, que sustenten la capacidad de anticipación y reacción oportuna ante los eventos naturales que sean estudiados mediante escenarios prospectivos.

Un punto estratégico de este eje es lo relativo a la gestión integral de ecosistemas de manglares y bosques nubosos, los cuales contribuyen decididamente a la cosecha de agua y la rehabilitación y recuperación de bosques y mantos superficiales del vital líquido.

Este tema en particular es estudiado y ahora principian a ser publicadas en la RARN. En esta edición se principia a abordar el fenómeno de depredación de los manglares en las costas pacíficas, después se divulgará la situación en la costa atlántica y la pérdida de biodiversidad consecuente.

La propuesta: apostar a un modelo de producción primaria racional y sostenible, claramente regulado

A propósito he dejado de último el eje «*producir sosteniblemente*» del Pacto Ambiental 2006-2020, para incluir en lo ya consensuado los aspectos que hagan realidad las modificaciones al modelo económico para contener y mitigar el deterioro del capital natural y proteger y restaurar los recursos renovables que serán legados a las futuras generaciones de la población humana del país.

El éxito para alcanzar la modernización del modelo económico pasa por un Estado con capacidad técnica, efectividad, eficacia y transparencia en el manejo de la regulación ambiental que rompa con las tramas de privilegios que hoy en día benefician a las empresas extractivo-comerciales que no asumen las externalidades negativas de sus explotaciones, trasladando a la sociedad guatemalteca no solo el costo del deterioro ambiental, sino además los costos de gasto privado en salud (por enfermedades asociadas a contaminación y deterioro ecológico), la modificación del patrimonio natural, la destrucción de los ecosistemas y la pérdida de soberanía y seguridad alimentaria por destinar tierras que producen alimentos a otras actividades económicas.

El compromiso de las agroindustrias debe ser mayor con su entorno próximo, que con las exigencias de sus socios internacionales que están requiriendo el cumplimiento de parámetros y certificaciones de producción limpia y sostenible desde los insumos cuando los productos exportables son bienes intermedios.

Esto debido a que se mantiene un modelo de desarrollo hacia afuera que exporta bienes primarios con bajo nivel de valor agregado que hacen que compitan en precio con otros países, dispuestos a devastar los recursos naturales antes que arriesgar recursos para la industrialización que transforme las materias primas y agregue valor al proceso productivo, haciendo más eficiente el uso de los recursos naturales.

En este contexto, el ordenamiento territorial es crucial para definir técnica y políticamente el aprovechamiento y uso del suelo bajo parámetros de gobernanza local que definan la mancha urbana y su expansión; las áreas rurales; lugares sagrados o de valor simbólico histórico y cultural; zonas de producción, logística y de cultivos; pulmones forestales; áreas de riesgo; áreas protegidas y zonas de mitigación, por mencionar las más importantes en dichos instrumentos.

Incorporar la visión territorial descentralizada coadyuva a una mejor distribución de regalías y beneficios generados por las actividades extractivo-comerciales.

También contribuye a diseñar planes de recuperación y rehabilitación acorde con las prioridades de las comunidades próximas que deben lidiar de manera directa con los impactos, luego del cierre de operaciones de explotación.

Retomar el rumbo de la gestión ambiental en el país debe obligatoriamente pasar por el relanzamiento de un amplio pacto ambiental que rompa con la herencia de entreguismo de nuestros recursos, con el pretexto de la incapacidad pública para ejecutar megaproyectos en el país. Esto ha llevado a concesionar en condiciones sumamente lesivas para el interés nacional la explotación de minerales e hidrocarburos a empresas que, de manera leonina, se aprovechan de las traiciones que hacen malos funcionarios y dignatarios a su propio país.

La agenda ambiental debe ser uno de los ejes prioritarios de un pacto de gobernabilidad y gobernanza para el

nuevo periodo de gobierno dirigido por una fuerza política progresista. Representa una oportunidad histórica para atrevernos como sociedad a negociar en condiciones ventajosas los porcentajes de regalías que se ajusten a parámetros internacionales. Guatemala no puede seguir malbaratando sus recursos ante intereses foráneos que con migajas compran lealtades políticas que legislan y conceden privilegios en las negociaciones de contratos de exploración y explotación de los bienes del Estado, sin tomar en cuenta los saldos deficitarios que en el tiempo pueden representar para la sociedad.

Urge dejar de ser el socio tonto de negocios rentables, los cuales transan en los mercados internacionales con materia orgánica e inorgánica. Esta no puede ser restituida a la naturaleza una vez que de las entrañas de la tierra ha sido arrancada. Por lo menos, hay que hacer que valga la pena.

Referencias

Contreras, G. (9 de mayo de 2016). MARN denuncia a empresas por desvío de ríos. Diario *Prensa Libre*. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/denuncian-a-empresas-por-desvio-de-rios/>

Escalón, S. (13 de noviembre de 2016). Guatemala y las petroleras: El socio tonto. Plaza Pública. <https://www.plazapublica.com.gt/content/guatemala-y-las-petroleras-el-socio-tonto>

Iniciativa de Ley 6021. Iniciativa que dispone aprobar reformas a la Ley de Hidrocarburos, Decreto Ley número 109-83. 19 de enero de 2022.

Ley de Hidrocarburos, Decreto Legislativo No. de registro 109-83 y sus reformas. 1983. Publicado en el Diario Oficial No. 74 del 16 de diciembre de 1983.

Ley del Fondo para el Desarrollo Económico de la Nación. Decreto Legislativo No. de registro 71-2008. Publicado en el Diario Oficial No. 74 el 18 de noviembre de 2008.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (2016). Documento base del pacto ambiental en Guatemala 2016-2020. <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC158316/>

Ministerio de Energía y Minas (MEM). (diciembre 2007). Exploración y explotación petrolera en Guatemala. <https://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2012/05/1.-A%C3%B1o-2007-Numero-1-Historia.pdf>

Motta, Z. (5 de septiembre de 2023). Por segunda semana consecutiva, jefes de bloque se centran en concesiones a petroleras. *La Hora*. <https://lahora.gt/nacionales/zuriczaotta/2023/09/05/por-segunda-semana-consecutiva-jefes-de-bloque-se-centran-en-concesiones-a-petroleras/#:~:text=En%20agosto%20del%20a%C3%B1o%202025,de%20San%20Andr%C3%A9s%20en%20Pet%C3%A9n.>

Reglamento General de la Ley de Hidrocarburos. Acuerdo Gubernativo No. de registro 1034-93. Organismo Ejecutivo. Publicado en el Diario Oficial No. 74 del 16 de diciembre de 1983.



La cloración en descargas de aguas residuales debe limitarse

Recibido 29/9/2023
Aceptado 8/11/2023
Publicado 16/11/ 2023

Norman Siguí Gil

Maestro en Ciencias en Ingeniería Sanitaria e Ingeniero Civil. Actualmente estudiante de doctorado en Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos y catedrático en la Facultad de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Consultor en proyectos públicos y privados, relacionados a ingeniería sanitaria y ambiental.

Resumen

El «Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos», Acuerdo Gubernativo 236-2006, estipula las coliformes fecales como un parámetro de cumplimiento para el vertido de aguas residuales en Guatemala. Para alcanzar el límite máximo permitido es común utilizar compuestos de cloro como principal desinfectante lo que conlleva a la formación de productos tóxicos para el humano y la vida acuática. Asimismo, en la mayoría de casos, el proceso de cloración no es debidamente monitoreado y no existe regulación en cuanto a la cantidad de cloro residual total en el efluente final. Es imperante que el reglamento guatemalteco sea cuidadosamente revisado y actualizado con el objetivo de evitar la cloración de aguas residuales que no lo ameriten según sus características iniciales o reúso que puedan recibir.

Palabras clave

Agua residual, desinfección, cloración

Abstract

The Government Agreement 236-2006, called "Regulation of discharges and reuse of wastewater and sludge disposal," stipulates fecal coliforms as a compliance parameter for wastewater discharge. To reach the maximum allowed limit, it is common to use chlorine compounds as the main disinfectant, which leads to the formation of toxic products for humans and aquatic life. Likewise, in most cases, the chlorination process is not properly monitored and there is no regulation regarding the amount of total residual chlorine in the final effluent. It is imperative to carefully review and update the Guatemalan regulation, with the objective of avoiding the unnecessary chlorination of wastewater, according to its initial characteristics or reuse that it may receive.

Keywords

Wastewater, disinfection, chlorination

Muchas de las actividades que realizamos a nivel domiciliario, comercial o industrial, requieren del uso de agua que posteriormente se convertirá en agua residual. En Guatemala el Acuerdo Gubernativo 236-2006, «Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos» define los criterios que todo vertido de agua residual debe cumplir para ser descargada a un cuerpo receptor o al alcantarillado público.

Ese reglamento se encuentra vigente desde el año 2006. Sin embargo, su efecto en cuanto a la protección y recuperación de los cuerpos de agua no ha sido notable, en gran parte por las deficiencias técnicas que éste presenta (Siguí, 2016). En este trabajo se profundizará en una de esas deficiencias. Ésta tiene que ver con la limitación de coliformes fecales en los efluentes, que se logra de forma significativa mediante procesos de desinfección como la aplicación de compuestos de cloro, y cómo esto conlleva a impactos negativos a la salud humana y al ambiente.

La finalidad del uso del cloro y compuestos derivados a este elemento químico, es la desinfección del agua, normalmente como

etapa final en un proceso de tratamiento de agua residual. Es decir que el objetivo de aplicar estos compuestos químicos, es el de eliminar o al menos reducir los microorganismos patógenos que se encuentran en las aguas residuales, convirtiéndose así en un importante proceso de tratamiento que busca la protección de la salud humana. (Xu *et al.*, 2002)

De tal manera que, implementar procesos de desinfección es altamente justificable y comprensible, y a nivel mundial está muy extendida la utilización de compuestos de cloro. (Collivignarelli *et al.*, 2000)

En Guatemala, como en muchos otros países, el amplio uso de cloro y derivados se debe a la disponibilidad en el mercado y relativo bajo costo (Luo *et al.*, 2020). Sin embargo, su uso conlleva diversos problemas derivados de complejas reacciones químicas que ocurren entre el cloro y otros compuestos presentes en el agua residual.

Por un lado, el cloro se combina con materia orgánica aún presente en el agua residual tratada, y producirá compuestos denominados subproductos de la cloración.

Los más conocidos son los trihalometanos, que merecen especial preocupación por su potencial riesgo a producir cáncer. (Wang *et al.*, 2007) Asimismo, el cloro residual se constituye por compuestos altamente tóxicos para diversas especies acuáticas que conforman la flora y fauna de los cuerpos de agua. (Brungs, 1973)

La problemática de formación de subproductos y toxicidad en los efluentes ha sido muy bien estudiada y demostrada. Por ello, en países como Estados Unidos de América se regula la cantidad de cloro residual total en los efluentes finales. (Helz & Nweke, 1995) El proceso de reducción de cloro residual total se conoce como decloración y usualmente se logra mediante la aplicación de compuestos de azufre como sulfito y bisulfito de sodio. (Helz & Nweke, 1995)

De tal manera que resulta de gran importancia el monitoreo del proceso de cloración y también de la decloración. Varios estudios han demostrado que en ambos casos el monitoreo es complejo debido principalmente a interferencias ocasionadas por otros compuestos en el agua (Ram & Malley, 1984; Helz & Nweke, 1995 y Maccrehan *et al.*, 1998).

Por este motivo, el control de la cloración y decloración es preferible realizarla mediante procesos automáticos que, contrastando con procesos manuales, suelen dar resultados más confiables y también representan ahorro en el uso de químicos para cloración y decloración (Dieu *et al.*, 1995 y Yu *et al.*, 2009).

El reglamento guatemalteco no limita la cantidad de cloro residual en cualquiera de sus formas en el vertido final, por ende, los procesos de decloración son inexistentes. Por otro lado, la cloración no se monitorea de forma precisa, ya que su control normalmente se realiza solo por medio de la medición de cloro residual libre o mediante el análisis de coliformes fecales, y ambos casos se analizan con poca frecuencia. Además, especialmente en el caso de plantas de tratamiento municipales o de pequeños centros poblados, parece inviable implementar procesos automáticos de monitoreo por la falta de capacitación, energía eléctrica y recursos para operar y mantener los equipos.

Por los motivos anteriores, la regulación sobre la reducción de coliformes fecales como principal indicador de contaminación

patógena, debe ser limitada a los casos que lo ameriten. Como ejemplo, pueden citarse las legislaciones de países como México y Costa Rica. En el primero, las coliformes fecales no se encuentran entre los parámetros de cumplimiento si las aguas residuales que se vierten al alcantarillado público son del tipo ordinario (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 1996). Lo mismo sucede en el caso de Costa Rica, que además regula el análisis de coliformes fecales según el tipo de agua residual (solo para aguas residuales generadas por actividades médicas, dentales o veterinarias) y el tipo de reuso que tendrá el efluente final (Ministerio de Ambiente y Energía & Ministerio de Salud, 2007).

En Guatemala, el reglamento solo omite la medición de coliformes fecales cuando el efluente se reutilizará para riego agrícola en general y para acuacultura. Sin embargo, es necesario que el reglamento

sea revisado y se evalúe con atención el parámetro de coliformes fecales. Con el objetivo de evitar la innecesaria desinfección por cloro y los efectos negativos que este proceso conlleva, el parámetro de coliformes fecales no debería aplicarse cuando los efluentes se descargan al alcantarillado público o, cuando se vierten a cuerpos de agua que no son reutilizados para consumo humano o para recreación con contacto primario por parte de las personas.

Finalmente, es importante resaltar que todo efluente de aguas residuales de alcantarillados públicos debe conducirse hacia sistemas de tratamiento de aguas residuales debidamente planificados, y que toda fuente de agua para consumo humano debe ser siempre apropiadamente desinfectada y, en aguas de menor calidad, debe recibir procesos de potabilización completos.

Referencias

Acuerdo gubernativo No. 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. 5 de mayo de 2006.

Brungs, W. A. (1973). Effects of residual chlorine on aquatic life. *Journal of the Water Pollution Control Federation*, 45(10), 2180–2193.

Collivignarelli, C., Bertanza, G., & Pedrazzani, R. (2000). A comparison among different wastewater disinfection systems: Experimental results. *Environmental Technology (United Kingdom)*, 21(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/09593332108618137>

Decreto No. 33601 -MINAE-S-. Reglamento de vertido y reúso de aguas residuales. 19 de marzo de 2007.

Dieu, B., Garrett, M. T., Ahmad, Z., & Young, S. (1995). Applications of automatic control systems for chlorination and dechlorination processes in wastewater treatment plants. *ISA Transactions*, 34(1), 21–28. [https://doi.org/10.1016/0019-0578\(94\)00041-J](https://doi.org/10.1016/0019-0578(94)00041-J)

Helz, G., & Nweke, A. (1995). Incompleteness of wastewater dechlorination. *Environmental Science & Technology*, 29(4), 1018–1022.

Luo, Y., Feng, L., Liu, Y., & Zhang, L. (2020). Disinfection by-products formation and acute toxicity variation of hospital wastewater under different disinfection processes. *Separation and Purification Technology*, 238, 116405. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2019.116405>

Macrehan, W. a., Jensen, J. S., & Helz, G. R. (1998). Detection of sewage organic chlorination products that are resistant to dechlorination with sulfite. *Environmental Science and Technology*, 32(22), 3640–3645. <https://doi.org/10.1021/es980101l>

Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 3 de junio de 1998.

Ram, N. M., & Malley, J. P. (1984). Chlorine residual monitoring in the presence of N-organic compounds. *Journal / American Water Works Association*, 76(9), 74–81. <https://doi.org/10.1002/j.1551-8833.1984.tb05411.x>

Siguí, N. L. (2016). Ensayo Científico / Scientific Essay. *Tecnología y Salud*, 3(2).

Wang, G. S., Deng, Y. C., & Lin, T. F. (2007). Cancer risk assessment from trihalomethanes in drinking water. *Science of the Total Environment*, 387(1–3), 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.07.029>

Xu, P., Janex, M. L., Savoye, P., Cockx, A., & Lazarova, V. (2002). Wastewater disinfection by ozone: Main parameters for process design. *Water Research*, 36(4), 1043–1055. [https://doi.org/10.1016/S0043-1354\(01\)00298-6](https://doi.org/10.1016/S0043-1354(01)00298-6)

Yu, R.-F., Chen, H.-W., Cheng, W.-P., & Shen, Y.-C. (2009). Application of pH-ORP titration to dynamically control the chlorination and dechlorination for wastewater reclamation. *DES*, 244, 164–176. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2008.0>



Efectos del cambio climático en los ecosistemas naturales del corredor seco en el territorio guatemalteco

Recibido 27/10/2023
Aceptado 8/11/2023
Publicado 16/11/ 2023

Axel Armando Dardon Flores

Ingeniero civil, estudios de postgrado en catastro, Sistemas de Información Geográfica (SIG), maestro en Artes en Ingeniería Vial, estudiante del doctorado en Cambio Climático y Sostenibilidad de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actividad laboral: supervisor de obras viales para la Unidad Ejecutora de Conservación Vial (Covial), consultor y analista catastral y registral (externo) para el Fondo de Tierras (Fontierras) y el Registro de Información Catastral (RIC) de Guatemala.

Correo: geotecnologia1999@gmail.com

Introducción

El corredor seco es un área geográfica extensa que comprende características biofísicas especiales que se comparten en una región, que cubre desde la precordillera central de Chiapas (en México), Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, así como la provincia de Guanacaste en Costa Rica, y el Arco Seco de Panamá. (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO por sus siglas en inglés], 2016)

Para el caso específico de Guatemala, abarca un área total de 10,200 km² que cubre los departamentos de Quiché, Baja Verapaz, El Progreso, Guatemala, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa, incluyendo un total de 46 municipios. Con una topografía variada ya que el 49% del territorio se encuentra a menos de 1,000 m y el resto, el 51%, supera los 1,000 m hasta los 3,000 m de altitud sobre el nivel medio del mar (snmm.), siendo los territorios con menor altitud los departamentos de El Progreso, Zacapa, Chiquimula, Jalapa y Jutiapa. (Ministerio

de Agricultura Ganadería y Alimentación [MAGA], 2010)

Adicionalmente, el corredor seco está ubicado en la confluencia de tres grandes vertientes hídricas: los departamentos de Quiché y Alta Verapaz, que en su mayoría drenan sus aguas superficiales en la vertiente del Golfo de México, El Progreso, Zacapa y Chiquimula, que desembocan en la vertiente del mar Caribe, por último, Jalapa y Jutiapa que desembocan en la vertiente del Pacífico. (MAGA, 2010)

Particularmente esta región ha sido muy sensible a los efectos del cambio climático, especialmente los ecosistemas naturales que comprenden la flora y fauna, por la variación en la intensidad, frecuencia y duración en los patrones de precipitación, manifestados por la presencia de huracanes, tormentas tropicales, que han provocado grandes inundaciones y posteriormente por la presencia de largos períodos de sequía, procesos que han sido recurrentes durante las últimas décadas.

Los efectos del cambio climático afectan también directamente a las poblaciones humanas, debido a las deficiencias que se tienen en la producción agrícola,

lo cual genera la búsqueda de nuevas oportunidades y fuentes de alimento.

Figura 1

Áreas del Corredor Seco modificado de Guatemala



Nota: Elaboración propia, realizado con programa ArcGIS, con base de datos proporcionada por MAGA (2023). Guatemala.

Desarrollo del tema

El cambio climático ha evidenciado la alta vulnerabilidad de los países centroamericanos, pero tiene especial importancia el área clasificada como el corredor seco, debido a que los eventos climáticos se han vuelto en las últimas décadas cada vez más extremos (Vallejos Mihotek, 2018). Sin embargo, estos procesos se han podido monitorear, por una parte, con el apoyo de tecnologías espaciales y satelitales, a través de las agencias espaciales como la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA por sus siglas en inglés) responsable del programa espacial civil estadounidense y la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en inglés), como fuentes generadoras de información y acceso continuo de alta resolución de la geósfera, hidrósfera y biósfera y adicionalmente uno de estos desarrollos tecnológicos lo supone el programa Copernicus que es el programa europeo de observación de la Tierra, base de la investigación de la Unión Europea (Rejas, *et al.*, 2019). así también el servicio

geológico de los Estados Unidos de América, (USGS por sus siglas en inglés)

En el territorio nacional se recopila la información a través de una red hidrometeorológica que ha sido instalada por parte del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Insivumeh), que se encarga del monitoreo de la información, recopilando y almacenando bases de datos, las cuales son compartidas a otras instituciones nacionales, como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) a través de sus dependencias, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap) y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred), en coordinación con el Instituto Geográfico Nacional (IGN), que proporciona la información espacial del territorio nacional.

El control y monitoreo de las variables del clima es importante, ya que cuando se altera el equilibrio natural de los procesos físicos relacionados con el clima, se afecta de manera directa a los ecosistemas

naturales, como consecuencia de que los mismos han evolucionado durante miles de años, adaptados a determinados ciclos del clima (lluvia y sequía), los cuales han mantenido una interacción con su ambiente abiótico lo que ha permitido su supervivencia, sin embargo, un cambio repentino en el clima con variaciones prolongadas e irregulares, no permiten la adaptación inmediata a los nuevos patrones climáticos ya sea en cualquiera de los dos extremos, inundaciones o sequías prolongadas, por lo que algunas especies de animales y vegetales han perecido. (Vallejos Mihotek, 2018)

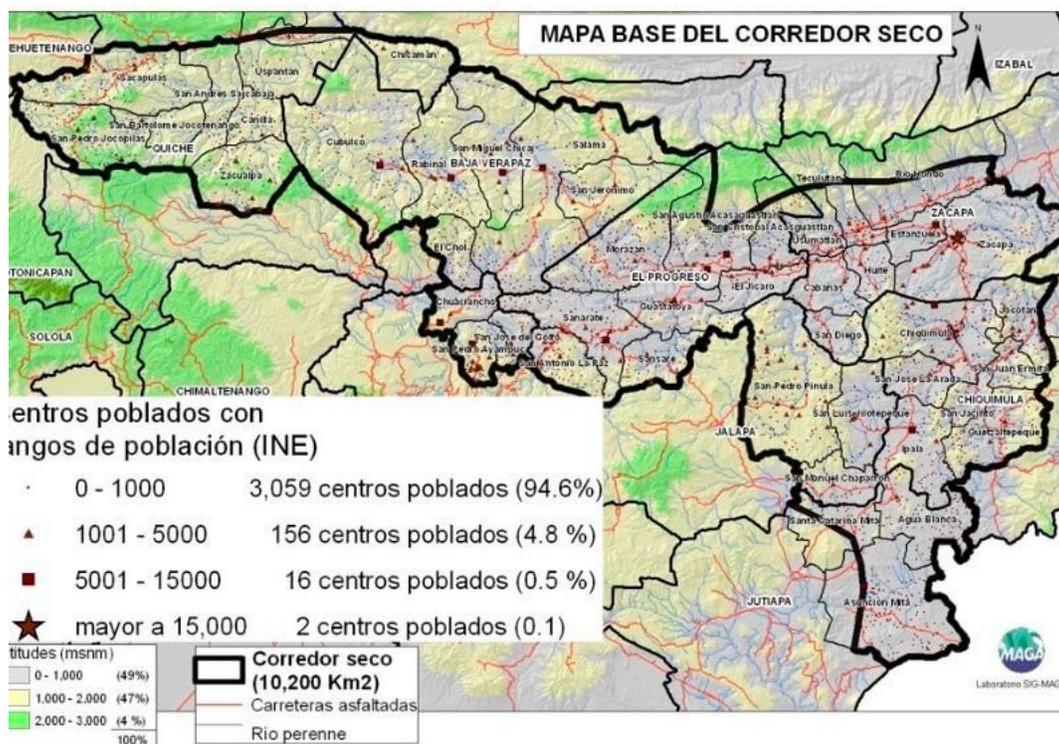
Así también se considera que los cambios en el clima se han dado tanto a procesos naturales, como por la influencia humana en la acumulación de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, lo cual ha significado que éstos presenten niveles no vistos en la historia de la Tierra, lo que ha tenido influencia en los cambios drásticos de los patrones climáticos, reduciendo la capacidad de

los ecosistemas, naturales y humanos a adaptarse. (Locatelli, *et al*, 2008 & Loarie *et al*, 2009, citado por el Instituto Nacional de Bosques [INAB], 2013)

Por otra parte, el cambio climático ha provocado un impacto negativo en las actividades agropecuarias tanto por la falta de disponibilidad de agua durante épocas de sequía o canículas prolongadas, como por las inundaciones debido a las lluvias torrenciales, tormentas tropicales o huracanes, que destruyen las cosechas y entre otros degradan la calidad de los suelos, como se pudo observar en eventos meteorológicos extremos frecuentes e intensos, como el huracán Mitch del año 1998, la tormenta tropical Stan del 2005, la tormenta tropical Agatha en el 2010, depresión tropical Doce-E en 2011 y la tormenta tropical ETA en 2020, han incrementado la situación de vulnerabilidad del territorio del Corredor y sus ecosistemas (García Marroquín, 2018, citado por Macarena, 2020).

Figura 2

Mapa Base del corredor seco guatemalteco



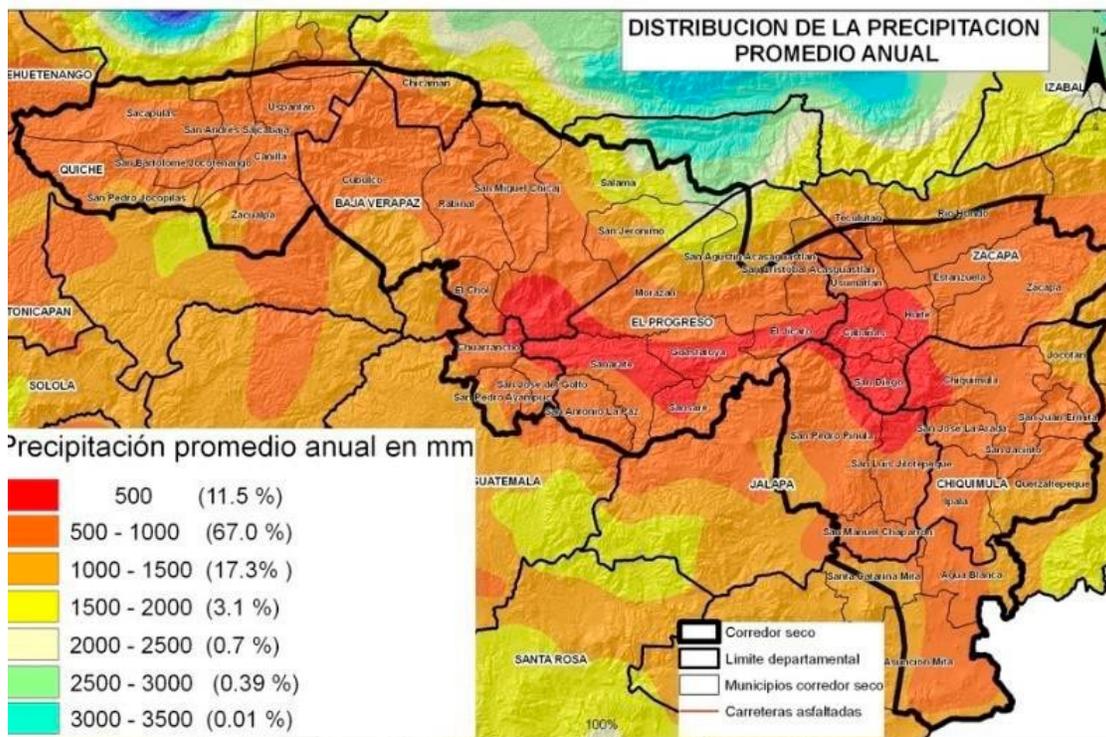
Nota: Mapa base del corredor seco de Guatemala, con la clasificación de elevación de algunos centros poblados. (MAGA, 2010)

De conformidad con el mapa base del corredor seco (Figura 2), se deduce que el territorio no es homogéneo ya que se puede definir por su topografía que Quiché y Baja Verapaz tienen mayor altitud sobre el nivel del mar y el resto de los departamentos tienen menor altitud, la cual se determina mediante las cuencas hidrográficas correspondientes a los territorios, para tres grandes vertientes,

la del Golfo de México, la del mar Caribe y la del Océano Pacífico. Con respecto al clima, la región posee precipitaciones menores a 1,000 mm anuales, por lo que predomina el clima semiárido, lo cual determina la caracterización biofísica del lugar a través de las variables: relieve, clima, suelos, recursos hídricos y cobertura vegetal. (MAGA, 2010).

Figura 3

Mapa de distribución precipitación promedio anual (mm y %)



Nota: Mapa de distribución de la precipitación promedio anual (mm y %) en el corredor seco, de Guatemala, (MAGA, 2010)

El bosque seco en esa región se adaptó para una precipitación pluvial menor a 100 mm de lluvia mensual en un período de 5 a 6 meses (época seca entre noviembre y abril), la cual está dividida en dos períodos seca fría (noviembre – enero) y seca cálida (febrero – abril). (INAB, 2023)

En este lugar se tiene una precipitación promedio anual de 1,000 a 1,600 mm, con mínimas de 300 mm y temperatura media anual de entre 14° a 27°C, adicionalmente se encuentran a 1,650 msnm y como parte del proceso se desarrolló una división del bosque estacionalmente seco, los cuales tienen diferentes características, por lo que el mismo se dividió en tres sub

estratos, bosques secos bajos, bosques secos altos y bosques riparios. (INAB, 2023)

El bosque seco bajo comprende especies de matorrales espinosos, formados por arbustos pequeños menores a ocho metros

de altura y diámetro a la altura de pecho (DAP) menor de 12 cm, entre los cuales se encuentran cactus columnares en abundancia, los cuales suelen encontrarse en las partes planas de la región, con una densidad de población de 1,600 individuos/ha. (INAB, 2023)

Figura 4

Bosque seco bajo



Nota: Bosque seco bajo, con una altura no mayor a los ocho metros de alto y DAP menor de 12 cm (INAB, 2023)

El bosque seco alto comprende árboles mucho más altos que los del bosque seco bajo, aquí los cactus columnares ya no sobresalen, ya que los bosques forestales tienen una altura mayor entre 8 y 25

metros con un diámetro a la altura de pecho (DAP) mayor a 12 cm, con una densidad de población de 900 a 1,600 individuos/ha. (INAB, 2023).

Figura 5*Bosque seco alto*

Nota: El bosque seco alto, comprende los bosques con una altura entre los 8 y 25 m con DAP mayor a los 12 cm (INAB, 2023).

En este medio se desarrolla también el bosque seco ripario, el cual comprende vegetación arbórea y arbustiva, que habita en los márgenes de los ríos, arroyos y otras corrientes de masas de agua tanto permanentes como intermitentes o estacionales, árboles con altura de hasta 25 m de altura y un DAP mayores a 40 cm. (INAB, 2023)

Las áreas de bosque ripario o de ribera constituyen zonas importantes y estratégicas ya que son ecotonos entre dos tipos de ecosistemas: acuático y terrestre. Los bosques riparios presentan una amplia

gama de beneficios a nivel económico, social y ambiental; además, éstos pueden proveer áreas de conectividad en ecosistemas fragmentados. Sin embargo, a pesar de su importancia estratégica, los bosques riparios han sufrido degradación extrema debido a diferentes tipos de perturbaciones, principalmente la pérdida de la cobertura forestal por el cambio de uso de la tierra, lo que ha aumentado el nivel de vulnerabilidad y los impactos económicos y sociales en áreas aledañas a estas zonas afectando cultivos y comunidades locales. (Zamora-Cristales, Liere, & Sales Hernández, 2020).

Figura 6

Bosque seco ripario



Nota: El bosque seco ripario, se desarrolla en los ríos, arroyos, y otras fuentes, ya sea temporal o permanente (INAB, 2023)

En el corredor seco se encuentra además una diversidad biológica. En el caso de la flora hay cerca de 1,500 especies pertenecientes a 135 familias, lo cual

representa el 15% de todas las especies que han sido reportadas para el país. (INAB, 2023).

Figura 7

Diversidad florística



Nota: La flora, comprende entre otras algunas especies de cactus endémicos como *Stenocereus pruinosus* y *Pilosocereus leucocephalus*. (INAB, 2023)

En lo que se refiere a la fauna se encuentra una de las especies más emblemáticas y endémicas de la región que es el lagarto escorpión (*Heloderma charlesbogerti*) y algunas serpientes como *Rhadinella xerophila* y aves como el Toroboj (*Motmot coronicafé*) y el correccaminos (*Geococcyx velox*). Existen altas cantidades de aves, mariposas, escarabajos, reptiles, mamíferos y anfibios, las mismas se refieren a especies cuyo ámbito geográfico es muy limitado ya que solamente está circunscrito al área del corredor seco,

por lo que su vulnerabilidad es enorme, por su población reducida, por lo que son importantes para el funcionamiento de dichos ecosistemas pertenecientes a la región. (INAB, 2023)

Está documentado que cerca del 3.67% del país alberga casi el 30% de especies de fauna para nuestro territorio, la cual comprende altas cantidades de aves, mariposas, escarabajos, reptiles, mamíferos y anfibios. (INAB, 2023)

Figura 8

Diversidad faunística



Nota: Existe gran variedad de fauna, cerca del 3.67% del país alberga a casi el 30% de las especies de fauna documentadas. (INAB, 2023)

Se considera que la cantidad de especies de animales y vegetales que habitan en el corredor seco están en vulnerabilidad por la misma razón que Guatemala es a su vez, uno de los diez países ambientalmente más vulnerables al cambio climático del mundo y prueba de ello es que en el 2010 se clasificó como el segundo país más afectado por dicho fenómeno, resultando que estos ecosistemas naturales se encuentran bajo múltiples presiones tanto ambientales como por otras actividades antrópicas, debido a la expansión urbana, la conversión de áreas de bosque a agricultura y otras amenazas como los incendios forestales (naturales o provocados por el hombre) principalmente en la época seca. (Macarena, 2020)

Guatemala fue en 2010 el segundo país más afectado por el cambio climático. En este país centroamericano cada vez son más comunes las sequías, deslaves o inundaciones, donde cerca del 21% de su población vive en zonas de afectación por el riesgo climático sin contar las amenazas por terremotos y otros desastres naturales. (Hernández, 2012)

Los efectos del cambio climático afectan también a las poblaciones humanas, por la carencia que se tiene en la producción agrícola, lo cual genera la búsqueda de nuevas oportunidades y fuentes de alimento para la sobrevivencia, lo que induce a grandes migraciones humanas sea por espacios temporales o permanentes, en especial correspondientes al llamado corredor seco. (Hernández, 2012)

De la misma manera, los efectos del cambio climático afectan en gran medida a las comunidades indígenas debido a la estrecha relación que tienen con el entorno natural y los recursos que ofrece, además del vínculo cultural y espiritual que forja su identidad. (Rejas Ayuga, 2019).

De hecho, la FAO definió que, en el Corredor Seco centroamericano, en particular Guatemala, Honduras y El Salvador se está viviendo una de las sequías más graves de estos últimos 10 años, dejando a más de 3.5 millones de personas necesitando asistencia humanitaria. (FAO, 2016)

Síntesis consultiva

El Corredor Seco es un área geográfica que comprende características biofísicas especiales, con patrones de precipitación promedio anual de 1,000 mm a 1600 mm con mínimas de 300 mm y temperatura media anual entre 19° y 26°C, que para el caso específico de Guatemala, comprende una superficie de 10,200 km², con una variedad de bosque seco que ha sido clasificado en tres sub estratos, bosque seco bajo, bosque seco alto y bosque ripario, los cuales coexisten con una variedad de ecosistemas naturales de flora y fauna con algunas especies endémicas, que están circunscritas al Corredor Seco, con una vulnerabilidad enorme y población reducida, pero muy importante para el resto del funcionamiento de los ecosistemas pertenecientes a la región.

Los efectos del cambio climático, para el caso específico del Corredor Seco, han afectado de manera directa a los ecosistemas naturales debido a que los

mismos han evolucionado durante miles de años, por lo que están adaptados a determinados ciclos de clima (lluvia y sequía), manteniendo una interacción con su ambiente abiótico.

Adicionalmente, en esta región habita una diversidad única de gran cantidad de especies de flora y fauna endémicas, pudiéndose mencionar a algunos reptiles como el lagarto escorpión, algunos tipos de serpientes aves como el Toroboj y el correcaminos y sobre la flora, encontramos algunas especies de cactus endémicos como *Stenocereus pruinosus* y *Pilosocereus leucocephalus*.

Estos ecosistemas naturales se encuentran bajo múltiples presiones tanto ambientales como por otras actividades antrópicas, debido a la expansión urbana, la conversión de áreas de bosque a agricultura y otras amenazas como los incendios forestales (naturales o provocados por el hombre) principalmente en la época seca.

Referencias

- Hernández, A. (20 de noviembre de 2012). *Cambio climático en Guatemala. Efectos y consecuencias en la niñez guatemalteca*. <https://www.unicef.org/guatemala/media/1391/file/Cambio%20clim%C3%A1tico%20en%20Guatemala.pdf>
- Instituto Nacional de Bosques (INAB). (junio de 2023). *Implementación del Plan de Monitoreo del Bosque Seco*. https://www.inab.gob.gt/images/boletines/2023/junio/Bolet%C3%ADn_monitoreo_bosque_seco.pdf
- Macarena, N. (2020). *Recursos botánicos que utiliza la población del corredor seco de Guatemala. Tablas de recursos y datos etnobotánicos*. [Tesis de Maestría, Universidad de Jaen]. <https://crea.ujaen.es/bitstream/10953.1/13171/1/TFM%20Macarena%20Nocioni.pdf>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). (agosto de 2010). Diagnóstico a nivel macro y micro del corredor seco y definición de las estrategias de acción del MAGA. <https://www.maga.gob.gt/download/macro-micro.pdf>
- Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (29 de junio de 2016). *Corredor Seco central*. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencias/docs/CorredorSeco-Informedesituacio%CC%81n-Junio%202016.pdf
- Rejas, J., Vallejos, M., Rivera, N., Rodríguez, V., Bosque, J. y Maza, F., (29 de noviembre de 2019). Análisis geoespacial de migración y cambio climático en el corredor seco mesoamericano. https://oa.upm.es/67808/1/INVE_MEM_2019_337797.pdf
- Vallejo Mihotek, M.L. (2018). *Capacidad de adaptación al cambio climático y dinámicas migratorias en dos comunidades del corredor seco hondureño 2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid].. https://oa.upm.es/63467/1/TFm_Mara_Vallejos_Mihotek.pdf
- Zamora-Cristales, R. Liere, M: A., & Sales Hernández, E. (2020). Priorización y optimización de económica de los incentivos públicos para la restauración de bosques riparios. *Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático-Yu'am*, 4(2), 23-43. https://www.revistayuam.com/wp-content/uploads/2021/04/Yuam_priorizacion.pdf



Consumo de hortalizas en hogares de Guatemala, 2014

Recibido 21/10/2023

Aceptado 8/11/2023

Publicado 16/11/ 2023

Mamerto Reyes Hernández

Licenciado en economía por la Universidad de San Carlos de Guatemala y maestro en economía agrícola por el Colegio de Postgraduados de México. Investigador independiente.

Email: mrhdz@yahoo.com

Lesbia A. Calderón Aguirre

Médica Veterinaria por la Universidad de San Carlos de Guatemala y especialista en sistemas de producción de pequeños rumiantes por el «Institut National de la Recherche Agronomique, INRA» de Francia. Profesora de la carrera de agronomía en sistemas de producción pecuaria en el Centro Universitario de Zacapa, Universidad de San Carlos.

Resumen

Se estudió el consumo de los hogares de Guatemala de las 19 hortalizas registradas en la Encuesta de Condiciones de Vida de 2014. El escenario evaluativo fueron los deciles de la distribución del gasto nacional del hogar. Se encontró que las proporciones de hogares consumidores y medias de consumo de la mayoría de hortalizas aumentaron en la medida que aumentaron las capacidades económicas de los hogares. Por otra parte, se determinó que los consumos de la mayoría de las hortalizas tuvieron elasticidades ingreso positivas y menores que la unidad, permitiendo clasificarlas como bienes normales y de primera necesidad. Cinco hortalizas registraron elasticidades ingreso mayores que la unidad, sin embargo, solo dos tienen elementos para considerarse como productos de lujo, el resto lo explican los bajos niveles de oferta nacional.

Palabras clave

Hortalizas, consumo, hogares, Guatemala.

Abstract

The consumption of Guatemalan households of the 19 vegetables recorded in the 2014 Living Conditions Survey was studied. The evaluative scenario was the deciles of the distribution of national household expenditure. It was found that the proportions of consuming households and average consumption of most vegetables increased as the economic capacities of the households increased. On the other hand, it was determined that the consumption of most vegetables had positive income elasticities less than unity, allowing them to be classified as normal and essential goods. Five vegetables registered income elasticities greater than unity, however, only two have elements to be considered luxury products, the rest are explained by the low levels of national supply.

Keywords

Vegetables, consumption, households, Guatemala.

1. Introducción

Las hortalizas son alimentos que se consumen crudos o cocidos y preparados. Forman parte de platillos y bocadillos de la cocina nacional e internacional. Las frutas y verduras son una parte vital de las cocinas en todo el mundo. Cada país y región tiene sus propios platos favoritos. El arroz, papas y pan son universales; pero las frutas y verduras definen la cultura nacional de los países (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2020).

La importancia de las hortalizas en la alimentación humana no está asociada a su oferta proteico-calórica, la cual usualmente es muy baja. Las hortalizas son esenciales en la dieta del ser humano por su oferta de agua, fibra, vitaminas, minerales, antioxidantes, baja densidad calórica y carencia de grasas. Terry y Thompson (2011) indican que generalmente son buenas fuentes de antioxidantes dietéticos, como vitaminas, compuestos fenólicos y carotenoides (beta caroteno, licopeno, luteína y zeaxantina). Estos antioxidantes juegan un papel

importante en la reducción del riesgo de enfermedades degenerativas, en particular enfermedades cardiovasculares, diabetes y varios tipos de cáncer. También se cree que la actividad antioxidante de estos alimentos reduce el progreso de la senescencia.

Indican también que estas enfermedades crónicas se han convertido en un importante problema de salud pública en los países en desarrollo. Se espera que las muertes por las mismas aumenten con el mayor consumo de productos alimenticios de origen animal, pero disminuirán con el mayor consumo de frutas y verduras. Citan que para 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que la cardiopatía coronaria, la diabetes, la hipertensión y la obesidad, representarían alrededor del 70% de las muertes.

Para incidir en la reducción de los riesgos por estas enfermedades, la OMS recomienda el consumo de al menos 400 gramos de frutas y vegetales diariamente (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP], 2021, p. 6). Para la región centroamericana y República Dominicana, investigadores del INCAP citan que la recomendación es alcanzada

en términos de disponibilidad en tres países (inclusive sobrepasada) (INCAP, 2021, p. 8), aunque no indican cuales son estos países.

Terry y Thompson (2011), resaltan que cada vez se reconoce más la contribución de las frutas y hortalizas a la salud humana. Sin embargo, su consumo es bajo, tanto que su reducido nivel constituye un factor de riesgo importante para las enfermedades crónicas. Por otro lado, indican que las mejoras en la logística y gestión de la cadena de suministro han hecho de las frutas y verduras sean más accesibles, pero solo para aquellos que puedan pagarlas.

Hace más de tres décadas, cuando uno de los autores de este trabajo estudiaba en México, uno de sus compañeros de estudios le comentó que cuando la gente está desempleada se alimenta con la “dieta triple t” (tacos, tortas y tamales, tres alimentos mexicanos ricos en carbohidratos y grasa), pero cuando tiene trabajo, consume ensaladas y otros alimentos más saludables. Como se sostiene implícitamente en este anecdótico comentario, la demanda de hortalizas responde directamente a

cambios en el ingreso, tal como se ha probado en las investigaciones de Alarcón e Immink (1990), Berges y Casellas (2007) y Rossini y Depetris Guiguet (2008), entre otros.

En este trabajo se buscó determinar el consumo de hortalizas en los hogares de Guatemala, así como la sensibilidad que el consumo de cada hortaliza tiene a cambios en el ingreso del hogar. Para determinar los consumos lejos de los porcentajes y medias nacionales, estos se estimaron en el escenario que ofrecen los deciles de la distribución nacional de gastos del hogar, lo cual permitió observar cómo se modifican las proporciones de hogares y medias de consumo en respuesta a las mejoras en la capacidad económica de los hogares. En una segunda etapa, se estimaron elasticidades ingreso del consumo de cada hortaliza.

Las hortalizas estudiadas fueron las 19 que se encuentran en la lista de alimentos comprados de la Encuesta de Condiciones de Vida de 2014 (Encuesta Nacional de Condiciones de Vida [Encovi], 2014), la última de este género levantada en Guatemala. Estas son ajo (*Allium sativum*), apio (*Apium graveolens*), arveja (*Pisum*

sativum), brócoli (*Brassica oleracea var. itálica*), cebolla (*Allium cepa*), chiles (*Capsicum annuum*), coliflor (*Brassica oleracea var. botrytis*), ejote (*Phaseolus vulgaris*), güicoy (*Cucurbita máxima*), güisquil (*Sechium edule*), hierbas [un rubro que comprende berro (*Nasturtium officinale*), hierba mora (*Solanum nigrum*), bledo (*Amaranthus hybridus*), chipilín (*Crotalaria longirostrata*), y otras], lechuga (*Lactuca sativa*), papa (*Solanum tuberosum*), pepino (*Cucumis sativus*), remolacha (*Beta vulgaris*), repollo (*Brassica oleracea var. capitata*), tomate (*Solanum lycopersicum*), yuca (*Manihot esculenta*) y zanahoria (*Daucus carota*).

2. La población y hogares de Guatemala

La población actual del país (2023) se estima en 17,602,431 personas (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2023c). Sobre su composición, en el censo de 2018 se determinó que el 48.47% de la población eran hombres y el 51.53%,

mujeres. Por otra parte, el 53.85% habitaba en zonas urbanas y el 46.15% en rurales (INE, 2023b).

En el mismo censo también se indica que en Guatemala existían 3,275,931 hogares en 2018, acusando una media de 4.55 personas por hogar. El 61.89% eran hogares nucleares, el 29.33% hogares extendidos, el 6.08% son hogares unipersonales, el 2.43% son hogares compuestos y el 0.30% son hogares co-residentes. Como hogares nucleares, en el censo se entienden a aquellos formados por familias nucleares (el padre, la madre y los hijos o solamente los dos cónyuges sin hijos o solo la madre o el padre con los hijos). Los hogares extendidos son aquellos formados por la familia nuclear más otros parientes de los jefes de hogar. Los hogares compuestos se forman con una familia nuclear o extendida más otros miembros no parientes. Finalmente, los hogares co-residentes son aquellos conformados por el jefe de hogar y otros no parientes (INE, 2023b).

En 2014, año a que se refieren los datos empleados para el análisis del consumo

de hortalizas, los hogares de Guatemala tenían en promedio 4.75 personas y su jefe de hogar en promedio tenía 46.5 años, un 79% de los hogares tenía jefe de hogar masculino, 41.21% de los jefes de hogar sabía leer y escribir y un 70.22% de los jefes de hogar hablaba español. El gasto anual del hogar registró una media de Q51,741 (estimaciones con la base de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida de 2014).

En la tabla 1 se presentan estimaciones de estas variables para cada decil de gasto del hogar. En estas cifras, lo primero que se observa es que las medias de gasto anual del hogar aumentan al cambiar del decil menor hacia el mayor. Del decil 1 al 10, las medias cambian de Q16,651 a Q129,117 anuales. Puede observarse que el tamaño del hogar muestra una relación directa con el aumento de la capacidad

económica del mismo. Este patrón también se observa en los porcentajes de hogares con jefe de hogar alfabeto y jefe de hogar que habla español y se encuentra ausente en la distribución de la edad del jefe de hogar y de jefe de hogar masculino.

Los porcentajes de la tabla 1 muestran que en Guatemala los jefes de hogar son jóvenes, predominantemente son hombres y aunque las oportunidades económicas para el hogar aumentan con el alfabetismo y el dominio del español como lengua para comunicarse, en todos los deciles existen porcentajes importantes de jefes de hogar analfabetos y que no hablan español, lo cual debería constituir un reto para la política de desarrollo del país.

Tabla 1*Gastos anuales del hogar y descriptores del hogar. Guatemala, 2014*

Decil	Gasto anual del hogar (Quetzales)	Tamaño de hogar (personas)	Edad del jefe de hogar (Años)	Jefe de hogar masculino (%)	Jefe de hogar alfabeta (%)	Jefe de hogar habla español (%)
1	16,651	3.01	51.44	68.80	21.84	56.07
2	24,992	3.95	44.81	78.92	29.23	61.75
3	30,396	4.43	44.49	81.20	32.24	66.46
4	35,341	4.58	43.89	80.49	35.91	68.52
5	40,493	4.87	45.43	79.12	37.78	68.72
6	46,265	5.18	45.62	81.09	40.76	68.43
7	53,258	5.37	45.86	81.11	44.63	70.80
8	62,917	5.40	46.67	78.58	47.44	76.67
9	77,946	5.37	48.00	80.42	55.11	79.90
10	129,117	5.38	48.76	80.68	67.16	84.92
Media general	51,741	4.75	46.50	79.04	41.21	70.22

Fuente: Preparación con información de la base de datos de la Encovi 2014.

4. Revisión de literatura

Las hortalizas han sido consumidas desde los albores de la humanidad. Se asume que la agricultura del Cercano Oriente comenzó con un grupo de siete cultivos de cereales y legumbres que incluyen trigo escanda diploide (*Triticum monococcum* L.), trigo escanda tetraploide (*T. turgidum* L.), cebada (*Hordeum vulgare* L.), lenteja (*Lens culinaris* Medikus), arveja (*Pisum sativum* L.), garbanzo (*Cicer arietinum* L.) y arveja amarga (*Vicia ervilia* (L.)

Willd.) (Abbo, Lev-Yadun y Gopher, 2010). Nótese que dentro de este grupo inicial de cultivos existió una hortaliza (*P. sativa*). Por otro lado, se sabe que las hortalizas actuales descienden de cultivos del Viejo Mundo, que fueron domesticados en Eurasia y África, como las Brassicas, y de cultivos del Nuevo Mundo, que fueron domesticados originalmente en América, como el tomate y los chiles (Zohary et al., 2012, citado por Liang et al., 2017).

El consumo de hortalizas se ha estudiado desde diferentes perspectivas. En la

revisión para este trabajo se encontraron dos. Una orientada a estimar los niveles de consumo y otras con la que se busca identificar los factores que inciden en el mismo. Para esto último se han usado enfoques diversos para el análisis de la información y prueba de las hipótesis relevantes. Se resumen unos pocos estudios de este segundo género.

Lupín y Rodríguez (2009) emplearon datos provenientes de una encuesta levantada con 301 individuos (101 consumidores de alimentos orgánicas y 200 no consumidores de orgánicos), mayores de 18 años y con niveles socioeconómicos medio-alto y alto, de la Ciudad de Buenos Aires durante el mes de abril del año 2005. En la encuesta se indagó sobre tres aspectos relevantes: (1) consumo de alimentos en general y de orgánicos en particular; (2) consumo de alimentos y su relación con el cuidado de la salud; y (3) características socioeconómicas del encuestado y de su grupo familiar. Se buscó determinar la asociación entre «consumir» y «no consumir» alimentos orgánicos y diversos atributos de calidad de los alimentos, para la cual se usó el test de chi-cuadrado para pruebas de independencia. Por otro

lado, se usó un test de chi cuadrado para probar diferencias entre proporciones para investigar la importancia relativa del riesgo percibido por el consumidor sobre residuos de pesticidas en las hortalizas frescas y de la confianza que brinda conocer la procedencia de las mismas. Encontraron significancia para las relaciones entre consumo y conocimiento de la procedencia de las hortalizas, funcionamiento del control de calidad, precio bajo, mayor nivel de educación del consumidor, ingreso mensual arriba de \$1500.00. En las pruebas para determinar diferencias entre proporciones, encontraron significancia para los riesgos por pesticidas y para conocimiento sobre el productor, tanto entre consumidores de orgánicos como entre no consumidores.

Botía-Rodríguez *et al.* (2020), usaron un ejercicio de grupo focal con doce madres de familia de un hogar infantil del municipio de Pamplona, en el departamento de Santander, Colombia, para determinar el patrón de consumo de verduras de los niños. La información generada fue analizada con la metodología de Attride-Stirling (2001) para redes temáticas. Determinaron que

el consumo de verduras es afectado por la baja cantidad y poca frecuencia de suministro, preferencias limitadas por algunas preparaciones y el ejemplo inadecuado de los padres de familia sobre el consumo de platillos con verduras. La frecuencia de compra, el lugar, precio y características organolépticas, son factores que condicionan la compra de verduras en el hogar. Concluyeron que las madres tienen conocimientos sobre el consumo de verduras y su relación con la salud de los niños, así como sobre estrategias para incentivar el consumo. Sin embargo, la cantidad consumida es inadecuada ya que difiere de las recomendaciones establecidas.

En el documento de antecedentes del año internacional de las frutas y verduras (FAO, 2020), personal de la FAO indica que las conductas alimentarias son complejas y resultado de la interacción de factores físicos, biológicos, psicológicos, históricos y culturales. Enumera algunos de estos factores que emergieron en un taller de FAO/OMS realizado en 2020. Entre estos se tiene la disponibilidad estacional de la frutas y verduras en los mercados; falta de conocimientos de los jefes de hogar responsables de

la alimentación sobre las propiedades nutricionales y para la salud; competencia con «alimentos procesados» respaldados con fuertes campañas publicitarias que los presentan como sabrosos y socialmente deseables; percepción de falta de inocuidad de las frutas y verduras por parte de los consumidores; políticas nacionales que priorizan cultivos básicos y de exportación; y políticas comerciales a favor de la industria que terminan favoreciendo la importación de frutas y hortalizas que sustituyen los cultivos locales.

Chipana Mitma y Quispe Cabanillas (2022) estudiaron los factores de los que depende el consumo de frutas y verduras entre la población peruana de 18 años y más. La información utilizada procedió de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar de 2019. La muestra correspondiente al intervalo de edad estudiado fue de 31,409 personas. Usaron el test de chi-cuadrado para probar hipótesis de independencia. Encontraron que el consumo de cinco o más porciones diarias de frutas y verduras no es independiente del sexo, educación, estrato de pobreza, uso de lenguas indígenas, área de habitación y la región en donde vivan. El consumo

es menor entre hombres, personas con menor nivel educativo, pobres, que hablan Quechua, Aymara u otra lengua indígena, que viven en el área rural y habitan en las regiones de Sierra y Selva.

Ballesteros *et al.* (2022) estudiaron el efecto de las desigualdades sociales en el consumo de verduras y frutas en hogares argentinos. Usaron datos de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares de 2017-2018. Con modelos de regresión múltiple determinaron que el consumo aparente de verduras y frutas frescas está muy por debajo de lo recomendado (cinco porciones diarias), los consumos más bajos se observaron en hogares de menores ingresos, con menor clima educativo, sin adultos mayores, con menores de 14 años, con jefatura masculina y que residen en la región del nordeste argentino.

5. Metodología

5.1. Los datos

La información empleada provino de las bases de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida de 2014 del Instituto Nacional de Estadística. Las variables analizadas fueron porcentajes de hogares que consumen cada hortaliza y las cantidades consumidas de cada una de ellas. Los porcentajes se hicieron operativos en su expresión de proporciones. La cantidad consumida de una hortaliza se analizó de dos maneras. La primera fue considerando todos los hogares y la segunda considerando solo a los hogares que la consumieron. Estas dos maneras generan dos medias diferentes, la primera es menor que la segunda, porque comprende los valores de consumo igual a cero, en tanto que la segunda, solo valores positivos. La primera manera de analizar el consumo es una medida de consumo aparente que también podría interpretarse como una medida de la disponibilidad de la hortaliza. En adelante, esta manera de medir el consumo se denominará

disponibilidad para no confundirla con el estricto consumo.

Los consumos y disponibilidades se midieron en gramos. Aquellos que no se encontraron en unidades de peso, se transformaron a gramos con los pesos de cada unidad de hortaliza presentados por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) en las fichas de caracterización al detallista de frutas y verduras (MAGA, 2023). El archivo formado con la información preparada comprendió los 11,536 hogares.

5.2. Análisis estadístico

El análisis realizado se basó en comparaciones de proporciones de hogares consumidores y medias de disponibilidad y consumo de cada hortaliza por hogar. Todas fueron comparaciones entre deciles de la distribución de gastos del hogar. Las comparaciones múltiples de proporciones de hogares consumidores se hicieron con el procedimiento de Marascuilo (NIST/SEMATECH, 2022) y con la prueba de Duncan (Mendoza y Bautista, 2023), las comparaciones de medias de disponibilidad y consumo por

hogar. Todas las pruebas se hicieron al 0.05 de probabilidad.

Luego se estimaron elasticidades ingreso del consumo de hortalizas, para ello se emplearon modelos de regresión lineal simple y todas las observaciones de los hogares, es decir, usando los datos de hogares consumidores y no consumidores. Las elasticidades se estimaron con los valores medios de las variables de cada ecuación. Los modelos consideraron como variable dependiente el consumo mensual de cada hortaliza y como variable independiente el gasto mensual en alimentos del hogar. Este gasto fue la variable proxy del ingreso. Estos modelos presentaron dos problemas, uno por datos censurados (muchos niveles de consumo iguales a cero) y otro por heterocedasticidad. Para resolver el primero se tabularon de modo cruzado, deciles de gasto y las regiones del país. Esto produjo un archivo de medias de gasto en alimentos y consumo de cada hortaliza para cada cruce de decil por región. En total se generaron series de 80 medias de cada variable y con estas se ajustaron los modelos de regresión. Para corregir el problema de

heterocedasticidad se emplearon mínimos cuadrados ponderados y el programa GRETl usado para ajustar los modelos, se seleccionó en cada caso el ponderador apropiado.

6. Resultados

6.1. Generales

Los porcentajes de los hogares consumidores de las hortalizas estudiadas se presentan en la tabla 2. Las hortalizas más consumidas fueron tomate, cebolla y papa, cuyo consumo se observó en el 96.44, 95.51 y 91.97% de los hogares, respectivamente. Le siguen

en importancia, las hierbas (berro, bledo, hierba mora, chipilín y otras), güisquil y zanahoria con porcentajes de hogares consumidores de 84.40, 77.96 y 75.56%, respectivamente. El resultado del consumo de hierbas fue algo sorprendente. Se esperaba que fuese una hortaliza consumida por menos hogares, ya que se asumía que era un alimento de hogares pobres, pero como se verá más adelante, las proporciones de consumidores son altas en todos los deciles del gasto del hogar. Las hortalizas con menos hogares consumidores fueron apio, yuca y arveja. Estas fueron consumidas por el 23.51, 23.94 y 19.07% de los hogares, respectivamente.

Tabla 2

Porcentajes de hogares consumidores y medias de disponibilidad y consumo de hortalizas. Guatemala, 2014. (Porcentajes)

Hortaliza	Hogares que consumieron (%)	Disponibilidad mensual (gramos/hogor)	Consumo mensual (gramos/hogor)	Durante cuantos meses consumieron
Tomate	96.44	3,766	3,905	11.89
Cebolla	95.42	1,680	1,760	11.83
Papa	91.97	3,596	3,910	11.74
Hierbas	84.40	3,036	3,598	11.28
Güisquil	77.96	4,061	5,209	10.84
Zanahoria	75.56	1,913	2,532	11.13
Ajo	60.89	183	301	10.97
Chile	60.06	599	998	11.14
Pepino	59.91	1,505	2,513	10.56
Repollo	57.00	2,559	4,490	10.21
Ejote	53.37	889	1,666	10.24
Coliflor	47.65	990	2,078	10.13
Lechuga	43.14	1,089	2,524	10.36
Brócoli	43.09	923	2,143	10.15
Remolacha	30.49	460	1,509	8.87
Güicoy	29.08	2,415	8,303	9.72
Apio	23.51	401	1,675	11.48
Yuca	23.94	620	2,637	8.29
Arveja	19.07	176	923	8.61
Total de las 19 hortalizas	97.14	30,863	31,772	
Total sin incluir papa y yuca	97.11	26,866	27,664	

Para proveerse de hortalizas, la mayoría de hogares lo hizo a través de la compra (95.22%). En menor magnitud existieron hogares que se abastecieron exclusivamente sin comprarlas (donaciones y producción propia, 3.89%) y otros que de manera combinada

compraron y obtuvieron sin comprarlas (0.88%).

En la tabla 2 también se observa que el consumo de hortalizas se presenta a lo largo de todo el año. Tomate, cebolla y papa son consumidas durante casi

12 meses. Las hierbas, por su parte, se consumieron durante 11 meses y 1 semana. Las menos consumidas entre los hogares (apio, yuca y arveja) fueron consumidas en períodos que van de 8 a 10 meses y medio.

En la tabla 2 se presentan también las medias de disponibilidad y consumo de las hortalizas estudiadas. Entre las hortalizas con niveles más altos de universalidad, las medias de disponibilidad y consumo son similares (tomate, cebolla y papa) y se hacen muy diferentes entre aquellas menos universales (remolacha, güicoy, apio, yuca y arveja).

Observando en su conjunto todas las hortalizas, se aprecia que la disponibilidad mensual total del total de hortalizas asciende a 30,863 gramos y el consumo mensual es de 31,772 gramos. Las principales hortalizas con que se forman estos totales son güisquil, tomate, papa, hierbas y repollo. Estas en su conjunto proveen 17,019 gramos del total de la disponibilidad mensual y su aporte equivale al 55.14% de la misma. La disponibilidad y consumo del conjunto de hortalizas que excluye papa y yuca,

dos alimentos ricos en carbohidratos, ascienden a 26,866 y 27,664 gramos mensuales, respectivamente.

Para una familia promedio de 4.75 personas (media de la Encovi 2014), la disponibilidad mensual total equivale a 217 gramos por persona al día. El consumo por su parte equivale a 223 gramos por persona al día. Asumiendo que la mitad de la recomendación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (400 gramos por persona al día) es 50% de frutas y 50% verduras, ambas estimaciones del consumo se encuentran ligeramente arriba de la misma. Para el caso del conjunto que excluye papa y yuca, las medias de disponibilidad y consumo por persona al día son de 189 y 194 gramos, respectivamente. Estas también se encuentran cerca de la mitad de la recomendación de la OPS, pero por debajo de la misma. Sobre esta circunstancia debe aclararse que a estas medias debería adicionarse las cantidades de las hortalizas no registradas en la Encovi, tales como berenjena, espárrago, nabo, puerro, rábano y otras, con lo cual fácilmente superaría la mitad de esta recomendación en cuestión.

6.2. Diferencias entre deciles de gasto del hogar

En las tablas 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, se presentan las comparaciones de proporciones de hogares consumidores y medias de disponibilidad y consumo de las 19 hortalizas estudiadas y de su conjunto. Para todas las hortalizas se observan diferencias significativas entre proporciones y medias. Una misma literal indica que los estadísticos no son significativamente diferentes entre los deciles que la comparten. Los estadísticos más bajos están identificados con la letra «a» y así sucesivamente siguiendo el orden del alfabeto se identifican los más altos.

Por deciles de gasto se observan dos patrones en la distribución de las proporciones de hogares consumidores de cada hortaliza. El primero se observa en las proporciones de las hortalizas más universales en su consumo: tomate, cebolla y papa. Estas son significativamente más bajas en los deciles 1 y 10 y formando un grupo en donde no existen diferencias significativas en los deciles 2 al 9. Esta distribución de

proporciones de hogares es similar a la de hierbas, pero en este caso, los grupos de proporciones incluyen más deciles al principio y final de la distribución.

Las proporciones de hogares que consumen las restantes 15 hortalizas (güisquil, zanahoria, pepino, ajo, chile, repollo, ejote, brócoli, coliflor, lechuga, remolacha, güicoy, apio, yuca y arveja), siguen un patrón directo en respuesta al aumento de las capacidades económicas de los hogares. Las proporciones del decil 1 son las más bajas de la distribución y las del 10, las más altas. En general, este patrón evidencia la relevancia que el ingreso del hogar tiene en la decisión de consumir hortalizas.

Respecto a las medias de disponibilidad y consumo de las hortalizas, se observa que casi todas son más altas en los deciles superiores y menores en los deciles inferiores, siguiendo un patrón similar al de las proporciones de hogares consumidores de hortalizas. Este patrón se observa en todas las medias de disponibilidad y en las de consumo solamente no se aprecia en las de yuca, arveja y güisquil.

Tabla 3

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo mensuales de tomate, cebolla y papa por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Tomate						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	91.77	a	1,954	a	2,129	a
2	96.88	a b	2,711	b	2,798	b
3	97.66	b	3,175	c	3,251	c
4	97.66	b	3,377	c	3,458	c d
5	98.09	b	3,635	d	3,706	d
6	97.92	b	4,073	e	4,160	e
7	98.09	b	4,486	f	4,573	f
8	97.83	b	4,508	f	4,608	f
9	96.45	a b	4,804	g	4,981	g
10	92.03	a b	4,936	g	5,364	h
Cebolla						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	89.17	a	963	a	1,083	a
2	95.84	b c	1,309	b	1,369	b
3	96.62	c	1,476	c	1,529	c
4	96.79	c	1,477	c	1,526	c
5	96.97	c	1,608	d	1,659	d
6	97.31	c	1,769	e	1,817	e
7	97.23	c	1,883	f	1,939	f
8	97.31	c	1,977	f	2,034	f
9	96.27	c	2,199	g	2,284	g
10	91.59	b c	2,136	g	2,334	g
Papa						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	79.64	a	1,833	a	2,302	a
2	92.19	c	2,712	b	2,942	b
3	92.29	c	3,034	b c	3,288	b c
4	92.89	c	3,230	c	3,477	c d
5	94.02	c	3,605	d	3,834	d
6	93.84	c	3,982	e	4,243	e
7	94.45	c	4,217	e f	4,465	e
8	95.66	c	4,270	e f	4,464	e
9	94.80	c	4,682	g	4,939	f
10	89.95	b	4,396	f g	4,887	f

Tabla 4

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de hierbas, güisquil y zanahoria por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Hierbas						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	% de hogares	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	78.08	a	2,331	a	2,986	a
2	84.48	a b	2,794	b	3,307	b
3	83.36	a b	2,915	b c	3,497	b c
4	87.25	b	3,004	b c	3,443	b c
5	85.10	b	3,162	c d	3,716	c d e
6	86.47	b	3,170	c d	3,666	c d
7	86.40	b	3,401	d e	3,936	d e
8	86.99	b	3,498	e	4,021	e
9	84.40	a b	3,093	b c	3,664	c d
10	81.46	a b	2,997	b c	3,679	c d
Güisquil						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	61.61	a	2,877	a	4,670	a
2	74.33	b	3,522	b	4,739	a
3	73.57	b	3,597	b	4,890	a
4	78.40	b c	3,883	b c	4,952	a
5	78.68	c	4,712	d	5,988	b
6	83.09	c	4,385	c d	5,278	a b
7	83.71	c	4,612	d	5,510	a b
8	83.17	c	4,400	c d	5,290	a b
9	81.72	c	4,570	c d	5,593	a b
10	81.37	c	4,053	b c d	4,981	a
Zanahoria						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	44.80	a	692	a	1,544	a
2	66.87	b	1,304	b	1,949	b
3	69.58	b	1,429	b	2,053	b
4	76.58	b c	1,649	c	2,153	b
5	77.99	c	1,969	d	2,524	c
6	80.92	c d	2,091	d	2,585	c d
7	82.50	d	2,175	d	2,636	c d
8	85.00	d	2,393	e	2,815	d
9	85.27	d	2,619	f	3,072	e
10	86.14	d	2,814	f	3,267	e

Tabla 5

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de pepino, ajo y chile por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Pepino						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	25.22	a	393	a	1,559	a
2	43.89	b	825	b	1,880	b
3	52.69	c	1,096	c	2,080	b c
4	56.46	d	1,229	c	2,176	c d
5	61.44	d	1,451	d	2,362	d e
6	64.87	d e	1,587	d e	2,446	e
7	67.76	e f	1,735	e	2,561	e f
8	72.16	f	2,005	f	2,779	f
9	76.17	f	2,234	g	2,932	g
10	78.42	f	2,498	h	3,186	h
Ajo						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	38.30	a	97	a	254	a
2	49.09	b	128	b	261	a
3	53.03	b c	140	b c	264	a
4	57.94	c	159	c	274	a b
5	61.01	c d	188	d	308	c
6	62.79	d	184	d	294	b c
7	68.80	d e	210	e	305	c
8	70.34	e	227	e f	323	c
9	73.48	e	237	f	322	c
10	74.09	e	261	g	352	d
Chile						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	39.34	a	335	a	851	a
2	49.35	b	428	b	867	a
3	52.77	b	467	b c	885	a
4	56.11	b c	515	c d	918	a
5	59.27	c	544	d e	918	a
6	62.79	d	604	e	961	a b
7	68.28	d e	706	f	1,035	b c
8	69.47	e	728	f	1,048	b c
9	71.14	e	771	f	1,084	c
10	72.01	e	893	g	1,240	d

Tabla 6

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de repollo, ejote y brócoli por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Repollo						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	35.96	a	1,284	a	3,570	a
2	48.83	b	1,963	b	4,020	b
3	53.64	c	2,215	b	4,130	b c
4	59.06	d	2,546	c	4,311	b c d
5	57.80	c d	2,549	c	4,411	c d
6	64.61	d	2,924	d	4,526	d e
7	64.64	d	2,945	d	4,556	d e
8	62.36	d	3,121	d	5,005	f
9	63.43	d	3,140	d	4,950	f
10	59.62	d	2,907	d	4,875	f e
Ejote						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	30.07	a	389	a	1,294	a
2	41.80	b	594	b	1,420	a
3	47.49	c	681	b c	1,435	a
4	53.08	d	760	c d	1,431	a
5	52.43	c d	850	d	1,621	b
6	59.41	d e	1,044	e	1,757	b c
7	62.39	e	1,089	e f	1,746	b c
8	59.41	d e	1,043	e	1,755	b c
9	62.05	e	1,184	f	1,908	c
10	65.60	e	1,257	g	1,916	c
Brócoli						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	18.37	a	356	a	1,939	a
2	28.79	b	501	a b	1,738	a
3	35.62	b	662	b c	1,858	a
4	41.89	c	814	c d	1,943	a
5	41.07	b c	810	c d	1,971	a
6	47.96	d	968	d e	2,018	a
7	49.91	d	1,082	e	2,168	a b
8	50.13	d	1,081	e	2,157	a b
9	54.25	d	1,378	f	2,541	b
10	62.91	e	1,581	g	2,514	b

Tabla 7

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de coliflor, lechuga y remolacha por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Coliflor						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	24.52	a	378	a	1,540	a
2	39.29	b	717	b	1,824	b
3	43.59	c	828	b c	1,900	b c
4	47.79	d	913	c d	1,911	b c
5	48.96	d e	1,006	d	2,054	c d
6	52.04	e	1,149	e	2,208	d
7	55.55	e	1,189	e f	2,140	d
8	52.99	e	1,203	e f	2,271	d
9	57.28	e	1,291	f	2,254	d
10	54.51	e	1,230	e f	2,257	d
Lechuga						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	12.91	a	244	a	1,891	a b
2	24.46	b	447	b	1,827	a
3	29.90	c	613	c	2,049	a b c
4	37.90	d	821	d	2,166	b c d
5	40.21	d	928	d e	2,307	c d
6	44.15	e	1,029	e	2,331	c d
7	50.17	f	1,213	f	2,417	d e
8	57.16	g	1,535	g	2,686	e f
9	65.16	g	1,833		2,813	
		h		h		f
10	69.41	h	2,224	i	3,205	g
Remolacha						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	10.57	a	130	a	1,232	a
2	19.43	b	247	b	1,271	a b
3	22.27	b	283	b	1,271	a b
4	26.11	c	363	c	1,392	a b
5	30.50	d	433	c d	1,419	a b
6	32.52	d	463	d e	1,424	a b
7	35.10	d	517	e	1,474	b c
8	37.38	d e	627	f	1,677	c d
9	44.37	e	740		1,669	c d
				g		
10	46.62	e	797	g	1,709	d

Tabla 8

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de güicoy, apio y yuca por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Güicoy						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	12.91	a	797	a	6,175	a
2	17.95	a b	1,408	b	7,845	a b
3	21.58	b	1,877	b c	8,698	b
4	23.50	c	2,068	c d	8,799	b
5	26.78	c d	2,075	c d	7,750	a b
6	29.66	d	2,499	d e	8,424	b
7	34.49	e	2,990	e f	8,670	b
8	34.26	e	2,861	e f	8,352	b
9	41.51	f	3,422	f	8,244	b
10	48.18	f	4,148	g	8,608	b
Apio						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	7.02	a	148	a	2,107	a
2	10.23	b	219	a	2,137	a b
3	15.68	c	362	b	2,308	a b c
4	19.34	c	455	b c	2,354	a b c
5	21.40	d	490	b c	2,290	a b c
6	23.59	d	583	c	2,471	a b c d
7	28.08	e	760	d	2,707	c d e
8	32.09	e	846	d	2,635	b c d
9	35.27	e f	1,007	e	2,854	d e
10	42.37	f	1,329	f	3,137	e
Yuca						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	13.95	a	185	a	1,325	a
2	16.83	b	303	b	1,801	b
3	19.58	b	331	b c	1,688	a b
4	20.29	b c	315	b c	1,553	a b
5	22.88	c	392	b c d	1,714	a b
6	25.41	d	422	c d	1,661	a b
7	24.44	d	402	b c d	1,646	a b
8	26.71	d	446	d	1,669	a b
9	31.54	e	574	e	1,820	b
10	37.78	e	640	e	1,695	a b

Tabla 9

Hogares consumidores, disponibilidad y consumo de arveja por deciles de gasto del hogar. Guatemala, 2014

Arveja						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	5.46	a	58	a	1,059	b
2	11.10	b	90	a b	808	a b
3	12.74	c	105	a b	821	a b
4	15.09	d	117	b	777	a
5	17.24	e	173	c	1,005	a b
6	19.51	e	187	c	960	a b
7	20.45	e f	191	c	932	a b
8	23.24	f	219	c d	942	a b
9	27.99	f	257	d	917	a b
10	37.87	g	364	e	961	a b
Total de las 19 hortalizas						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	93.76	b	15,445	a	16,473	a
2	98.01	a	22,219	b	22,671	b
3	98.27	a	25,285	c	25,731	c
4	98.44	a	27,695	d	28,135	d
5	98.79	a	30,580	e	30,956	e
6	98.53	a	33,114	f	33,610	f
7	98.27	a	35,803	g	36,435	g
8	98.27	a	36,988	g	37,641	g
9	96.88	a	40,035	h	41,324	h
10	92.20	b	41,463	h	44,970	i
Total sin incluir papa y yuca						
Decil	Hogares consumidores		Disponibilidad		Consumo	
	%	Prueba de Marascuilo	g/hogar	Prueba de Duncan	g/hogar	Prueba de Duncan
1	93.59	b	13,427	a	14,347	a
2	98.01	a	19,204	b	19,595	b
3	98.27	a	21,920	c	22,307	c
4	98.44	a	24,151	d	24,534	d
5	98.79	a	26,583	e	26,909	e
6	98.44	a	28,710	f	29,165	f
7	98.27	a	31,184	g	31,734	g
8	98.27	a	32,272	g	32,841	g
9	96.88	a	34,779	h	35,899	h
10	92.20	b	36,427	i	39,508	i

Respecto al total de hortalizas, puede observarse en la tabla 9 que las proporciones de hogares consumidores de las 19 hortalizas en su conjunto y de los consumidores del grupo que excluye papa y yuca, son altas, oscilan entre 92 y 99% de los hogares. La prueba de Marascuilo aglutina en el mismo grupo a los hogares de los deciles 2 al 9 y en un grupo diferente a los hogares de los deciles 1 y 10. Los primeros registran la proporción mayor y el segundo, la menor. Es el mismo patrón seguido por las proporciones de hogares consumidores de tomate, cebolla y papa.

Las medias de disponibilidad y consumo de ambos grupos de hortalizas, por su parte, muestran el mismo patrón que la mayoría de hortalizas individuales, es decir, aumentan en la medida que aumenta la capacidad económica de los hogares. Las medias de disponibilidad y consumo de las 19 hortalizas en su conjunto oscilan entre 15 y 42 miles de gramos mensuales y entre 16 y 45 miles de gramos, respectivamente. En el grupo que excluye papa y yuca, estas medias oscilan entre 13 y 36 miles de gramos y entre 14 y 40 miles de gramos, respectivamente.

6.3. Elasticidades ingreso

En la tabla 10 se presentan las regresiones ajustadas al consumo de las hortalizas en función del gasto mensual en alimentos del hogar. Como se indicó en la metodología, todas las ecuaciones fueron ajustadas con un enfoque para corrección de heterocedasticidad. Como puede observarse, los coeficientes de determinación son bajos en casi todos los casos, sin embargo, las pruebas de F fueron altamente significativas, indicando que el nivel explicativo de cada ecuación fue suficiente para probar de la relación que guardan las variables estudiadas en ella.

En la tabla 11 se presentan las elasticidades ingreso del consumo de cada hortaliza estudiada y de dos definiciones del total combinado de las mismas. El primero aglutina a todas sin excepción y el segundo no considera papa y yuca. Todas las elasticidades ingreso fueron positivas. Estos resultados validan los patrones de respuesta observados en las proporciones de hogares consumidores de las hortalizas y medias de disponibilidad y consumo de las mismas.

La elasticidad ingreso permite clasificar los bienes en inferiores y normales. Los primeros tienen elasticidades negativas y los segundos, positivas. Si las elasticidades son positivas pero menores que la unidad, se trata de bienes de primera necesidad y si las elasticidades son mayores que la unidad, se trata de bienes de lujo (Maddala y Miller, 1996). De este modo, se puede indicar que las 19 hortalizas estudiadas son bienes normales. Por otro lado, 14 de ellas son bienes de primera necesidad, algo obvio por ser alimentos. Las hortalizas con elasticidades mayores

que la unidad fueron lechuga, brócoli, remolacha, apio y arveja. Más adelante se da una explicación sobre sus elasticidades.

En el análisis de las elasticidades ingreso se encontró que estas guardan una relación inversa con el porcentaje de hogares que las consumen, es decir, disminuyen cuando aumenta el porcentaje de hogares consumidores (figura 1). También guardan una relación inversa con la cantidad consumida (figura 2). Disminuyen cuando esta aumenta.

Tabla 10

Consumo de hortalizas en función del gasto mensual del hogar. Guatemala, 2014

Hortaliza	Alfa	Beta	r ²	F(1 y 78 grados de libertad)	Prob
Ajo	88.73350	0.05963	0.3542	42.782	< 0.0001
Apio	-151.9340 0	0.39884	0.7187	199.263	< 0.0001
Arveja	-17.14140	0.08323	0.3005	33.513	< 0.0001
Brócoli	-19.72580	0.47969	0.4940	76.135	< 0.0001
Cebolla	624.02200	0.58056	0.6318	133.836	< 0.0001
Chile	138.97300	0.27617	0.3890	49.664	< 0.0001
Coliflor	144.39500	0.41738	0.4228	57.139	< 0.0001
Ejote	113.28300	0.41799	0.6241	129.505	< 0.0001
Güicoy	28.76850	1.20101	0.4768	71.081	< 0.0001
Güisquil	2480.5800 0	0.91289	0.1606	14.924	0.0002
Hierbas	2103.3900 0	0.43519	0.1635	15.247	0.0002
Lechuga	-158.4290 0	0.60836	0.5975	115.784	< 0.0001
Papa	1334.2800 0	1.19662	0.4434	62.138	< 0.0001

Pepino	109.49200	0.72694	0.7203	200.822	< 0.0001
Remolacha	-39.81910	0.22837	0.5223	85.270	< 0.0001
Repollo	965.09000	0.80508	0.3941	50.738	< 0.0001
Tomate	1147.70000	1.31506	0.5734	104.823	< 0.0001
Yuca	35.22640	0.20437	0.3579	43.478	< 0.0001
Zanahoria	116.68300	0.84015	0.4254	57.756	< 0.0001
Total de las 19 hortalizas	7573.53000	11.91590	0.7212	201.784	< 0.0001
Total sin incluir papa y yuca	6722.78000	10.38690	0.6919	175.139	< 0.0001

Tabla 11

Elasticidades ingreso de las demandas de hortalizas de los hogares. Guatemala, 2014

Hortaliza	Hogares consumidores (%)	Media mensual consumida (gramos)	Elasticidad ingreso
Tomate	96.44	3,598	0.6796
Cebolla	95.42	1,677	0.6436
Papa	91.97	3,511	0.6338
Hierbas	84.40	2,932	0.2760
Güisquil	77.96	4,275	0.3971
Zanahoria	75.56	1,667	0.9374
Ajo	60.89	195	0.5674
Chile	60.06	639	0.8036
Pepino	59.91	1,465	0.9227
Repollo	57.00	2,530	0.5917
Ejote	53.37	891	0.8719
Coliflor	47.65	900	0.8620
Lechuga	43.14	971	1.1650
Brócoli	43.09	875	1.0194
Remolacha	30.49	386	1.1014
Güicoy	29.08	2,261	0.9877
Yuca	23.94	414	0.9182
Apio	23.51	588	1.2615
Arveja	19.07	139	1.1143
Total de las 19 hortalizas	97.14	29,915	0.7407
Total sin incluir papa y yuca	97.11	25,991	0.7431

Figura 1

Elasticidades ingreso y porcentajes de hogares consumidores de hortalizas. Guatemala, 2014

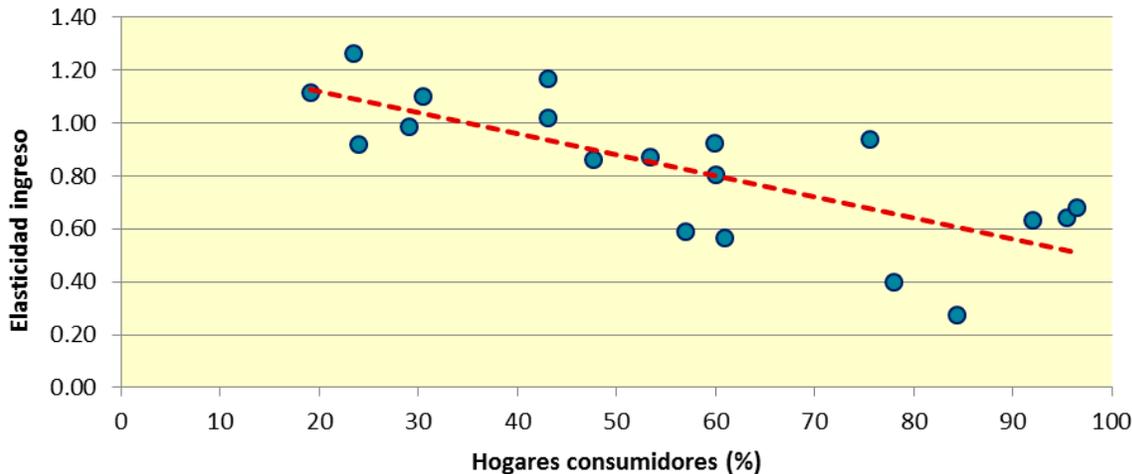
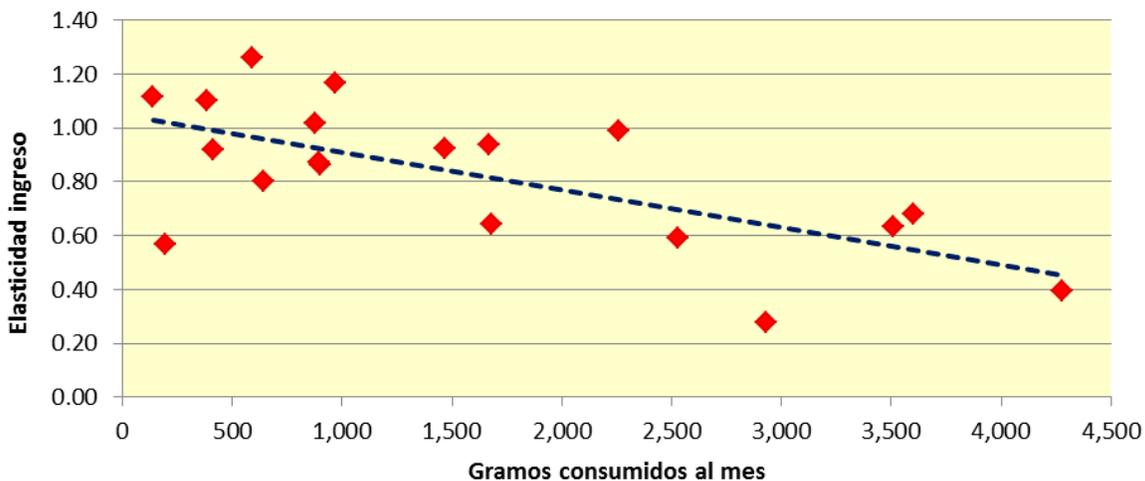


Figura 2

Elasticidades ingreso y cantidades consumidas de hortalizas por hogar. Guatemala, 2014



Estos resultados concuerdan con lo establecido por Stamer (1969, pp. 38 y 39), quien indicó que las elasticidades ingreso son más bajas en la medida que el nivel de consumo se acerca al umbral de

saturación. En sentido inverso, se puede establecer que las elasticidades ingreso son más altas en las primeras etapas del consumo, cuando el nivel de éste es bajo y participan pocos consumidores de

la colectividad. De este modo, se puede indicar que, de las hortalizas estudiadas, las hierbas y güisquil se encuentran cerca del nivel de saturación y lechuga, brócoli, remolacha, apio y arveja, se encuentran en las primeras etapas de consumo.

Adicionalmente, se puede indicar que, para hortalizas como lechuga y brócoli, el fuerte aumento en los porcentajes de hogares consumidores que se observa al pasar del decil 1 al 10, sugiere que su consumo si podría estar asociado a alguna percepción de mayor calidad de los alimentos por parte de los hogares, con lo cual, su elasticidad estaría indicando que son alimentos de lujo. En estos casos, los porcentajes de hogares consumidores de lechuga pasan de 12.91 a 69.41% al pasar del decil 1 al 10. Para brócoli, los porcentajes pasan de 18.37 a 62.91% en este mismo cambio de deciles. Sin embargo, el factor principal que explica estas respuestas más que proporcionales a cambios en el presupuesto de consumo de estas hortalizas (incluyendo también a remolacha, apio y arveja), es el bajo niveles de sus ofertas en la mayoría de mercados del país, con lo cual genera bajos niveles de disponibilidad por hogar.

Como evidencia véanse las medias de disponibilidad de estas hortalizas en la tabla 2.

7. Conclusiones

Las hortalizas consumidas por la mayoría de hogares del país (más del 50%) fueron tomate, cebolla, papa, hierbas, güisquil, zanahoria, ajo, chile, pepino, repollo y ejote. Por otro lado, los alimentos con las principales contribuciones para la formación del total combinado de 30,863 gramos mensuales de hortalizas fueron güisquil, tomate, papa, hierbas y repollo. En su conjunto estas hortalizas contribuyen con el 55.14% de este total.

Por deciles de gasto del hogar se observaron diferencias significativas en todas las proporciones de hogares consumidores de hortalizas. Se observó que las proporciones de hogares consumidores de güisquil, zanahoria, pepino, ajo, chile, repollo, ejote, brócoli, coliflor, lechuga, remolacha, güicoy, apio, yuca y arveja, aumentan en respuesta al aumento de las capacidades económicas de los hogares. Las proporciones del decil

1 son las más bajas de la distribución y las del 10, las más altas. Las proporciones de hogares consumidores de tomate, cebolla, papa y hierbas, no mostraron este patrón de respuesta.

Las medias de disponibilidad y consumo de las hortalizas de los deciles de gasto del hogar tienden a ser más altas en los deciles superiores y menores en los deciles inferiores, siguiendo un patrón similar al de las proporciones de hogares consumidores de la mayoría de hortalizas. Este patrón se observa en todas las medias de disponibilidad y en casi todas las de consumo. Para las hortalizas en su conjunto, todas juntas y excluyendo papa y yuca de este agrupamiento, las disponibilidades y el consumo siguen este mismo patrón de respuesta.

La disponibilidad y consumo total combinado de hortalizas, en promedio supera la mitad de la recomendación de consumo de frutas y verduras de la OPS. Las medias fueron de 217 y 223 gramos por persona al día, respectivamente. Excluyendo papa y yuca, las medias de disponibilidad y consumo por persona fueron de 189 y 194 gramos por persona al día, respectivamente. Debe

indicarse que los hogares consumen adicionalmente otras hortalizas que no fueron registradas en la Encovi, por lo que las medias de disponibilidad y consumo pudieron fácilmente encontrarse arriba de 200 gramos por persona en el año de la encuesta.

Finalmente, las elasticidades del consumo de las hortalizas estudiadas fueron positivas, con lo cual se clasifican como bienes normales. Catorce hortalizas tuvieron elasticidades menores que la unidad, con lo cual se clasifican como productos de primera necesidad (ajo, cebolla, chile, coliflor, ejote, güicoy, güisquil, hierbas, papa, pepino, repollo, tomate, yuca y zanahoria). Cinco hortalizas registraron elasticidades ingreso mayores que la unidad (lechuga, brócoli, remolacha, apio y arveja), pero solo dos de ellas tienen distribuciones de hogares consumidores que permitirían considerarlas como productos de lujo (lechuga y brócoli).

Las elasticidades ingreso guardaron relaciones inversas con el porcentaje de hogares que las consumen y la cantidad consumida. De acuerdo con Stamer (1969), las elasticidades disminuyen

cuando el consumo se acerca al nivel de saturación, como puede estar ocurriendo con las hierbas y güisquil. En sentido opuesto, las elasticidades son más altas cuando su consumo y población consumidora son muy bajos, como ocurre con apio, arveja y remolacha.

Antes de finalizar es necesario indicar que los resultados presentados pueden tener la limitación de haberse obtenido con información de 2014. En 2023, las proporciones de hogares consumidores y medias de consumo seguramente han

cambiado. Sin embargo, las diferencias encontradas entre las medias de disponibilidad y consumo de los hogares de los deciles de la distribución nacional del gasto del hogar dan una idea robusta del consumo de los hogares de las 19 hortalizas estudiadas y en especial de cuáles son las más consumidas. Para algo más fresco y actual hay que esperar que el INE socialice las bases de datos de la Encovi 2023, actualmente en fase de recolección de datos, algo que probablemente ocurra en 2025.

Referencias

- Abbo, S., Lev-Yadun, S. y Gopher, A. (2010). Agricultural Origins: Centers and Noncenters; A Near Eastern Reappraisal. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 29, 317–328. DOI: 10.1080/07352689.2010.502823
- Alarcón, J.A. e Immink, M.D.C. (1990). Elasticidad ingreso de la demanda de alimentos y otros bienes en grupos de población marginal urbana de la ciudad de Guatemala. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 40(4), 518-532.
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic Networks: An Analytic Tool for Qualitative Research. *Qualitative Research*, (1), 385-405. DOI <http://dx.doi.org/10.1177/146879410100100307>
- Ballesteros, M.S., Zapata, M.E., Freidin, B.; Tamburini, C. y Rovirosa, A. (2022). Desigualdades sociales en el consumo de verduras y frutas según características de los hogares argentinos. *Salud Colectiva*, 18, 1-18. DOI <http://dx.doi.org/10.18294/sc.2022.3835>.

- Berges, M. y Casellas, K. (2007). Estimación de un sistema de demanda de alimentos: un análisis aplicado a hogares pobres y no pobres. F. Gaiger Silveira, L. Mendes Santos Servo, T. Menezes, S. Francisco Pila (Ed.). Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas, 2, 529-551. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Botía-Rodríguez, I.; Cardona-Arguello, G.A. y Carvajal-Suárez, L. (2020). Patrón de consumo de verduras en una población infantil de Pamplona: Estudio cualitativo. *Universidad y Salud*, 22(1), 84-90. DOI <https://doi.org/10.22267/rus.202201.178>
- Chipana Mitma, C.E. y Quispe Cabanillas, K.Y. (2022). *Asociación entre el consumo de frutas y verduras y variables sociodemográficas y de salud en personas de 18 a más años de edad en el Perú, según la ENDES 2019*. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia].
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2020). Frutas y verduras – esenciales en tu dieta. Año Internacional de las Frutas y Verduras, 2021. Documento de antecedentes. DOI <https://doi.org/10.4060/cb2395es>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2004a). Características generales de las fincas censales y productoras y productores agropecuarios. (Resultados definitivos). IV Censo Nacional Agropecuario. TOMO I.
- Instituto Nacional de Estadística INE. (2004b). Número de Fincas Censales, Superficie Cosechada, Producción Obtenida de Cultivos Anuales o Temporales y Viveros. IV Censo Nacional Agropecuario. TOMO II.
- Instituto Nacional de Estadística INE. (2023a). Estadísticas de comercio exterior. Comercio total. <https://www.ine.gob.gt/estadisticas-de-comercio-exterior/>
- Instituto Nacional de Estadística INE. (2023b). XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Herramientas de datos del Censo 2018. Resultados del censo de 2018. <https://www.censopoblacion.gt/>
- Instituto Nacional de Estadística INE. (2023c). Estadísticas por tema, población, proyecciones. Recuperado de <https://www.ine.gob.gt/proyecciones/>

- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP. (2021). Un tributo al ambiente y la salud: El libro de las hortalizas de Centroamérica y República Dominicana.
- Liang, S.; Jie, C., Kai, X. & Wencai, Y. (2017). Origin of the Domesticated Horticultural Species and Molecular Bases of Fruit Shape and Size Changes during the Domestication, Taking Tomato as an Example. *Horticultural Plant Journal*, 3 (3), 125–132. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468014117301759>
- Lupín, B. y M. Rodríguez, E. (2009). El consumo de hortalizas orgánicas: atributos valorados de calidad. *FACES*, 15 (32 – 33), 25-47. <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1304/>
- Maddala, G.S. y Miller, E. (1996). *Microeconomía, teoría y aplicaciones*. Traducción del inglés de J. Coro Pando. McGraw-Hill.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA. (2023). Fichas de Caracterización al Detallista. <https://precios.maga.gob.gt/otros/fichas-detallista/>
- Mendoza, H. y Bautista, G. (2023). Comparación de tratamientos. Diseño Experimental. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/html/un3/cont_317-60.html
- NIST/SEMATECH. (2023). Comparing multiple proportions: The Marascuilo procedure. e-Handbook of Statistical Methods. <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section4/prc474.htm>
- Rossini, G. y Depetris Guiguet, E. (2008). Demanda de alimentos en la Región Pampeana Argentina en la década de 1990: Una aplicación el modelo LA-AIDS. *Agroalimentaria*, 14(27), 55-65.
- Stamer, H. (1969). *Teoría del mercado agrario, factores determinantes y tendencias del mercado*. Editorial Academia.
- Terry, L.A. and Thompson, A.K. (2011). Introduction. Terry, L. A. (Ed). *Health-promoting Properties of Fruit and Vegetables*. Oxfordshire, United Kingdom: Centre for Agricultural Bioscience International. Pp. 1 – 4.
- Zohary, D., Hopf, M., Weiss, E. (2012). *Domestication of Plants in the Old World: The Origin and Spread of Domesticated Plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean Basin*. Oxford University Press. Pp. 9–17.



Presupuesto 2024: opacidad de ingresos y dispendio de gastos

Recibido: 06/11/2023
Aceptado: 10/11/2023
Publicado: 16/11/2023

Edgar Balsells

Economista por la USAC. Maestría en Policy Economics (Universidad de Illionis en Urbana Champaign) y en Administración Pública (Usac-Inap). Doctor en Ciencias Políticas y Sociología (Pontificia Universidad de Salamanca). Encargado del Área Socioeconómica del IPNUSAC.

Correo: balsells.edgar@ipn.usac.edu.gt

Resumen

El presente artículo explora dos macro variables importantes en las discusiones del presupuesto para 2024: las proyecciones opacas de los ingresos tributarios y el dispendio en la asignación del gasto para organizaciones sin fines de lucro. Se concluye que en tal asignación resultan beneficiadas organizaciones que no se ajustan a criterios de evaluación económica ni uniformidad en temas como el servicio civil, y que ameritan una evaluación más ajustada a parámetros internacionales, adicionalmente a las tradicionales y poco efectivas auditorías públicas.

Palabras clave

Ingresos tributarios brutos, ingresos tributarios netos, obligaciones del Estado a cargo del tesoro, evaluación y fiscalización económica.

Abstract

This article explores two macro variables within the Budget discussions towards 2024: the opaque exercise concerning the forecast of total taxes that feed gross and net income, and the extravagant allowance of non-profit organizations, which are not aligned, neither to economic evaluation nor topics such as civil service; this meriting a broader evaluation perspective linked to international parameters, in addition to the well known auditing process of internal and external public offices.

Keywords

Gross tax income, net tax income, treasury obligations, evaluation and economic inspection

Retomando de nuevo el tema presupuestario

Conviene hacer un repaso de algunas indagaciones publicadas en esta revista. Todo ello para comprender cómo llegamos hasta aquí en materia de dispendio de gastos, que vienen de ingresos que se trasladan a gavetas poco conocidas y opacas derivado de ampliaciones presupuestarias, gastos no ejecutados y proyecciones tributarias que provocan suspicacia.

En el ambiente de los diputados, formar parte de la Comisión de Finanzas Públicas y Moneda (CFPM) es un privilegio, pese a que es más que evidente la escasa cultura económica de los integrantes presentes y pasados. El dictamen de presupuesto 2024, que se muestra favorable a la iniciativa de ley 6279 muestra los múltiples detalles del abanico de fondos que se dirigen a grupos de interés, y que generan múltiples dudas sobre sus efectos multiplicadores en la renta nacional.

En 2016 publiqué en esta revista el artículo titulado: «Lo tributario, el endeudamiento y la calidad del gasto 2016». En el mismo se subraya, desde el principio, la ausencia de objetivos de desarrollo, pese a que se menciona oficialmente la estrategia K'atún 2032 y la de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Se añade que «si algo ha estado claro dentro de las exigencias ciudadanas en pro del cese de la impunidad y la corrupción es la reorientación del gasto hacia un presupuesto movido por resultados, y no por intereses espurios de la clase política y las élites económicas» (Balsells, 2016).

La inquietud principal del presente artículo es indagar en las fuentes de crecimiento temporal de los tributos a partir de la pandemia y la opacidad que existe en las proyecciones de los ingresos tributarios que alimentan el presupuesto, los cuales se contabilizan posteriormente a la asignación de varios rubros reservados; tal es el caso del crédito fiscal a los exportadores, que ha sido motivo de aplausos por parte de las filiales organizadas, hacia el superintendente Marco Livio Díaz, quien lo ha venido agilizando e incrementando

notablemente, al punto que para el cierre de 2023 contempla un monto histórico de más de Q4,000 millones; algo inusitado en la trayectoria histórica de esta fuente.

Además, se analizan aquí algunos colchones de ingresos provenientes de atesoramiento de caja fiscal, que vienen en parte de las notables deficiencias del gasto pandémico y post pandémico, y que han contribuido a impulsar la bonanza de ingresos observada desde el último trimestre de 2020, conjuntamente, para fortuna de la clase política criolla, combinado con el efecto expansivo del consumo observado a lo largo del período 2021-202.

Poniendo el ojo en la temática de los ingresos y el efecto látigo tributario

Con fecha 6 de septiembre, el pleno del Congreso conoce la iniciativa de Ley número 6279 presentada por el Organismo Ejecutivo, que dispone aprobar la Ley del Presupuesto General de Ingresos de la nación, por un monto de Q124,879.9 millones.

Tabla 1*Estructura de ingresos del presupuesto de la nación*

Concepto/Monto	2,024	participación
Ingresos tributarios	98,533.26	79
Ingresos no tributarios	4,838.10	4
Préstamos externos	3,084.77	2
Bonos del tesoro	10,587.20	8
Recuperación préstamos a largo plazo	74.90	0
Saldos de caja	7,761.80	6
Total	124,880.03	100

Fuente: Comisión de Finanzas Públicas y Moneda (2023) Congreso de la República

La discusión inicial en torno al presupuesto se concentra primeramente en el monto de los ingresos tributarios. Un tema que hoy genera suspicacias es la incerteza de las proyecciones. Los funcionarios ponentes en las discusiones con los congresistas han aclarado que las proyecciones se llevan a cabo en mayo, mientras que la discusión actual que empieza a mediados de septiembre puede ir teniendo otros montos dependiendo de variables económicas.

Es responsabilidad del funcionariado como el de la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) y del Ministerio de Finanzas Públicas, contar con la mayor exactitud y excelencia posible. Los avances de medición y de la tecnología en estos tiempos así lo exigen, además de los altos sueldos que se pagan en SAT y en el Banco de Guatemala, entidad que se encarga de las cuentas nacionales, cuyo uso está intrínsecamente ligado a tales ejercicios. Además, si tales cifras no estuvieran como encriptadas, los

centros de pensamiento afines y entes de educación superior colaborarían en tales discusiones de una manera más transparente y profesional.

Nótese la suspicacia en la siguiente aclaración que aparece en el propio dictamen de la iniciativa 6279:

a) La recaudación estimada que presenta el Proyecto de Presupuesto de Ingresos para el ejercicio fiscal 2023 reportada por la SAT, es de Q93,407 millones. b) Dentro del análisis se observó la recaudación ejecutada de enero a agosto 2023 que tiene una cifra de Q64,065.9 millones y considerando los 4 meses restantes (sept-dic23) y considerando el mes de **octubre 2023** que igual que los meses de abril y julio, son meses en que aumenta la recaudación por razones de declaraciones trimestrales del Impuesto Sobre la Renta (ISR) se estima que la recaudación al 31

de diciembre de 2023 alcanzaría una cifra muy cercana a Q96,000 millones, lo cual da lugar a reformar la cifra indicada en el inciso a) a 95,905.6 es decir aumentar la cifra en +Q2,500 millones, (se corrige un margen de Q92.0 millones). Lo anterior daría como posibilidad a que se incrementen los Saldos de Caja para iniciar el año 2024 dando lugar a: 1) **que disminuya la Contratación de Deuda Interna en Q2,500 millones (Bonos del Tesoro) o se aumente el Techo Presupuestario 2024.** (CFPM, 2023, p. 25).

Aparte de una redacción barroca, un tanto descuidada y alambicada, queda claro que los Q2,500 millones adicionales que han estado exigiendo los principales asesores técnicos del partido movimiento Semilla, son alcanzables sin mayor esfuerzo; por lo que lo más lógico sería aceptar en el dictamen que esa frasecita denominada «Techo Presupuestario»¹ permite alcanzar

1. Tal palabra es utilizada para asignar el máximo de fondos de cada entidad componente en el presupuesto, siendo la suma de tales asignaciones máximas, lo que se conoce como Techo Presupuestario Global. Cada año las disputas de los analistas económicos se concentran en hablar y pronosticar sobre ese máximo de ingresos, teniendo en cuenta la notable restricción teórica en nuestro medio del Déficit Fiscal, que según algunas escuelas de pensamiento es el principal causante de la inflación.

lo solicitado, y que se reflejaría, de no aprobarse formalmente la ampliación, en los comunes saldos de caja, que en estos tiempos se esconden o permanecen semi ocultos, para tomar mano de ellos en cualquier momento, con fines discrecionales y motivos dispendiosos.

Ahora bien, lo importante de subrayar son dos aspectos: el primero es la falta de profesionalización y excelencia en los pronósticos, principalmente por parte de SAT, cuya estimación corresponde a un esfuerzo realizado al mes de mayo de 2022 y que ya debiera tener claro que en octubre se produce un salto estacional en la recaudación de Impuesto sobre la Renta.

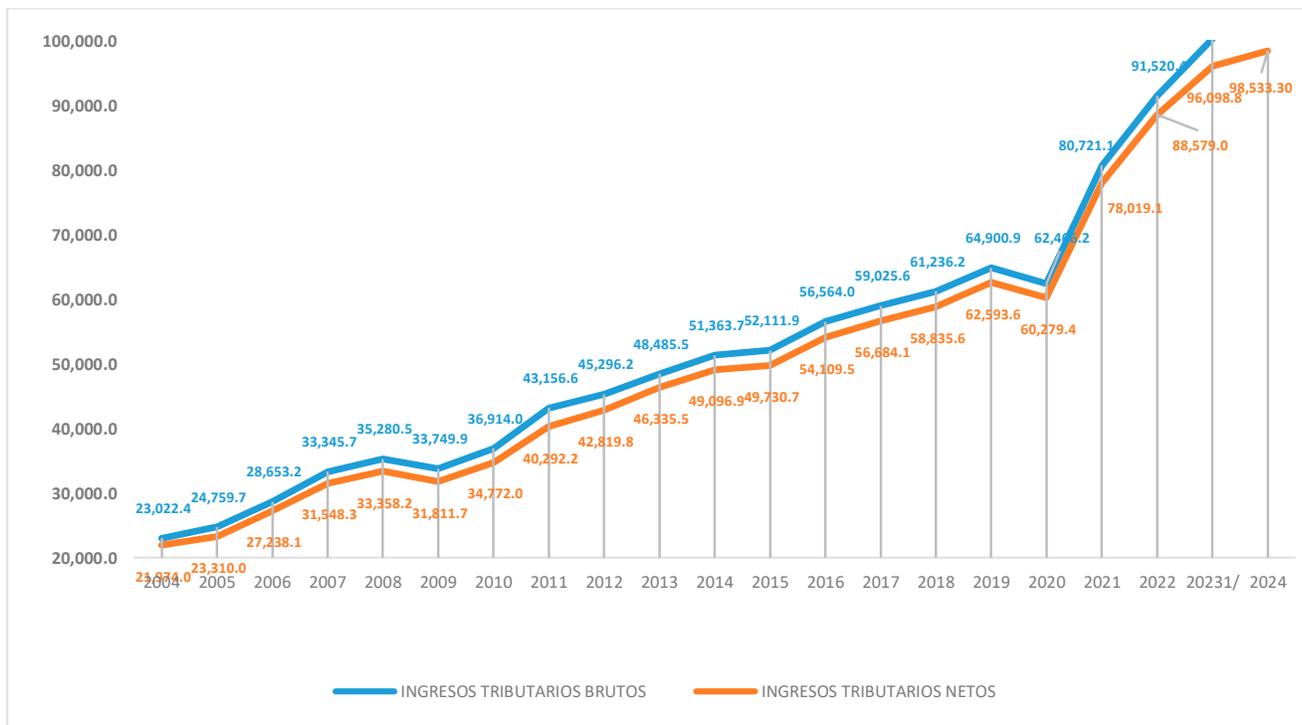
Segundo, se debe a la dinámica irregular al alza en el período 2020-2023, que según nuestra apreciación se debe a ciclos macroeconómicos más que a incorporación de mejores prácticas de gestión y fiscalización. En todo caso, si fuera por lo segundo, don Marco Livio Díaz y el directorio que lo respalda debieran aclarar por qué esa baja estimada en la recaudación para 2024.

Para sustentar nuestra afirmación presentamos a continuación un histórico de los ingresos tributarios brutos y netos. Esta distinción es fundamental para entender el tema tributario, en virtud de que, de acuerdo a la ley del impuesto al valor agregado, y derivado de cambios normativos y reglamentarios internos de SAT, la brecha entre ambos debe establecerse, principalmente para alimentar el subsidio de crédito fiscal a la exportación. Es decir que, antes de trasladar al Ministerio de Finanzas Públicas los ingresos de cada año, se descuenta el monto de crédito fiscal a pagar, haciendo ello la diferencia entre lo bruto y lo neto que pocas veces se discute públicamente.

Es de notar la ampliación de la brecha luego del año fuerte de la pandemia, mientras que para honrar compromisos a finales del 2023 se erogarán más de Q4,000 millones.

Figura 1

Comportamiento de los ingresos fiscales brutos y netos. -Período 2004-2024-



Fuente: CFPM, Congreso de la República

El principal comentario para el lector acucioso es invitar a focalizarse en los saltos observados en los períodos 2020-2021; 2021-2022 y 2022-2023, que han sido respectivamente: Q17,739.7, Q10,559.9 y, finalmente, Q7,519 millones.

En investigaciones anteriores² hemos intentado demostrar que la dinámica de tal

período se debe más al comportamiento del ciclo económico que a cambios administrativos en SAT. En tal sentido, las proyecciones y la aceptación de cifras al futuro parecieran demostrar tal aseveración, siendo que los saltos tributarios volverán a cifras de periodos anteriores, léase las dinámicas que se observan por ejemplo en: 2013-2014,

2. Ver a este respecto: El ciclo económico para Centroamérica. Balsells, E. (2022). Revista Análisis de la Realidad Nacional (28), 22-51. https://ipn.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2022/10/Revista-RARN_Manera-de-ver_228_2.pdf

2016-2017 y otras que son parte de períodos sin sobresaltos recesivos o bien de efecto látigo; es decir, de expansión observada por bloqueos de la oferta.

En relación con el efecto látigo impulsado por el ciclo hacia el alza de finales de 2020 el artículo indicado busca redimensionar la dinámica del mismo, diferenciándolo de otros ciclos, principalmente el de 1998-99 y 2008-2010 que tuvo una naturaleza vinculada a la financiarización. En contraposición, el ciclo más reciente se asocia con comportamientos vinculados a las crisis estructurales de desproporcionalidad entre oferta y demanda de bienes y servicios propios de las economías de mercado, e impulsada hoy por conflictos geopolíticos de gran calado.

Sobre el dispendio en el gasto

Es importante primero acudir a la estructura del gasto. Según la más común presentación de los *presupuestívoros*,³ que es toda una casta de tecnócratas, quizás la de más estabilidad y perpetuación de la especie dentro del sector público guatemalteco. Sus más altos decisores están en constante comunicación y alineación con el Congreso de la República que es el que constitucionalmente aprueba el presupuesto por ley específica y tiene importantes funciones en materia tributaria.

Diversas normas tienden a subordinar a dicho funcionariado con respecto a la clase política, que, al ser poco ética,

3. El mismo es un término coloquial empleado por el autor para tipificar a este grupo burocrático sobre el resto, y para mostrar sus comportamientos endógenos, comúnmente divorciados de la planificación, de la macroeconomía y del análisis económico y social en general. Para manifestar poder y figurar primeros en los procesos de reclutamiento tienen su propio argot contable, hoy en día asociado a la introducción de tecnologías complejas de la cuarta revolución industrial, a través de procesos como el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF).

desordenada y sin altos estándares decisores busca la captura del presupuesto para sortear regulaciones y procesos de racionalización técnica de recursos, acudiendo comúnmente a la manipulación de cifras y forzando luego a darle la mayor coherencia posible a los caprichos, encomendándole a los técnicos tales tareas.

Así, a pesar de que en el dictamen que aquí se analiza prolifera al principio la poesía pública vinculada a la planificación de largo plazo –en donde debe insertarse el marco anual de planificación operativa

y presupuestario-, los destinos del gasto se desparraman como en salpullido, atomizados, lo que al inicio fue causado, según nuestra opinión y análisis, por los programas de ajuste estructural y por la propia Ley del Organismo Ejecutivo y numerosas regulaciones, adversas a la intervención estatal y a la rectoría del mismo, así como a las regulaciones diversas de la actividad económica y social.

Veamos entonces cómo queda la estructura del gasto, previo a su discusión para aprobación final:

Tabla 2*Estructura del gasto para 2024*

Institución	Presupuesto 2023	Ampliaciones	Vigente 23	2024	Variación	%
Presidencia de la República	Q 205.00	0.0	Q 205.00	Q 200.00	-5.0	-2.4%
Ministerio de Relaciones Exteriores	Q 739.80	0.0	Q 739.80	Q 784.80	45.0	6.1%
Ministerio de Gobernación	Q 7,383.50	0.0	Q 7,383.50	Q 7,839.20	455.7	6.2%
Ministerio de la Defensa Nacional	Q 3,222.30	0.0	Q 3,222.30	Q 3,502.00	279.7	8.7%
Ministerio de Finanzas Públicas	Q 397.00	0.0	Q 397.00	Q 404.70	7.7	1.9%
Ministerio de Educación	Q 22,254.40	0.0	Q 22,254.40	Q 23,050.60	796.2	3.6%
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Q 12,053.40	0.0	Q 12,053.40	Q 12,555.10	501.7	4.2%
Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Q 1,073.58	339.9	Q 1,413.50	Q 1,425.70	12.2	0.9%
Ministerio de Economía	Q 497.00	0.0	Q 497.00	Q 504.80	7.8	1.6%
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	Q 1,514.20	0.0	Q 1,514.20	Q 1,676.00	161.8	10.7%
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda	Q 5,791.63	1,198.5	Q 6,990.10	Q 6,580.00	-410.1	-5.9%
Ministerio de Energía y Minas	Q 92.69	150.0	Q 242.70	Q 101.00	-141.7	58.4%
Ministerio de Cultura y Deportes	Q 672.68	0.0	Q 672.70	Q 720.60	47.9	7.1%
Secretarías y Otras Dependencias del Ejecutivo	Q 1,432.79	1.6	Q 1,434.40	Q 1,452.30	17.9	1.2%
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Q 277.58	0.0	Q 277.60	Q 255.80	-21.8	-7.9%
Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro	Q 40,114.02	739.7	Q 40,853.70	Q 41,132.90	279.2	0.7%
Servicios de la Deuda Pública	Q 16,141.73	0.0	Q 16,141.70	Q 20,778.40	4,636.7	28.7%
Ministerio de Desarrollo Social	Q 1,428.14	300.0	Q 1,728.10	Q 1,737.80	9.7	0.6%
Procuraduría General de la Nación	Q 152.32	0.0	Q 152.30	Q 178.30	26.0	17.1%
TOTAL	Q 115,443.76	2,729.6	Q 118,173.40	Q 124,880.00	6,706.6	5.7%

Fuente: Comisión de Finanzas Públicas y Moneda (2023) Congreso de la República

Varios análisis e interpretaciones motivan al escribiente y al lector acucioso. Por el momento nos concentramos en el rubro Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro, que comprende la tercera

parte del presupuesto, con un monto significativo de Q41,132.9 millones.

De conformidad con al Acuerdo Gubernativo Número 382-2001 del 20

de septiembre de 2001, en plena época del gobierno eferregista se aprueba el Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Finanzas Públicas, dándole a la Dirección Financiera la responsabilidad de planificar, coordinar, registrar y controlar la ejecución presupuestaria del Ministerio de Finanzas Públicas y dar cumplimiento a los compromisos de carácter constitucional e institucional, programados en *Otras Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro*.

El Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala incluye el Clasificador Institucional de *Obligaciones del Estado a Cargo del Tesoro*. No es una Institución Administrativa –se aclara en el Manual–, sin embargo, la Dirección Financiera se convierte así en el bolsón asignador de gasto más importante del país, y por supuesto más atomizado.

A este respecto, la Contraloría General de Cuentas de la Nación, y principalmente la oficina del Subcontralor del Gasto debiera emprender evaluaciones vinculadas a la liquidación de los presupuestos, que conlleven análisis mejor elaborados de los abundantes gastos, viendo su vinculación con las estrategias de largo

plazo que forman parte de las normas presupuestarias.

Por ejemplo, en el dictamen que se analiza, el artículo 16 dice taxativamente que la Secretaría General de Planificación (Segeplan) debe verificar los planes estratégicos y operativos multianuales y anuales. Además, los avances de metas físicas deben registrarse en el Sistema de Planes (SIPLAN), adicionalmente a lo registrado en el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF). Además, se obliga en el artículo 17 a entregar el avance de los indicadores que devienen de la metodología del presupuesto por resultados. Nunca en la historia democrática la Contraloría General de Cuentas ha efectuado un análisis de calidad con respecto a los resultados contemplados en las estrategias oficiales de largo plazo, vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Sostenemos que hay dispendio de gasto, atomizado y con escasos resultados en la estrategia de desarrollo. Al respecto, presentamos diez asociaciones que reflejan privilegio o asignaciones que implican desigualdad frente a otras de cobertura territorial o de otros cortes.

Tabla 3*Transferencias a Asociaciones -en millones-*

Asociación	Monto Q	Vinculación
1)Consejos Educativos y Otras organizaciones de padres de familia	3,611.96	Ministerio de Educación
2)Asociación Gloria por Cenizas	10	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
3)Fundación Guatemalteco Americana de Cirugía Ortopédica Avanzada (Fundaorto)	14	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
4)Fundación Sonrisas que escuchan	7	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Asociación Futuro vivo	3	Ministerio de Educación
5)Asociación para el Desarrollo Integral del Nororiente (ADIN)	1.59	Ministerio de Educación
6)Asociación Civil de Proyectos Vamos Guatemala	5	Ministerio de Educación
7)Asociación de Desarrollo Integral Hombro con Hombro (ADEIN)	10	Ministerio de Economía
8)Asociación para el desarrollo Integral y el bienestar	4.70	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
9) Asociación de Fútbol de la República de Guatemala	3.5	Ministerio de Cultura y Deportes
10) Asociación para el Desarrollo Integral y Bienestar	4.7	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
11) Sindicato de Trabajadores de la Oficina Nacional de Servicio Civil	10	Presidencia de la República
12) Asociación para el Desarrollo Sanjuanero	4	Ministerio de Desarrollo Social
13) Centro Recreativo de los Trabajadores del Ministerio de Finanzas Públicas	0.17	Ministerio de Finanzas Públicas
14) Asociación Parque Ecológico Municipal Arístides y Adelita Calvani (Apemayac)	5	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
15) Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES)	0.015	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Fuente: Fuente: Comisión de Finanzas Públicas y Moneda (2023) Congreso de la república

Veamos entonces globalmente los amplios destellos de un dispendio del gasto, poca priorización y, lo que es más importante aún, la romería de demandas desordenadas y de escaso efecto multiplicador.

Es de notar el muy alto monto alcanzado por el subsidio a las organizaciones de padres de familia de las escuelas públicas. El Ministerio de Educación Pública cuenta también, según la estructura de gasto, con la asignación más alta: Q23,051 millones. A ello hay que adicionarle también este rubro de funcionamiento mostrando así una cantidad de Q26,663 millones.

El subsidio nació a la vida jurídica mediante el acuerdo ministerial 1096-2012. Se trata de transferencia de recursos a los denominados *Consejos educativos y otras organizaciones*. El citado acuerdo afirma expresamente que tales organizaciones sin fines de lucro serán auditadas por la Contraloría General de Cuentas y por la Dirección de Auditoría Interna (DIDAI) del Ministerio de Educación y otras instancias.

Sobre el tema ha existido mucha polémica dado que la bola de nieve originada por este subsidio ha venido acompañada de

las negociaciones de pactos colectivos por parte del sindicato mayoritario de tal ministerio. Por ejemplo, una nota de Manuel Hernández (Prensa Libre, 2016) muestra que la conformación de tales comités ha venido siendo lenta, y mientras tanto la apropiación de recursos dentro de la institucionalidad ha incorporado al sindicato mismo.

Según la nota de Hernández (2016) el citado Sindicato de Trabajadores de la Educación de Guatemala (STEG) manejó casi Q1,000 millones para una miscelánea de gastos que, si bien son parte de lineamientos modernos de política social y de programas vinculados a transferencias monetarias condicionadas, en Guatemala su fiscalización no se practica sino mediante criterios chatos y rudimentarios de unidades de auditoría externa e interna que no manejan la caja de herramientas de la evaluación moderna del gasto.

Ni el ministerio del ramo, ni el de Finanzas Públicas y mucho menos Segeplan o alguna oficina de la presidencia han procedido a una evaluación económica de los efectos multiplicadores y de calidad del gasto de este gigantesco subsidio.

Con respecto a las otras asignaciones aquí seleccionadas al azar, sin mayores criterios teóricos, financieros y estadísticos, lo que se observa son asignaciones de poco sustento e integralidad con la política social. Por ejemplo, el caso de Fundaorto que ha sido fuente recurrente de monitoreo por este escribiente. La misma aparece año con año, y no tiene mayor criterio de vinculación con los institutos mixtos de salud como los que ocupan recintos contiguos al hospital Roosevelt y al ministerio del ramo, y que históricamente se han ocupado del cáncer de adultos y niños, la Unidad Nacional de Oftalmología, UNAERC y demás.⁴

Lo que intenta demostrarse aquí es la presencia de organizaciones que tienen algún poder de puja dentro del Congreso y que atienden ya sea giros de actividad sectorial delimitada (salud, educación, laboral y otras), o bien se ocupan de una cobertura municipal o departamental que, en su adjudicación, privilegia a la entidad

sobre múltiples que podrían existir ya sea a nivel municipal, departamental o bien nacional.

En tal caso, el análisis debe ajustarse a la máxima de la asignación de fondos y de la planificación: *el todo es más que la suma de las partes*. Es decir que cuando se mantiene una visión más orgánica de la atención, las fortalezas de las economías de escala de los apoyos administrativos y logísticos pueden impulsar de mejor forma la eficacia y la eficiencia interna. Si bien dicha máxima pareciera atender en contra de la afamada descentralización, ello merece una adecuada reconceptualización de la misma a la usanza de los tiempos modernos, en donde se vuelve a tomar la institucionalidad y la reforma del Estado replanteando la política social de los años noventa.

Se invita también a la curiosidad del lector a observar cómo aparecen en tal cuadro, gozando de jugoso estipendio, el sindicato

4. El tratamiento y situación de estos grandes institutos de salud merece otra investigación y un análisis más profundo de administración y política pública, por sus fuertes cordones umbilicales con el ministerio rector del ramo. Sin embargo, ello lo dejamos para otra oportunidad. Nuestra preocupación en estos momentos son las denominadas *organizaciones privadas en salud*, término confuso porque la mayoría son organizaciones sin fines de lucro.

de la Oficina Nacional de Servicio Civil (¿con qué fines y propósitos?) y un parque ecológico pequeño, habiendo cuantiosos parques guardianes de recursos, incluyendo a barrancos de la ciudad capital, y no digamos organizaciones como el CECON de la Universidad de San Carlos, encargado nada más y nada menos que del cuidado de Río Escondido en Petén que alberga la exploración y explotación petrolera que provee el 92% de tal insumo en toda la república.

Asociación de Investigación y Estudios Sociales (ASIES). Sin embargo, hacemos notar que el centro de pensamiento interestatal Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) ha venido siendo visto de menos por los últimos gobiernos, a pesar de que su presencia en el país es producto de un acuerdo firmado por el gobierno de la república, a través de su cancillería. Ello puede ser también un ejemplo más, del dispendio del gasto y el capricho de sus asignaciones.

Finalmente, vemos en el cuadro un estipendio de poca monta para la

Referencias

Balsells, E. (2011) Los grupos de presión y el Estado como arena de conflicto: hacia una sociología de poder local. *Cuadernos de Sociología, Centro de Estudios Sociales UPSA GUATE*. Universidad Pontificia de Salamanca-Programa de Doctorado Guatemala, Fundación Pablo VI, julio, Guatemala.

----- (2016) El Estado fragmentado y sus inspiradores. *Revista Análisis de la Realidad Nacional*. (16), 144-170. <https://ipn.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2016/10/Revista-Ana%CC%81lisis-de-la-Realidad-Nacional-16-AR.pdf>

----- (2023). Planificación, financiación y futuro: #DondeEstáelDinero2024. *Revista Análisis de la Realidad Nacional*. (252), 24-41. https://rarn.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2023/10/R252_Planificacion-financiacion-y-futuro.pdf

Comisión de Finanzas Públicas y Moneda (CFPM). (2023). Dictamen Favorable Iniciativa de Ley 6279, Congreso de la República, Guatemala.

Contraloría General de Cuentas. (2009). Obligaciones del Estado a cargo del tesoro, informe de Auditoría a la liquidación del presupuesto de Ingresos y Egresos del 01 de enero al 31 de diciembre de 2008, Guatemala, mayo.

Gutiérrez, M. (1997). *Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- (Versión Preliminar)*, Gobierno de Guatemala, Ministerio de Finanzas Públicas, Contraloría General de Cuentas, Banco Mundial, Proyecto Sistema Integrado de Administración Financiera y Control (SIAF-SAG), Guatemala

Hernández, M. (2016). STEG tendría control de unos Q.954 millones del Mineduc, Prensa Libre <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/steg-tendria-control-de-unos-q954-millones/>

Ministry of Strategy and Finance y Korea Development Institute. (2018). 2017/2018 Knowledge shering program with Guatemala: Improving Likage between public policy and Budget planning Cycle”, Korea. Preparado para el gobierno de Guatemala, en colaboración con la SEGEPLAN

Pessoa, M., Hurtado, R., Gros, J., Janada, C. Lora, O. y Bardella, F. (2016) *Guatemala: Evaluación de la transparencia fiscal*. Fondo Monetario Internacional.

Revista Análisis de la Realidad Nacional
Manera de ver



Descargar

