



# Un horizonte ecosocialista para Venezuela: un horizonte comunista solar por el mundo<sup>1</sup>

*David Schwartzman<sup>2</sup> y Quincy Saul<sup>3</sup>*

Humildemente le proponemos al pueblo de Venezuela los lineamientos de un plan por el cual Venezuela podría liderar una transición hacia la energía eólica/solar en Latinoamérica utilizando una pequeña parte de sus reservas de petróleo líquido, y al mismo tiempo continuar obteniendo ingresos públicos de la exportación del petróleo y contribuir a esa misma transición energética a nivel mundial. Implementar este plan sería un elemento fundamental en la vía del desarrollo ecosocialista con el que Venezuela se ha auto-identificado.

## **Parte I. Introducción: El mundo al borde de la destrucción; la gran bifurcación**

La humanidad y la biodiversidad existente se enfrentan a un enorme desafío en la primera mitad del siglo XXI. ¿Surgirá una nueva forma de civilización, con el final de lo que Marx llamó nuestra prehistoria, el dominio del capital sobre nuestro planeta? ¿O caeremos en un profundo abismo de infierno climático, una catástrofe climática, para los pocos que sobrevivan? Esta es la gran bifurcación frente a nosotros y el resultado es imposible de predecir. Solo una clase transnacional que luche a una escala nunca vista en la historia de la humanidad tiene alguna posibilidad de evitar el abismo (Schwartzman 2013a, 2013b).

Existen dos amenazas de una magnitud sin precedentes. La primera es la guerra nuclear, que podría ser mortal aun si fuera localizada, debido al impacto climático resultante sobre la agricultura. La segunda amenaza es el cambio climático catastrófico (el C3). Es muy probable que el C3 sea inevitable si las emisiones de carbono hacia la atmósfera no se reducen rápida y drásticamente y si el nivel atmosférico ya peligroso de dióxido de carbono no se reduce a un nivel seguro con tecnologías de captura.

---

<sup>1</sup>Nota: Las secciones I, IV y V fueron escritas por David Schwartzman; las secciones II, III y la Conclusión por Quincy Saul, y ambos autores han revisado el artículo completo. El material complementario para este artículo, incluyendo una actualización sobre “¿Cuánta energía necesita la humanidad?”, se pueden encontrar en: <http://ecosocialisthorizons.com>. Este artículo es una versión actualizada del artículo presentado en la conferencia “Trascender el capitalismo”, 29 de julio al 5 de agosto del 2014, Centro para la Justicia Global, San Miguel de Allende, México.

<sup>2</sup>Department of Biology, Howard University, Washington DC 20059, USA. Correo electrónico: [dschwartzman@gmail.com](mailto:dschwartzman@gmail.com).

<sup>3</sup>Horizontes Ecosocialistas, Nueva York y Vermont. Correo electrónico: [quincy@email.com](mailto:quincy@email.com)

Paradójicamente, sin embargo, también es un privilegio enfrentar este desafío, ya que el proceso de eliminar estas amenazas genera la posibilidad de terminar con el dominio del capital sobre nuestro planeta.

### ***La amenaza creciente de catástrofe climática y la necesidad de un programa de prevención***

El clima global se está acercando a momentos críticos hacia cambios irreversibles:

Están comenzando a aparecer cambios, y existe una gran posibilidad de que se produzcan cambios explosivos con efectos que serían irreversibles, a no ser que disminuyamos rápidamente las emisiones de combustibles fósiles durante las próximas décadas. Los momentos críticos se nutren de realimentaciones amplificantes. A medida que el hielo del mar del Ártico se derrite, las zonas más profundas del océano absorben mayor cantidad de luz solar y aceleran el derretimiento. Con el derretimiento de la tundra, se libera metano, un poderoso gas de efecto invernadero, lo que genera un mayor calentamiento. A medida que las especies sufren la presión y el exterminio causados por cambios en las zonas climáticas, los ecosistemas pueden colapsar, lo que destruye más especies. (Hansen 2009)

Ya se ha confirmado que el incremento de los extremos climáticos está impulsado por el calentamiento global (Hansen et al. 2012, 2013) y se espera que, con el peligroso cambio climático, incrementen las inundaciones, las sequías extremas, los incendios forestales y los daños por tormentas. Ya se observa la acidificación del océano causada por los niveles crecientes de dióxido carbónico atmosférico, con una gran probabilidad de un colapso generalizado del ecosistema marino (Hansen et al. 2008). El hielo del mar del Ártico está disminuyendo a niveles récord y algunos predicen que colapsará totalmente en los próximos cuatro años (Vidal 2009).

Mientras tanto, el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera ya se encuentra por encima del límite de seguridad (alcanzó 440 ppm en el 2013, cuando un nivel seguro es de no más de 350 ppm, si asumimos una disminución del metano, el ozono y el hollín) (Hansen et al. 2008, 2013). Solo la inercia termal del océano al responder a la presión del efecto invernadero de la atmósfera nos proporciona todavía una reducida ventana de tiempo para poner en marcha un programa efectivo de prevención del C3. Hansen et al. (2013) sostienen que el techo de 2°C recomendado por la Agencia Internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés) y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) no tiene fundamento científico, sino que está basado en una evaluación política de la probabilidad de que los principales países emisores de carbono reduzcan drásticamente las emisiones de carbono en el futuro cercano. Según ellos:

El incremento de los extremos climáticos, ya evidente con un calentamiento de 0,8°C, sería más severo. Los arrecifes de coral y las especies asociadas a ellos, ya bajo presión en las condiciones actuales, se verían decimados por el aumento de la acidificación, la temperatura y el nivel del mar. En términos más generales, la humanidad y la naturaleza, es decir, el mundo moderno como lo conocemos, están adaptados al clima del Holoceno que ha existido durante más de 10.000 años. (2013)

Asimismo,

las diferencias entre las trayectorias que apuntan a ~1°C y a 2°C de calentamiento son mucho mayores y más fundamentales de lo que las cifras 1°C y 2°C mismas podrían sugerir. Estas diferencias fundamentales hacen que los escenarios con 2°C o más de calentamiento global sean mucho más peligrosos; tan peligrosos, sugerimos, que apuntar a la trayectoria de 2°C sería temerario. (2013)

Los requisitos materiales para un programa de prevención con alguna probabilidad de evitar el C3 deben incluir la reducción drástica y rápida de las emisiones de carbono hacia la atmósfera (especialmente de dióxido de carbono, metano y hollín), sumada a la conservación agresiva de la energía y el crecimiento de la energía eólica/solar a nivel mundial, suficiente para capturar carbono de

la atmósfera hasta alcanzar niveles por debajo del límite “seguro” de 350 ppm de dióxido de carbono. Dos tecnologías que sirven para lograr este objetivo son las agroecologías que incrementan el carbono del suelo y la captura industrial de C alimentada con energía solar (Schwartzman y Schwartzman 2013). Desde luego, la adaptación a los efectos ya presentes y previstos del calentamiento global debe implementarse agresivamente, pero la mitigación, es decir, la acción para prevenir cambios climáticos aún más peligrosos, es imperativa, sumada si es posible a la adaptación. Por ejemplo, reemplazar la agricultura tradicional por agroecologías potencialmente combina la mitigación (es decir, la reducción del uso de combustibles fósiles) con la adaptación (es decir, un cambio hacia una producción alimentaria más local y con mayor capacidad de recuperación).

Pero está cada vez más claro que solo con un cambio radical hacia un régimen global de paz y cooperación será posible implementar un programa efectivo de prevención del C3. La amenaza del C3 y de una guerra nuclear brindan una oportunidad sin precedentes de terminar con el dominio del capital, porque el principal obstáculo para eliminar estas amenazas es el Complejo Industrial Militar (MIC por sus siglas en inglés) (los combustibles fósiles, la guerra nuclear, el terrorismo de estado y la vigilancia) en el corazón del capitalismo real existente (Schwartzman 2009). De esta manera, el desafío de disolver el complejo industrial militar introduce en la agenda de la humanidad una transición ecosocialista, una transición ecosocialista de la prehistoria hacia una nueva civilización global, el comunismo solar en el siglo XXI.

### ***¿Cuánta energía necesita la humanidad?***

Hoy en día, se requiere un mínimo aproximado de 3 a 3,5 kilovatios por persona para un nivel de esperanza de vida según los últimos avances científicos, es decir, el más alto alcanzable (por ejemplo, véase el gráfico publicado en [www.solarutopia.org](http://www.solarutopia.org), Schwartzman y Schwartzman 2013; Schwartzman 2014a, 2014b; véase también la discusión complementaria publicada en <http://ecosocialisthorizons.com>).

## **Parte II. Venezuela en el sistema-mundo**

Es en el contexto de esta conmoción y estos cambios alrededor del mundo, conocidos entre los indígenas sudamericanos como “el Pachakuti”, que ponemos la atención en la nación de Venezuela. En muchos sentidos, Venezuela parece un candidato con muy pocas probabilidades de desempeñar un papel progresista en la resolución de nuestra crisis ecológica mundial. La Arabia Saudita de Latinoamérica, Venezuela, es uno de los mayores productores de petróleo del mundo y sede de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), la corporación más grande del mundo. Los venezolanos pueden llenar su tanque de combustible con poco dinero. Y sin embargo, es en esta nación, que comparativamente fue pasada por alto por la ola revolucionaria que se propagó en la mayor parte del continente durante la década de 1960, y cuna de una gran aristocracia rentista y una cultura de consumo alimentada por el petróleo, donde en la última década surgió y se estableció un proceso revolucionario, que puede ser una de las últimas grandes esperanzas para el pueblo y el planeta. Como señaló Bertold Brecht, “en la contradicción está la esperanza”.

A principios del siglo XX, el auge del petróleo convirtió lo que era una colonia de cultivos comerciales en una bulliciosa metrópolis, con rascacielos y autopistas, cotizaciones bursátiles y supermercados. A diferencia de otras naciones latinoamericanas, cuyas economías y gobiernos Estados Unidos y los imperios europeos (pasados y presentes) podían darse el lujo de presionar y cambiar con impunidad, imponiendo relaciones coloniales y neocoloniales mediante acuerdos comerciales y golpes de estado esporádicos, la posición de Venezuela como productora de petróleo la convierte en algo diferente, una pieza clave en el escenario geopolítico mundial. La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) nació en Venezuela.

Durante casi una década, las multinacionales estadounidenses operaron los campos petrolíferos venezolanos, y extrajeron más riqueza en petróleo del Lago Maracaibo, según Galeano (1973), que toda la riqueza en plata extraída por los españoles de las montañas de Potosí en Perú. Este fue el combustible que alimentó el surgimiento del complejo industrial militar y allanó el camino para que Estados Unidos tomara el control del mundo, para retomar donde los europeos habían dejado la construcción de su hegemonía global de “dominación de espectro completo”.

En 1994, cuando el levantamiento zapatista sacudió al mundo con el eslogan que resonó alrededor del mundo, “¡ya basta!”, que reclamaba ponerle fin a los últimos 500 años de conquista, un grupo de soldados con mentalidad revolucionaria dentro del ejército venezolano planeaba un golpe de estado. Liderados por Hugo Chávez entre otros, estaban indignados y disgustados con la élite venezolana, el corrupto sistema bipartidista y la extrema brutalidad desatada rutinariamente sobre el pueblo venezolano. Encontraron inspiración y coraje en las figuras revolucionarias de la lucha anti-colonialista en Latinoamérica, y en los indígenas, africanos y europeos, que se unieron para luchar contra los españoles: Simón Bolívar, Guaicaipuro, José Leonardo Chirinos, Ezequiel Zamora, José Carlos Mariategui, José Martí y muchos más. Una década después, Hugo Chávez fue electo democráticamente presidente de Venezuela, la nación entera se movilizó para reformar la Constitución y se pusieron en marcha cientos de reformas sociales, incluyendo la nacionalización total de la industria petrolera.

Cuando el gobierno de Chávez, con la nueva Constitución como mandato, implementó la nacionalización total de los campos petrolíferos y comenzó a destinar el dinero obtenido del petróleo a planes sociales de salud y educación, la élite venezolana respondió con un intento de golpe de estado y una huelga petrolera. Estas circunstancias radicalizaron aún más a Chávez y a sus seguidores, lo que llevó a Chávez a exhortar a adoptar el socialismo y a comenzar a formular los programas sociales de manera cada vez más explícita en el contexto de una revolución anti-imperialista y anticapitalista.

Ya libre del control de Estados Unidos, Venezuela continúa haciendo caso omiso del legado colonial de la Doctrina Monroe, y entabla de manera rutinaria relaciones diplomáticas y comerciales con países como Irán y China. Actualmente, en la primera década del siglo XXI, China ha reemplazado a Estados Unidos como el principal destinatario del petróleo venezolano. En el espacio-tiempo de un par de décadas, se han debilitado seriamente, si no es que se han invertido por completo, cinco siglos de relaciones económicas y políticas coloniales. En el espacio-tiempo liderado por el proceso revolucionario de Venezuela, otras naciones han seguido sus pasos: Bolivia, Ecuador y Uruguay y, en menor grado pero de manera significativa, Brasil y Argentina han expulsado a agentes de la dominación imperial estadounidense, desde diplomáticos hasta corporaciones.

En toda Latinoamérica, el proceso revolucionario ha sido irregular y conflictivo, ya que distintos paradigmas del desarrollo se enfrentan en una dialéctica entre movimientos y gobiernos. No deseamos romantizar, como otros han hecho, todos los así llamados regímenes progresistas de Latinoamérica, que en muchos casos no son más que gobiernos de capitalismo de estado que aparentan ser medioambientalistas. No obstante, no podemos permitir que las contradicciones de un proceso revolucionario nos confundan o distraigan respecto a nuestra principal obligación, que es defender las conquistas del proceso revolucionario de sus enemigos. Hoy en día, en Venezuela, la oposición está intentando nuevamente provocar una contrarrevolución, derrocar al presidente Maduro y revertir la dinámica desencadenada por el proceso revolucionario. Es nuestra posición que la contradicción y la complejidad del proceso revolucionario no son una señal de su debilidad, sino precisamente lo contrario. La situación en Venezuela es tan compleja y conflictiva precisamente porque es en muchos sentidos el lugar en el mundo donde el proceso revolucionario está más avanzado y es más significativo a nivel mundial. Con el reciente descubrimiento de la Faja del Orinoco, una de las mayores reservas de

petróleo sin explotar del mundo, el rol de Venezuela como pieza clave en la geopolítica seguirá creciendo, al mismo tiempo que se establece el pico petrolero en el mundo. Con más razón, entonces, recae sobre todos nosotros la obligación de estudiar la dinámica interna de este lugar y su pueblo, para comprender el importante hilo conductor que conecta la lucha contra el cambio climático catastrófico con las alternativas anticapitalistas y ecosocialistas alrededor del mundo.

### **Parte III. ¡Venezuela ecosocialista! Una revolución pendiente**

Pocos habrían adivinado que Venezuela sería el primer país del mundo en convertir el ecosocialismo en una política oficial del gobierno. ¡Menos aún son siquiera conscientes de que esto ha ocurrido! Pero este dato histórico, el resultado de décadas de activismo y lucha por parte de una amplia variedad de sectores todos preocupados por la degradación medioambiental, es un elemento esencial del proceso revolucionario que, si se le permite desarrollarse totalmente, podría cambiar el mundo. Ya está cambiando a Venezuela.

El Plan Patria, el plan quinquenal con el que Chávez se presentó a su última elección, fue desarrollado mediante un proceso constituyente de análisis e investigación que muchos venezolanos han comparado al proceso constituyente convocado para reformar la Constitución. En su quinto y último objetivo histórico, apunta hacia un legado y una misión de profunda importancia frente al cambio climático catastrófico, un objetivo cuya audacia deja en ridículo a los demás gobiernos del mundo, que han encubierto el miedo, la crueldad y la indecisión con una jerga inagotable. El quinto y último meto del Plan Patria, entendido como legado, epitafio y testamento de Chávez, es simple: “Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana”. ¿Cómo?

Contribuir e impulsar el modelo económico productivo eco-socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso y aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza.

Este plan, que exige el final de la mercantilización de la naturaleza, que exige la creación y amplificación de un movimiento mundial que luche contra el cambio climático catastrófico y que delinea políticas reales de mitigación y adaptación, es histórico en cuanto a su audacia y su visión. A diferencia de la mayoría de los documentos gubernamentales escritos y leídos solo por políticos y abogados, el Plan Patria se distribuye, se lee y se debate en todos los niveles de la sociedad. Desde los foros en las universidades hasta las recuperaciones de tierras urbanas, los campesinos en el interior, las comunidades indígenas y de descendientes africanos, los preservadores de semillas en las montañas, hasta la Asamblea Nacional, se están debatiendo el Plan Patria y el significado del ecosocialismo en particular.

Ya han aparecido numerosos artículos y debates que llaman la atención sobre la evidente contradicción que encierra un gobierno que defiende el ecosocialismo y cuya principal fuente de ingresos públicos es la producción de petróleo. Otros han llamado la atención sobre la grave situación de los pueblos indígenas en Venezuela, que merecen mayor reconocimiento por sus prácticas ecosocialistas que un documento del gobierno. En la medida en que estas críticas y comentarios promueven nuestro entendimiento de los puntos débiles en el proceso revolucionario y delimitan posibilidades y estrategias para su rectificación, estas críticas deben ser bienvenidas y fomentadas. Desafortunadamente, se tiende a un abordaje más simplista. En lugar de aplaudir el Plan Patria y el llamado al ecosocialismo, muchos entienden las contradicciones como secretos oscuros que socavan la legitimidad del proyecto revolucionario.

Es verdad que todas las enormes conquistas en educación y salud, conquistas de hecho sin precedentes en la historia de la humanidad en cuanto a su escala y rapidez, han dependido del dinero proveniente del petróleo. Es verdad que Venezuela tiene la tasa de deforestación per cápita más alta de

Latinoamérica. También es verdad que decenas de miles de venezolanos están tomando muy seriamente el mandato ecosocialista de Chávez, y están capacitando cuadros en agroecología, biorremediación, el manejo sustentable de la tierra y el agua, la preservación de semillas, agricultura urbana, entre otros. “En lógica formal, una contradicción es señal de derrota”, escribió el filósofo e historiador de la ciencia Alfred North Whitehead. “Pero en la evolución del conocimiento real, marca el primer paso hacia la victoria”.

Venezuela tiene reservas muy grandes de petróleo líquido convencional, pero cuenta con depósitos aún más grandes de petróleo extra pesado en la cuenca de la Faja del Orinoco cercanos al total de reservas mundiales de petróleo convencional ([http://en.wikipedia.org/wiki/Orinoco Belt](http://en.wikipedia.org/wiki/Orinoco_Belt)). El impacto medioambiental/ecológico/climático de extraer este petróleo pesado es comparable al del petróleo de arenas bituminosas en Canadá. En la región del Orinoco predomina un ecosistema de sabana seca. Un resultado altamente probable de la extracción del petróleo pesado alojado en la roca sedimentaria subyacente es una gran pérdida hacia la atmósfera del carbono almacenado en el suelo. Por ende, *para cumplir alguno de los objetivos históricos del Plan Patria en el largo plazo, entonces la importancia política internacional de la Faja del Orinoco debe transformarse de “petróleo para todos” en “petróleo para nadie”, y convertirse en un ejemplo para el mundo (similar a la lucha por el Yasuni en Ecuador) de “dejar el petróleo en el suelo”(sin tomar esto literalmente, por supuesto, ya que el petróleo se encuentra en la roca sedimentaria en la corteza subyacente)*. Dado que las reservas mundiales de petróleo convencional son totalmente suficientes, cualquier propuesta para utilizar el petróleo pesado del Orinoco como recurso mundial para una transición hacia la energía renovable es completamente innecesaria e indeseada.

En el 2010, Miguel Angel Nuñez, director de la Escuela Latinoamericana de Agroecología, publicó un libro titulado “Venezuela ecosocialista: un debate pendiente”. Hoy en día, el debate ya no está pendiente sino en proceso, desde los pasillos del gobierno hasta las calles de Caracas, hasta las montañas de Yaracuy y los llanos de Barinas. Ahora es la revolución ecosocialista que está pendiente, gestándose en los corazones y las mentes de todos los protagonistas del proceso bolivariano, en Venezuela y más allá, que reconocen la urgencia del cambio climático catastrófico, que ven la esperanza en las contradicciones y que creen en las palabras de Simón Bolívar, citadas al comienzo del Plan Patria: “Lo que se ha hecho no es más que un preludio de lo que podéis hacer. Preparaos al combate y contad con la victoria”.

Este era el sentimiento y la esperanza en el IV Congreso de Diversidad Biológica, donde las contradicciones entre ecosocialismo y la economía del petróleo se debatieron con vehemencia. En la declaración final del congreso, compilada y sintetizada meticulosamente sobre la base de una semana de foros, presentaciones, clases y debates y luego revisada y reescrita colectivamente por cientos de personas en una asamblea que duró casi 6 horas, llamamos la atención sobre el siguiente párrafo:

Consideramos que un elemento básico de cualquier transición ecosocialista es el cambio del modelo de producción y consumo que debe venir acompañado de la transformación de la matriz energética actual, hacia una matriz energética alternativa que garantice la sustentabilidad y promueva la soberanía de los pueblos.

Esta frase surgió de un debate en la asamblea sobre cómo incluir la cuestión de la energía alternativa. Contra quienes pedían simplemente incluir una mención de la energía renovable como parte del ecosocialismo, muchos argumentaron con éxito que simplemente reclamar energía renovable no era suficiente. La cuestión y el reclamo reales son por un cambio en el modelo de producción y consumo, que debe estar acompañado de energía renovable, y basado en la soberanía e independencia del pueblo. Sin esta distinción, como hemos observado en otras partes del mundo, la “energía verde” puede actuar como un caballo de Troya que promueve la privatización del medio ambiente, la creación de proyectos

masivos de desarrollo tales como represas hidroeléctricas y la creación de derechos de propiedad intelectual sobre tecnologías que no solucionan sino que profundizan nuestra crisis ecológica y social. Con esta posición ideológica en mente, la declaración continúa:

Creemos que el actual e insostenible modelo rentista petrolero de nuestro país, del cual somos dependientes, es una vía transitoria que debe servir para trascender el modo capitalista hacia la construcción del Estado Comunal Ecosocialista. Esta transformación implica saldar la deuda histórica social y ecológica del Estado con los pueblos y garantizar la integración regional.

Es exactamente de esta manera que deseamos proseguir. *¿Cómo* puede Venezuela utilizar su riqueza proveniente del petróleo para cultivar la creación de un modelo ecosocialista de producción? *¿Cómo* puede utilizarse el petróleo de tal manera que con el tiempo el petróleo quede en el suelo, como exigen los movimientos populares desde el Río Amazonas hasta el Delta del Nilo? *¿Cómo* podemos transitar y guiar por este camino transitorio de tal manera que inauguremos no solo un horizonte ecosocialista para Venezuela, sino también un horizonte comunista solar para el mundo? Creemos que todo esto no solo es necesario, sino posible y que está dentro de las posibilidades de la capacidad tecnológica actual. Es razonable y técnicamente posible utilizar combustibles fósiles para realizar una transición hacia una economía solar, mientras que al mismo tiempo se mantiene el compromiso hacia las obligaciones del gobierno revolucionario de aliviar la pobreza. Es con este coraje y esta convicción, con la audacia y la visión del ecosocialismo que es el legado de Hugo Chávez para el mundo, que proponemos la creación de una nueva Gran Misión para acompañar a las otras Grandes Misiones del proceso bolivariano, una misión transversal dentro de la cual se entienden y orientan todas las demás, de comenzar inmediatamente la transformación hacia una infraestructura de energía solar que por sí sola podría satisfacer las más altas aspiraciones de la revolución bolivariana y del estado comunal.

#### **Parte IV. La transición solar es posible: Una propuesta concreta para una nueva Gran Misión transversal en Venezuela, con implicancias regionales y mundiales**

##### ***¡Una transición solar es posible!***

*¿Existe* en la actualidad la tecnología para llevar adelante una transición sólida hacia la energía solar acompañada de una reducción rápida y drástica de las emisiones de carbono? Las tecnologías solares existentes pueden en la actualidad ser la base de una infraestructura altamente eficiente capaz de reemplazar el insostenible sistema actual de combustibles fósiles/energía nuclear/gran energía hidráulica/biocombustibles, especialmente combinada con una mayor eficiencia energética. Estas tecnologías solares incluyen:

- (1) La energía eólica
- (2) La energía térmica solar (CSP por sus siglas en inglés)
- (3) La energía fotovoltaica, incluyendo la tecnología altamente eficiente de películas delgadas en el futuro cercano

La expansión de la energía nuclear, específicamente una reencarnación de los reactores de fisión nuclear con nueva tecnología, no mitigarán de manera significativa el calentamiento global, y tampoco es plausible que puedan evitar el bien conocido impacto negativo de esta fuente de energía sobre el medio ambiente y la salud. Una combinación global de estas tres tecnologías solares, junto con una red y capacidad de almacenamiento de energía sofisticadas, pueden reemplazar la infraestructura energética no sustentable existente si se puede generar suficiente poder político transnacional para hacer posible esta transición en un marco de tiempo adecuado para evitar el C3.

Un programa de prevención del C3 que tenga alguna probabilidad de éxito debe incluir el rápido reemplazo de los combustibles fósiles (comenzando con la eliminación gradual del carbón y el

petróleo no convencional, como el obtenido por fracturación y de arenas bituminosas) por una energía eólica y solar global suficiente para:

- (1) Capturar el carbono de la atmósfera a fin de reducir el nivel atmosférico de CO<sub>2</sub> a menos de 350 ppm (actualmente es de 400 ppm)
- (2) Terminar con la pobreza energética que en la actualidad aqueja a la gran mayoría de la humanidad.

Modelamos la transición solar global mediante simulaciones computarizadas que presuponían valores para el retorno energético sobre la energía invertida en tecnologías eólicas/solares de última generación, ‘Retorno energético sobre la energía invertida’ (EROEI por sus siglas en inglés), es decir, cuánta energía generan tecnologías tales como un sistema fotovoltaico o turbinas eólicas durante su vida útil dividida por la energía necesaria para construirlas y mantenerlas (Schwartzman y Schwartzman 2011). Hasta donde sabemos, este fue el primer estudio que computó la energía no renovable necesaria (principalmente combustibles fósiles) que se precisa para crear la capacidad renovable en un escenario de transición solar. El factor fundamental que produce el crecimiento exponencial de este suministro de energía renovable es la realimentación energética desde la creciente capacidad renovable hacia la economía física para generar más de esa misma energía. Aquí presentamos el principal resultado del modelo: partiendo de las capacidades tecnológicas existentes en energía eólica/solar, y utilizando el 1-2% del actual consumo energético anual (el 85% derivado de combustibles fósiles) para la generación de energía eólica/solar, el resultado será una transición a escala mundial en no más de 30 años, que terminará con cero emisiones antropogénicas de carbono y suministrará un mínimo aproximado de 3,5 kilovatios por persona de consumo energético para todos.

### ***¿Cuánto petróleo se necesita para una transición solar global?***

El petróleo convencional (petróleo líquido) es la fuente preferida de energía para la transición hacia un suministro global de energía totalmente eólica/solar por su menor impacto ecológico con respecto al calentamiento global comparado con el carbón y otros hidrocarburos no convencionales (las arenas bituminosas, el petróleo de esquisto bituminoso, el gas natural obtenido por fracturación). Incluso el consumo de gas natural extraído en la actualidad sin utilizar tecnología de fracturación tiene aparentemente un impacto ecológico equivalente o mayor que el carbón, por la fuga de metano directamente hacia la atmósfera (Howarth 2014). Estimamos que se necesita como máximo el 30% del estimado de reservas mundiales comprobadas de petróleo convencional para lograr una transición solar completa en 25 años (Schwartzman y Schwartzman 2013, actualización en [www.solarutopia.org](http://www.solarutopia.org)). Las nuevas tecnologías eólicas y solares con valores de EROEI más altos acelerarán esta transición solar, y requerirán aún menos petróleo convencional.

### ***¿El post-extractivismo?***

Hollender (2015) ha resumido de manera brillante las alternativas al extractivismo real actual, y la peor es la “predatoria”. Siguiendo su terminología, apoyamos una transición hacia un “extractivismo prudente” inicial seguido por una fase de “extractivismo indispensable”. Las características del extractivismo prudente incluyen una selección deliberada de proyectos de extracción que cumplan con criterios medioambientales y sociales sólidos, tales como los delineados en la legislación nacional e internacional. Por ejemplo, los proyectos de extracción con riesgo de producir daños medioambientales irreversibles o la pérdida de especies deberían detenerse inmediatamente. Durante esta fase, cada país implementaría reformas macroeconómicas adicionales tales como corrección de precios para materiales primarios, reformas impositivas y en materia de regalías, reducciones de subsidios, etc. La transición hacia una fase indispensable de extractivismo implica eliminar todas las actividades de extracción que no se vinculan directamente con necesidades humanas y mejoras en la calidad de vida. Cada fase de la



política requerirá medidas socioculturales complementarias para facilitar la larga transformación de patrones de consumo y “valores materialistas”. Los elementos fundamentales de esta transición incluyen implementar el “Buen Vivir” (la seguridad y la soberanía alimentaria; la autonomía en educación, gobernanza y justicia; y “convertir a la Madre Tierra en sujeto de derechos”) y la economía de la solidaridad (Hollender 2015, 86-88).

En la fase final de la transición ecosocialista, vislumbramos la eliminación gradual del extractivismo indispensable a medida que aumenta la capacidad de generar energía solar, es decir, cuanta más energía solar, más reciclaje, menos minería (Schwartzman 2014a, 2014b). Finalmente, puede ser que la minería en la Tierra cese completamente cuando la minería sobre la Luna sea posible, aunque Quincy Saul no está entusiasmado con esta posibilidad. Debería tenerse en cuenta que muchos metales raros (por ejemplo, el neodimio) utilizados en altas tecnologías se reciclan a una tasa menor al 1% (Reck y Graedel 2012).

Si lo pudieran hacer a su manera, los anti-extraccionistas extremos como Jensen (2012) cerrarían inmediatamente todos los yacimientos petrolíferos (es decir, aplicarían literalmente la idea de “dejar el petróleo en el suelo”), y así impedirían una transición solar con la capacidad de eliminar la pobreza energética que en la actualidad afecta a la mayor parte de la humanidad y simultáneamente producirían una catástrofe climática inevitable, ya que no se crearía la infraestructura de energía limpia necesaria para la adaptación climática y la captura del carbono de la atmósfera en la corteza.

### ***Una propuesta concreta para una nueva Gran Misión transversal en Venezuela, con implicancias regionales y mundiales***

Proponemos que los siguientes objetivos se pueden alcanzar haciendo uso de las reservas convencionales de petróleo de Venezuela y otros miembros del Mercosur, con el suplemento de la electricidad suministrada mediante la energía hidráulica existente:

- (1) Suministrar el nivel de consumo energético mínimo por persona en consonancia con los niveles de expectativa de vida según los últimos avances de la ciencia (3,5 kilovatios por persona) para el grupo del Mercosur<sup>4</sup> (más Bolivia y Ecuador).
- (2) Suministrar esta energía necesaria con una cuota creciente de energía eólica y solar, para eliminar gradualmente el consumo de combustibles fósiles en un período de tiempo de 20-30 años.

Tabla 1. Uso de energía en los países del Mercosur

	Población (en millones)	Kg. de equivalente de petróleo per cápita	Consumo energético (millones de MWh por año)	Kilovatios per cápita
Venezuela	28,9	2380	800	3,16
Brasil	201	1371	3205	1,82
Argentina	42,7	1967	977	2,61
Paraguay	6,8	739	58,4	0,98
Uruguay	3,3	1309	50,2	1,74

4 El Grupo Mercosur incluye a los siguientes estados miembros: Venezuela, Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay. Su población total (incluyendo a Bolivia y Ecuador) es actualmente de 308 millones de habitantes ([http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_population](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_population)).

Bolivia	10	746	86,8	0,99
Ecuador	15,7	849	155	1,13
Total	308,4		5332	1,97
Para comparar:				
EE.UU.	316	6793	24.965	9,01
Cuba	11,2	992	129	1,32

Nota: El uso de energía se refiere al uso de energía primaria antes de su transformación en otros combustibles de uso final, que es equivalente a la producción interna más las importaciones y cambios en acciones, menos las exportaciones y los combustibles para barcos y aeronaves dedicados al transporte internacional. IEA Statistics © OECD/IEA (<http://www.iea.org/stats/index.asp>). Catalog Sources World Development Indicators (fuente de datos sobre uso de energía en kilogramos de equivalente de petróleo: <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.PCAP.KG.OE>; 2011, a menos que se especifique). Un kilogramo de energía por equivalente de petróleo = 11,63 kWh.

### ***El estatus actual de los países miembros del Mercosur***

El consumo total de energía de los países del Mercosur en el 2011 fue de 5332 millones de MWh por año, que es equivalente a 17,31 MWh per cápita, y tomando como base a 308 millones de personas, esto es equivalente a 1,97 kilovatios por persona (Tabla 1). Para alcanzar los 3,5 kilovatios por persona con el nivel de población actual, se necesitarían 1,78 veces el nivel de consumo energético actual, equivalente a 9470 millones de MWh anuales. Para una población de 400 millones, este nivel correspondería a 12.300 millones de MWh anuales. Obsérvese que para finales del 2013, la energía total proveniente de la energía eólica en las naciones del Mercosur fue aproximadamente de 8 millones de MWh anuales, o menos del 0,2% del total.

### ***Planes y posibilidades actuales para el desarrollo de la energía renovable en el Mercosur***

Brasil es en este momento el líder en el desarrollo de energía eólica en el Mercosur y podría potencialmente ser el productor principal en esta transición, con un crecimiento considerablemente superior a su dependencia del mercado con una capacidad de producción de energía eólica proyectada de 25.000 MW para el 2020 (<http://www.brazilwindpower.org/en/#>). Presuponiendo un factor de capacidad del 40%, esto se traduce en una generación de energía de 78 millones de MWh anuales para el 2020. Venezuela<sup>5</sup> acaba de anunciar una meta de capacidad generadora de energía eólica de 10.000 MW durante los próximos 15 años (<http://www.laht.com/article.asp?ArticleId=355174&CategoryId=10717>). Se estima que el potencial total de generación de energía eólica en Brasil es de entre 300 y 350 GW (el New Report on Wind Power in Brazil de GlobalData, publicado el 22 de noviembre del 2012 [OffshoreWIND.biz] indica: “Energía eólica en Brasil, Perspectivas de Mercado al 2025 – Capacidad, Generación, Participación en el Mercado, Costo Normalizado de la Energía [LCOE por sus siglas en inglés], Tendencias de Inversión, Regulaciones y Perfiles Corporativos”). Teniendo en cuenta que cálculos muy recientes plantean un factor de capacidad promedio del 35% para la energía eólica que ya está funcionando en Brasil (<http://www.rechargenews.com/wind/americas/article1356796.ece>), presuponer un factor de capacidad del 40% para 300 GW generaría el equivalente a 0,12 TW, o aproximadamente el 10% del consumo

<sup>5</sup> Nótese que, de los miembros del Mercosur, Venezuela está más cerca del nivel de 3,5 kilovatios por persona, aunque actualmente ocupa el puesto 73 en el *ranking* mundial de esperanza de vida, mientras Uruguay en el puesto 49, ocupa el lugar más alto; nótese que Cuba ocupa el puesto 38 y Estados Unidos, el 35; Expectativa de vida al nacer (en años), la desigualdad de ingresos según datos de la Organización Mundial de la Salud y el legado de pobreza todavía son significativos, lo que probablemente explica la estadística para la expectativa de vida en Venezuela.

energético para 400 millones de personas a 3,5 kilovatios por persona. Si se toman en cuenta tanto los desarrollos marinos como los terrestres, es plausible que el potencial eólico y solar de todas las naciones que participan del Mercosur genere la meta de 1,4TW de energía para 400 millones de personas. Desde luego, es necesario realizar investigaciones serias para decidir dónde precisamente se emplazaría esa infraestructura de energía renovable, teniendo en cuenta el imperativo de un régimen sólido para la protección del medio ambiente, la ecología y la salud tanto de los trabajadores como de las comunidades afectadas. Esta transición requerirá, desde luego, la participación y la gobernanza social plena desde abajo del pueblo del Mercosur.

### ***Un proyecto de transición hacia el 100% de energía eólica y solar para el Mercosur***

El modelo computacional de una transición completa hacia el suministro de energía eólica y solar presentado en Schwartzman y Schwartzman (2011) fue transformado en un Calculador Solar, al cual puede accederse en <http://solarutopia.org/solar-calculator>. Este Calculador Solar se utilizó para establecer la cantidad de tiempo que tomará implementar un suministro completo de energía eólica y solar para los estados miembros del Mercosur. La notación  $R^*$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $f$ , y  $f_{FF}$  es la utilizada en Schwartzman y Schwartzman (2011).

Los valores computados ( $R^*$ ) son múltiplos del nivel de consumo energético actual para cualquier país o región dada y desde luego para el mundo. Por lo tanto, en este caso, son múltiplos del nivel energético del grupo Mercosur, estimado actualmente en 5322 millones de MWh anuales.

Se presupone que la vida útil de la tecnología eólica/solar, " $L$ ", es de 25 años, que la fracción de la energía eólica/solar instalada en cualquier momento utilizada para generar más de esa misma energía, " $f$ ", equivale a 0,1 y que la fracción de la capacidad energética actual utilizada para producir nueva energía eólica/solar " $f_{FF}$ " equivale a 0,01 y 0,1, teniendo en cuenta que aproximadamente el 90% de la capacidad actual del Mercosur proviene en este momento de combustibles fósiles, mayormente petróleo.

Nótese que Venezuela tiene por amplio margen las reservas de petróleo comprobadas más grandes del Mercosur, con reservas de petróleo convencional (excluyendo el petróleo pesado) que corresponden a 298 mil millones de barriles, lo que supondría 300 años de producción según los niveles actuales de aproximadamente mil millones de barriles al año (<http://www.eia.gov/countries/country-data.cfm?fips=VE>). Asimismo, el nivel de consumo energético total de 5332 millones de MWh anuales para el Mercosur es equivalente a la energía generada por el uso de cerca de 3 mil millones de barriles de petróleo por año.

Debemos mencionar el punto de vista actual de los especialistas venezolanos en energía eólica. Según un estudio muy reciente (Marulanda et al. 2014),

El aumento en el uso de diésel para generar electricidad, mayormente en la parte occidental del país, ha significado un aumento en el consumo interno de combustible y una reducción de las exportaciones a mercados internacionales. Esta situación, sumada al costo creciente del petróleo y los combustibles, derivó en altos costos de oportunidad para el país relacionados con la generación termoeléctrica. Por esta razón, la tendencia en el uso de combustibles fósiles para la generación de electricidad debería revertirse. Los planes y políticas del gobierno para el sector eléctrico se enfocan en el uso del viento en la costa norte del país, con los proyectos antes mencionados.

Instamos a estos especialistas y al gobierno de Venezuela a considerar una perspectiva algo diferente, a saber, que una parte de la producción nacional de petróleo se utilice como fuente de energía para crear una infraestructura de producción de energía eólica/solar, en cooperación con otras naciones del Mercosur.

Con esto en mente, observemos ahora los resultados del modelo computacional que se exponen en la Tabla 2. Por ejemplo, tomemos un EROEI de tecnología eólica/solar de 25, con la fracción de la capacidad energética actual utilizada para producir nueva energía eólica/solar ( $f_{FF}$ ) de 0,1 o el equivalente aproximado a 300 millones de barriles de petróleo anuales. Si presuponemos una población de 400 millones, se necesita un  $R^*$  equivalente a 2,31 para suministrar 3,5 kilovatios por persona. Este nivel se alcanza en un período de tiempo menor a 15, pero mayor a 10 años (Tabla 2). Para la misma tasa de EROEI de 25, presuponer un  $f_{FF}$  de 0,04, equivalente a 120 millones de barriles de petróleo anuales, generará un  $R^*$  equivalente a 2,6 en 20 años. Presuponer tasas más altas de EROEI da como resultado un reemplazo aún más acelerado de combustibles fósiles por energía eólica/solar. Debemos mencionar que los vientos en el mar alcanzan, en la actualidad, tasas estimadas de EROEI de 40-50 (Schwartzman y Schwartzman 2013). Por ende, utilizar una cuota relativamente pequeña de la producción petrolífera por año para crear una capacidad creciente de energía eólica/solar posibilitará una transición completa hacia la energía limpia en un par de décadas, mientras que sigue permitiendo exportar la mayor parte del petróleo producido, lo que genera ingresos para cubrir necesidades sociales y al mismo tiempo puede promover la solarización en el resto del mundo.

Tabla 2. Resultados del modelo

	Columna 1		Columna 2		Columna 3	
	25		30		40	
EROEI presupuesto (igual a $M = f_{FF}$ presupuesto)	0,01	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1
	Capacidad de producción de energía eólica/solar como múltiplos del suministro actual ( $R^*$ )					
$t$ (años desde el presente)						
5	0,1	0,6	0,1	0,8	0,1	1,2
10	0,2	1,7	0,2	2,3	0,4	4
15	0,3	3,5	0,5	5	1	10
20	0,6	6,4	1	10	2,4	23,5

Teniendo en cuenta los valores actuales y estimados de EROEI para el viento y los fotovoltaicos, debería ser posible utilizar una parte relativamente pequeña de la energía actualmente derivada del petróleo para crear una capacidad renovable a fin de reemplazar todo uso de combustibles fósiles, así como para suministrar el nivel de 3,5 kilovatios por persona para todos los habitantes de los países del Mercosur en un período de tiempo no mayor a un par de décadas. Un compromiso de Venezuela y el Mercosur con dicha transformación fomentaría seguramente que se consideraran transiciones solares paralelas en el resto de Latinoamérica, y de hecho en todo el mundo. Esta transición global, sumada a una muy oportuna eliminación gradual de los combustibles de alto impacto ambiental, es imprescindible para que la humanidad tenga una oportunidad plausible de evitar el C3.

Los países ricos en petróleo en el Medio Oriente y en Sudamérica (por ejemplo, Venezuela) serán socios valiosos en una transición solar regional y global al proveer el petróleo necesario. Pero se necesita un régimen global de equidad y cooperación, el fin de los intentos de imponer una hegemonía imperial. Esta transición global requerirá una disminución drástica del presupuesto militar mundial junto con medidas tales como un impuesto sobre las transacciones financieras mundiales, para así liberar vastos recursos y poder humano que en la actualidad se destinan a la preparación para la guerra y a la siempre creciente desigualdad económica.

## Part V. El ecosocialismo como la transición hacia el comunismo solar

Un horizonte ecosocialista es imperioso para evitar y prefigurar la actividad encarnada en la lucha multidimensional de clases en nuestro mundo controlado por el dominio del capital; para evitar el C3 y, al mismo tiempo, desmilitarizar, solarizar y transformar la agricultura con agroecologías; para prefigurar el futuro en el presente con la expansión de la esfera pública, virtual y material, el avance hacia el horizonte ecosocialista, el logro de este horizonte y el avance hacia el horizonte del comunismo solar.

En su audaz libro “El Horizonte Comunista”, Dean (2012) reafirma la visión de la utopía materialista radical que se sepultó, se volvió a sepultar, pero nunca se extinguió.

Pero el horizonte comunista en el siglo XXI será *solar comunista*. “Solar” debería agregarse a la concepción del comunismo porque:

- (1) Esta fuente de energía es por lejos la más abundante y las tecnologías para emplearla ya están disponibles, con muy bajo impacto negativo sobre la salud y la ecología si se mantiene un proceso de gestión social sólido durante su vida útil.
- (2) Una transición global hacia la energía solar todavía es alcanzable en un período de tiempo que permita evitar el C3.
- (3) En la etapa de la prehistoria de la reproducción capitalista, la energía solar es la fuente energética más compatible con un manejo y un control descentralizados y democráticos, relativamente libre de los dictados del complejo industrial militar en comparación con los combustibles fósiles y la energía nuclear.
- (4) Una transición solar hacia la energía limpia es un componente fundamental del *New Deal* verde global y de un vía ecosocialista para salir del capitalismo. (Schwartzman 2013b, 483)

Decir simplemente que el capitalismo debe ser reemplazado por el socialismo no es una estrategia, es solo una conclusión. Señalar que el capitalismo debe primero ser reemplazado por el socialismo para evitar el C3 es un rechazo cobarde de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Por el otro lado, apoyarse simplemente en el capitalismo verde para implementar la prevención del C3 con el mecanismo de siempre impulsado por el mercado tiene todo para fracasar, ya que las emisiones mundiales de carbono continúan subiendo mientras los suministros de energía renovable todavía crecen con demasiada lentitud para reemplazar a los combustibles fósiles.

La lucha por evitar el C3 está en curso y debe hacerse profunda y transnacional para tener alguna probabilidad de éxito. La lucha multidimensional de clases en todas las escalas, desde el barrio hasta la esfera global, en todas las intersecciones de los oprimidos y los explotados, “raza”, género, orientación sexual, etnicidad, ciudadanía, religión, edad, grado de capacidad física, solo esto tiene la capacidad para alcanzar el horizonte ecosocialista, pero también para crear la base material para una civilización global, y así hacer realidad la definición aforística de Marx del comunismo para el siglo XXI: “de cada cual según su habilidad, para cada cual según sus necesidades”, donde “sus” se refiere tanto a los seres humanos como a la naturaleza (los ecosistemas) (Schwartzman 1992, 1996). Entonces, la humanidad dejará su prehistoria, y surgirá una civilización planetaria.

## Conclusión

El horizonte ecosocialista está incorporado a la revolución dentro de la revolución que está ocurriendo actualmente en Venezuela, en todos los niveles, desde las bases hasta la Asamblea Nacional, donde se debate el significado del ecosocialismo. Ciertas fuerzas intentarán vaciar el término ecosocialismo de contenido técnico, político y filosófico, y presentarán un ecosocialismo que es poco más que un socialismo teñido de verde. Aunque hay muchas razones para esto, el más convincente de los argumentos en contra de un ecosocialismo plenamente incorporado provendrá de quienes correctamente alegan que si Venezuela deja de exportar petróleo, o incluso disminuye su producción, será invadida militarmente por el imperio de Estados Unidos y/u otros. Asimismo se argumentará que la producción de petróleo es lo único que actualmente sostiene y garantiza todos los programas sociales que han alcanzado tan grandes logros históricos durante la década, y que hablar de abandonar el petróleo es hablar de abandonar la revolución.

No hay virtualmente ninguna probabilidad de que Venezuela deje de exportar petróleo, excepto por un bloqueo impuesto por una intervención imperialista directa. En un régimen mundial cooperativo de transición solar, Venezuela continuará exportando durante algunas décadas. Si Venezuela lidera una transición en el Mercosur, como se delinea en este artículo, podría incluso incrementar sus exportaciones, dadas la relativamente pequeña parte de la producción actual que se requeriría para dicha transición, y sus reservas de petróleo convencional.

Como respuesta, les recordamos a nuestros lectores que el mandato de la Constitución venezolana y del Plan Patria es trabajar en pos del contenido social supremo y garantizarlo, y que esto no será posible en un mundo acosado por la extinción masiva y el C3. Desde luego, si Venezuela exporta y consume todo el petróleo en la Faja del Orinoco, entonces esto seguramente contribuiría a un futuro de extinción masiva y C3. Por ende, el compromiso con el ecosocialismo que aparece en el Plan Patria es la única manera en que el gobierno venezolano puede cumplir su obligación y su mandato, no solo hacia quienes están vivos hoy en día sino también hacia las generaciones futuras. De este modo, la contradicción entre la integridad ecológica y la liberación humana es solo aparente, para quienes no pueden ver más allá del horizonte inmediato, y en el terreno tanto de la tecnología-ingeniería y de la ideología-cosmovisión. Junto con la música revolucionaria Leonor Fuguet, que expresó lo mismo en el IV Congreso de Diversidad Biológica, decimos que es ideológicamente incoherente abogar por la liberación del pueblo y la muerte de su madre. El ecosocialismo es la síntesis filosófica entre el marxismo/la ideología comunista y la cosmovisión indígena, la clave para resolver el enigma que mantiene cautiva a nuestra consciencia colectiva, el camino para reparar el círculo sagrado que alguna vez mantuvo a todos los pueblos del mundo en una unión fundamental.

Parafraseando a Simón Bolívar, la unidad de nuestros pueblos en armonía con la naturaleza no es solo una idea caprichosa del hombre, sino el decreto inexorable del destino. Para dotar a este sueño de una expresión material concreta, debemos cumplir la directiva de Cabral (1973), es decir, retornar a la fuente. Esto debe ocurrir en un triple sentido: retornar a la Madre Tierra, la Pachamama (y la mater en el materialismo histórico); retornar a nuestras raíces indígenas como seres de una especie que ha vivido en relativa armonía en este planeta por mucho más tiempo del que hemos dedicado a destruirla; y finalmente, retornar al sol, la fuente de toda la vida en la Tierra, y la fuente a la cual debemos dirigirnos con todas nuestras necesidades energéticas si deseamos cumplir el sueño de un hombre moribundo y un pueblo que renace en el escenario de la historia mundial, para contribuir a la preservación de la vida sobre el planeta y la salvación de la especie humana.

## Epílogo

Nuestro apoyo a “Petróleo para nadie” solo se refiere al petróleo pesado de la cuenca del Orinoco, no a utilizar reservas de petróleo convencional en el contexto de lo que hemos delineado. Sí, las reservas comprobadas de 298 mil millones de barriles son principalmente de crudo pesado, y si se incluye el crudo extra pesado (las arenas bituminosas) del Orinoco, las reservas alcanzan el billón de barriles (por ejemplo, [http://en.wikipedia.org/wiki/Oil\\_reserves\\_in\\_Venezuela](http://en.wikipedia.org/wiki/Oil_reserves_in_Venezuela)). Venezuela ya está extrayendo petróleo pesado, incluso complementa el producto refinado con petróleo ligero importado. Las reservas comprobadas de petróleo entre ligero y medio en Venezuela se estiman en 39 mil millones de barriles (Venezuela: La energía en cifras 2012, IESA), aunque aparentemente se ha abandonado una mayor expansión de estas reservas (<http://www.dailymail.co.uk/wires/reuters/article-2809337/Venezuelas-crude-imports-PDVSA-picks-pragmatism-politics.html>). Podemos estimar, aplicando el calculador solar, que se puede alcanzar la misma meta de un suministro de 3,5 kilovatios por persona a 400 millones de habitantes del Mercosur utilizando solo esta reserva de petróleo entre ligero y medio. Si tomamos una tasa de EROEI de energía eólica/solar equivalente a 25, esta meta se puede alcanzar en 15 años o menos usando 150 millones de barriles de este petróleo por año (0,1 de energía renovable se reinvierte cada año para generar más de esa misma energía). Incluso este petróleo convencional entre ligero y medio no se extinguirá durante la transición hacia la energía eólica/solar que estamos considerando, ya que a una tasa de producción de mil millones de barriles por año durará más de 30 años.



## Referencias bibliográficas

- Cabral, Amilcar. 1973. *Return to the Source*. New York: Monthly Review Press.
- Dean, Jodi. 2012. *The Communist Horizon*. London: Verso.
- Galeano, Eduardo. 1973. *The Open Veins of Latin America*. New York: Monthly Review Press.
- Hansen, James. 2009. "The Sword of Damocles." *Celsius*. <http://www.celsius.com/article/jameshansen-sworddamocles>.
- Hansen, James, Makiko Sato, Pushker Kharecha, David Beerling, Robert Berner, Valerie Masson-Delmotte, Mark Pagani, Maureen Raymo, Dana L. Royer, and James C. Zachos. 2008. "Target Atmospheric CO<sub>2</sub>: Where Should Humanity Aim?" *The Open Atmospheric Science Journal* 2: 217–231. doi:10.2174/1874282300802010217.
- Hansen, James, Makiko Sato, and Reto Ruedy. 2012. "Perception of Climate Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (37): E2415–E2423. doi:10.1073/pnas.1205276109.
- Hansen, James, Pushker Kharecha, Makiko Sato, Valerie Masson-Delmotte, Frank Ackerman, David J. Beerling, Paul J. Hearty, et al. 2013. "Review Assessing 'Dangerous Climate Change': Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature." *PLOS ONE* 8 (12). doi:10.1371/journal.pone.0081648.
- Hollender, Rebecca. 2015. "Post-growth in the Global South: The Emergence of Alternatives to Development in Latin America." *Socialism and Democracy* 29 (1): 73–101. doi:10.1080/08854300.2014.998472.
- Howarth, Robert W. 2014. "A Bridge to Nowhere: Methane Emissions and the Greenhouse Gas Footprint of Natural Gas." *Energy Science & Engineering* 2 (2): 47–60. doi:10.1002/ese3.35.
- Jensen, Derrick. 2012. "Self-evident Truths." *Orion* 31 (4): 12–13. <http://www.orionmagazine.org/index.php/articles/article/6916>.
- Marulanda, A., K. Fuenmayor, G. Villamizar, J. Tello-Maita, S. Monasterio, and A. López. 2014. "Power Forecasting of a Wind Farm at the Venezuelan Guajira." International conference on renewable energies and power quality (ICREPQ'14) Cordoba (Spain), April 8–10. *Renewable Energy and Power Quality Journal (RE&PQJ)* 12.
- Núñez, Miguel Angel. 2010. "Venezuela Ecosocialista, Un debate pendiente, Graficas Portatitulo C.A." Venezuela.
- Reck, Barbara K., and T. E. Graedel. 2012. "Trends in Metal Recycling." *Science* 337: 690–695. doi:10.1126/science.1217501.
- Schwartzman, David. 1992. "To Each According to Her Needs." *Dialogue & Initiative* 4: 16–19. <http://www.nathanneman.org/EDIN/.left/CoC/.dandi/.di4/.di4.08.html>.
- Schwartzman, David. 1996. "Solar Communism." *Science & Society* 60 (3): 307–31. [http://www.redandgreen.org/Documents/Solar\\_Communism.htm](http://www.redandgreen.org/Documents/Solar_Communism.htm).
- Schwartzman, David. 2009. "Ecosocialism or Ecocatastrophe?" *Capitalism Nature Socialism* 20 (1): 6–33. doi:10.1080/10455750902727154.
- Schwartzman, David. 2013a. "4 Scenarios for 2050." *Capitalism Nature Socialism* 24 (1): 49–53. doi:10.1080/10455752.2012.759246.
- Schwartzman, David. 2013b. "The Great Bifurcation and Prospects for Solar Communism in the Twenty-First Century." *International Critical Thought* 3 (4): 480–495. doi:10.1080/21598282.2013.852865.
- Schwartzman, David. 2014a. "Is Zero Economic Growth Necessary to Prevent Climate Catastrophe?" *Science & Society* 78 (2): 235–240. doi:10.1521/isis.2014.78.2.235.
- Schwartzman, David. 2014b. "My Response to Trainer." *Capitalism Nature Socialism* 25 (4): 109–115. doi:10.1080/10455752.2014.966249.
- Schwartzman, Peter, and David Schwartzman. 2011. "A Solar Transition Is Possible." <http://iprd.org.uk/wp-content/plugins/downloads-manager/upload/A%20Solar%20Transition%20is%20Possible.pdf>.
- Schwartzman, David, and Peter Schwartzman. 2013. "A Rapid Solar Transition Is Not Only Possible, It Is Imperative!" *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 5 (4): 297–302. doi:10.1080/20421338.2013.809260.
- Vidal, John. 2012. "Arctic Expert Predicts Final Collapse of Sea Ice within Four Years." *The Guardian*, September 17. <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/sep/17/arcticcollapse-sea-ice>.