

Papeles de Trabajo

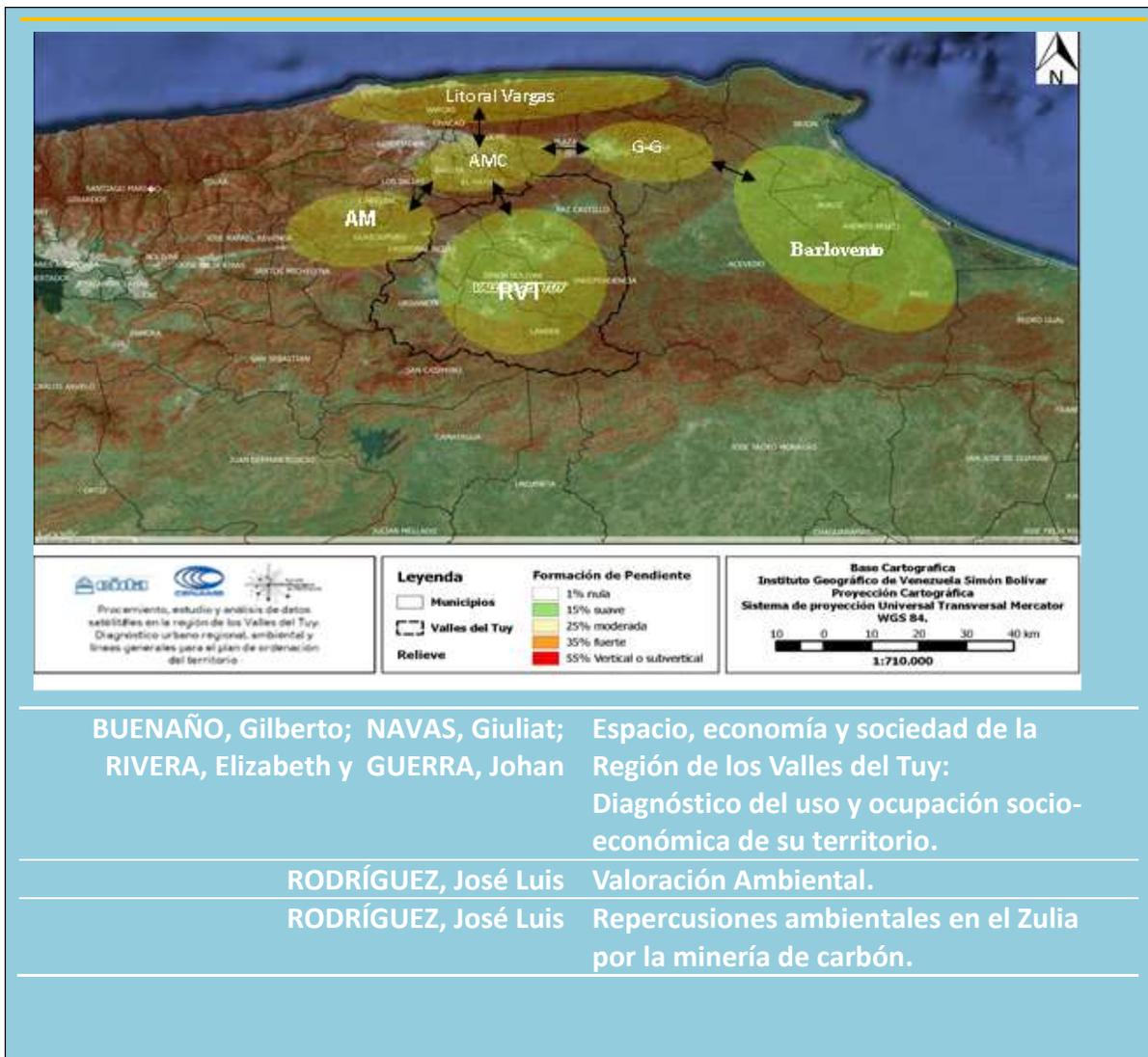
CENAMB

No. 2

Año 2

Enero

2016



BUENAÑO, Gilberto; NAVAS, Giuliat; RIVERA, Elizabeth y GUERRA, Johan Espacio, economía y sociedad de la Región de los Valles del Tuy: Diagnóstico del uso y ocupación socio-económica de su territorio.

RODRÍGUEZ, José Luis Valoración Ambiental.

RODRÍGUEZ, José Luis Repercusiones ambientales en el Zulia por la minería de carbón.



CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES
DEL AMBIENTE



VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA



Director

Aguedita Coss

Coordinadores

Xavier Bustos

Jesús Delgado

Evelin Jaramillo

Representante Estudiantil

Bárbara Loreto

Papeles de Trabajo

CENAMB

Editor

Gilberto Buenaño

gilberto.buenano@ucv.ve

http://www.ucv.ve/cenam

**Centro de Estudios
Integrales del Ambiente,
Universidad Central de
Venezuela**

Urbanización Santa mónica,
Calle Gil Fortoul, Quinta
CENAMB, Caracas 1040
Apartado Postal 17350

Teléfonos: (58-212) 662.1029

/ 662.8031 / 662.5938 /

693.5672 / 693.9414

Correo Electrónico: E-mail:

gilberto.buenano@ucv.ve

ISBN: 978-980-12-8545-8



Centro de Estudios Integrales del Ambiente, Universidad Central de Venezuela

Urbanización Santa mónica, Calle Gil Fortoul, Quinta CENAMB, Caracas 1040 Apartado Postal 17350

Teléfonos: (58-212) 662.1029 / 662.8031 / 662.5938 / 693.5672 / 693.9414

Correo Electrónico: E-mail: *gilberto.buenano@ucv.ve* Web site: www.ucv.ve/cenam

Papeles de Trabajo

CENAMB

No. 2

Año 2

Enero

2016

Índice

Prólogo	1
Espacio, economía y sociedad de la Región de los Valles del Tuy: Diagnóstico del uso y ocupación socio-económica de su territorio. <i>BUENAÑO, Gilberto; NAVAS, Giuliat; RIVERA, Elizabeth y GUERRA, Johan</i>	3
Valoración Ambiental. <i>RODRÍGUEZ, José Luis</i>	27
Repercusiones ambientales en el Zulia por la minería del carbón. <i>RODRÍGUEZ, José Luis</i>	47

Prólogo

Esta publicación Papeles de Trabajo CENAMB se realiza en un año de grandes desafíos, en especial para Venezuela. Según el reporte de Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2015 de la CEPAL, en medio de la desaceleración económica mundial, se estima que la región crezca solo 0,2% en el año 2016, luego de haber sufrido un retroceso en promedio de 0,4% en el año 2015. Para Venezuela se espera un retroceso de su economía en un 7%, frente a una situación de lenta recuperación mundial y caída del comercio global que afecta sus términos de intercambio. Como recomendación, la CEPAL propone dinamizar el crecimiento económico a través de una agenda de mayor inversión y aumento de la productividad.

Pero además de esta agenda para el año 2016, también se añade el mensaje sobre “el cuidado de la Casa Común” hecho por el Papa Francisco en la Encíclica “Laudato Si”. En ella, se hace un llamado “a un nuevo diálogo sobre el modo en cómo estamos construyendo el futuro del planeta”, pues “nuestra casa común” necesita de su “familia humana” para “la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral” luego de un “tiempo de confianza irracional en el progreso y en la capacidad humana”. En este escenario de agenda de recuperación económica y del “cuidado de la Casa Común”, la obra Papeles de Trabajo CENAMB publica tres trabajos académicos fundamentados en la concepción del ambiente como una noción sistémica, energética y global.

El primero es un primer avance del proyecto “Procesamiento, estudio y análisis de datos satelitales en la Región Valles del Tuy: Diagnóstico urbano regional-ambiental y líneas generales del plan de ordenación del territorio” financiado por el FONACIT. En este avance se realiza el diagnóstico del uso y ocupación socio-económica la Región de los Valles del Tuy, demostrando que su patrón de ocupación territorial no obedece a un modelo de desarrollo propio de acuerdo a sus condiciones físico-naturales sino a su relación de dependencia periférica con el Sistema Metropolitano de Caracas, por lo que su estructura metabólica social no es sustentable.

Los dos siguientes son realizados por el mismo autor: el primero trata sobre la valoración ambiental, haciendo un planteamiento de estrategias para valorar la complejidad de una realidad, sus componentes y sus relaciones, en función de su calidad ambiental. El último expone las repercusiones ambientales por la exploración y explotación de carbón al noroeste del Estado Zulia. Se presenta la incompatibilidad entre el decreto 1606 (10/2/15) y leyes de mayor jerarquía jurídica que regulan esta actividad en la zona, además de cómo ha sido la lucha de las comunidades indígenas y ambientalistas para derogar dicho decreto y restaurar las cuencas hidrográficas de los ríos Socuy y Guasare.

Así pues, se espera que la exposición de estos trabajos en la obra Papeles de Trabajo CENAMB contribuya al lector a comprender, en un escenario de agenda de recuperación económica propuesta por la CEPAL, el llamado de la Encíclica de “entender mejor el comportamiento de los ecosistemas” y de “analizar las diversas variables de impacto de cualquier modificación importante del ambiente”, por el futuro de “nuestra Casa Común”.

Espacio, economía y sociedad de la Región de los Valles del Tuy: Diagnóstico del uso y ocupación socio-económica de su territorio

BUENAÑO, Gilberto; NAVAS, Giuliat; RIVERA, Elizabeth y GUERRA, Johan

Introducción

La Región de los Valles del Tuy (RVT) está conformada por seis municipios y doce parroquias: Cristóbal Rojas (Charallave, Las Brisas); Independencia (Santa Teresa del Tuy, El Cartanal); Lander (Ocumare del Tuy, La Democracia, Santa Bárbara); Paz Castillo (Santa Lucia); Simón Bolívar (San Francisco, San Antonio de Yare) y Urdaneta (Cúa, Nueva Cúa), región que corresponde al 21,31% del estado bolivariano de Miranda. La RVT ha sido proveedora de recursos físicos, naturales y humanos al Sistema Metropolitano de Caracas (SMC), por lo que su patrón de ocupación se ha circunscrito a un modelo de desarrollo de una región periférica y no al aprovechamiento sustentable de sus recursos para su propio desarrollo.

La RVT vista como estructura metabólica social (EMS) no está respondiendo a sus características físico-naturales, sino a las disparidades territoriales ocasionadas por el crecimiento y la concentración no organizada ni planificada de su población y de sus actividades económicas. En este artículo se describe la ocupación y uso socioeconómico de la RVT vista como una estructura metabólica social (EMS).

La estructura metabólica social (EMS) se define en tres aspectos: la *dimensión*, la *escala* y el *tiempo* (Toledo, 2008) (Toledo, 2013). La primera hace referencia a tres *campos*, el agrario rural, urbano e industrial, donde sobresale algunos fenómenos más que otros en cada campo. La segunda comprende seis *categorías* definidas en escalas: unidad de apropiación/transformación (P), comunidad, microrregión, regional, nación y global; y la tercera permite entender la transformación o evolución del proceso metabólico en diferentes momentos históricos. Con esto se observa espacialmente las características socio-económicas de su territorio, considerando sus características físico-naturales.

La RVT como EMS se definió de la siguiente manera: el espacio urbano como su *dimensión*, la microrregión (municipios) como su *escala*, y los Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2011 como los momentos *temporales* del uso y ocupación territorial.

Se define al espacio urbano como su *dimensión*, basándose en la tendencia mundial de la ubicación de la población en dichos espacios. Al 2013, el 53% de la población mundial vive en espacios urbanos; 79% de la población de todos los países de América Latina y el Caribe, vive en espacios urbanos, y en Venezuela, el 89%, según la base de datos del Banco Mundial (BM). Se proyecta que para el 2050 el 66% de la población mundial viva en espacios urbanos (ONU, 10 de julio 2014). Así mismo, hay una tendencia decreciente de la población urbana que viven en las áreas metropolitanas, siendo que el porcentaje a nivel mundial fuera 17% en 1990 y 16% en el 2011, mientras que en Venezuela fuera 17% en 1990 y 11% en 2011 según la base de datos del Banco Mundial.

Se especifica la microrregión como su *escala*, refiriéndose ésta a los seis municipios que conforman la RVT, lo que permite develar sus heterogeneidades económicas y sociales producto de su relación de dependencia con el Sistema Metropolitano de Caracas (SMC), circunscrito a un modelo de desarrollo periférico. Y por último, se toma los años 2001 y 2011 como la variable temporal por la disponibilidad de datos más recientes sobre la situación actual de la RVT.

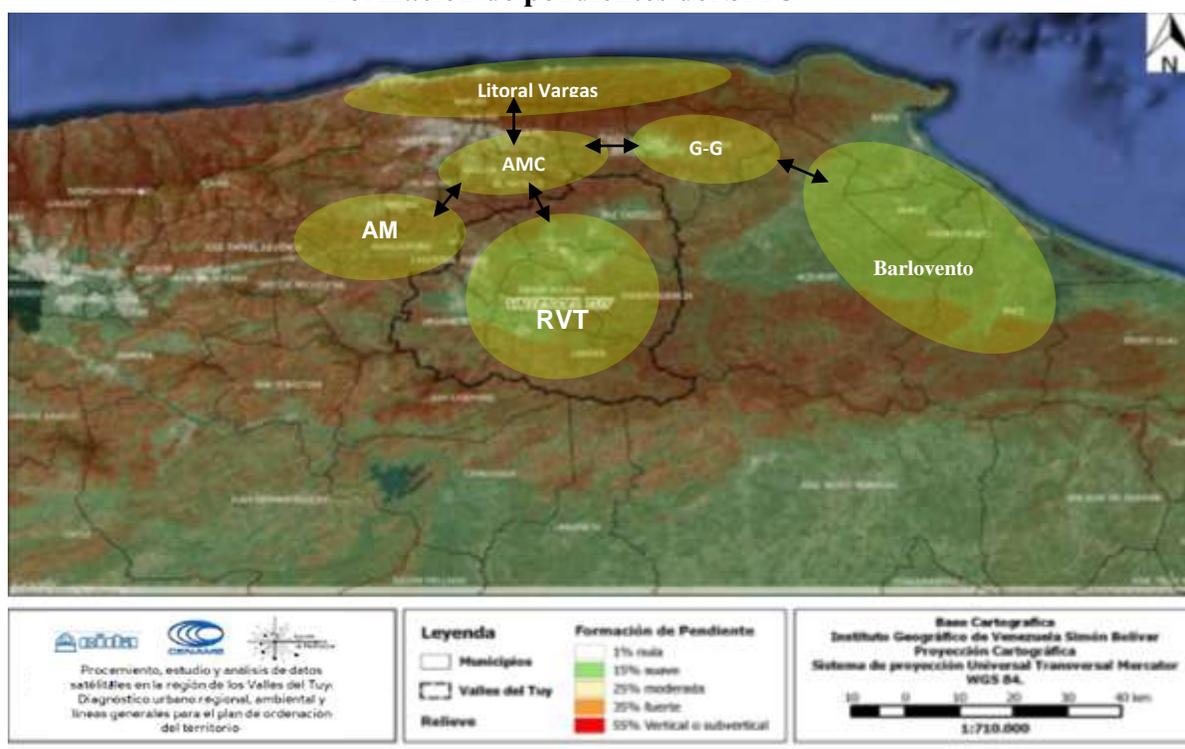
Para la descripción del uso y ocupación socioeconómica se toma en cuenta las siguientes variables: población absoluta de la RVT, por municipio, espacios urbanos y rurales; su pirámide y densidad poblacional; su tasa de crecimiento geométrico poblacional (TCG); la proyección de la población al 2040; la población mayor de 15 años según su nivel educativo y situación económica; la categoría ocupacional; el tamaño de la empresa en que trabaja la población mayor de 15 años y su distribución según las ramas económicas al 2001; el uso del suelo y el número de Unidades de Producción Agrícolas (UPA) al 2007/2008; y el porcentaje de hogares en situación de pobreza según el indicador de NBI. Se tomó como base de datos los Censos Nacionales de Vivienda y Población 2001 y 2011 (XIII y XIV Censo de Vivienda y Población), y el Censo Nacional Agrícola 2007/2008 (VII Censo Agrícola) y el Anuario Estadístico de la Gob. Del estado de Miranda 2011, entre otras fuentes oficiales del INE de Venezuela. Como conclusión de esta primera descripción de la RVT como una estructura metabólica social, se sugiere aprovechar las condiciones físicas, sociales y ambientales para establecer una ocupación de las actividades económicas y de la población de la RVT cuyo metabolismo social responda a una relación sociedad-naturaleza sustentable.

Caracterización físico-natural de la Región de los Valles del Tuy (RVT)

Ubicación y división político-administrativo de la RVT

La RVT forma parte del Sistema Metropolitano de Caracas (SMC), el cual representa el 1,08 % de la superficie territorial del país (Ver Mapa No.1).

Mapa No. 1
Formación de pendientes del SMC



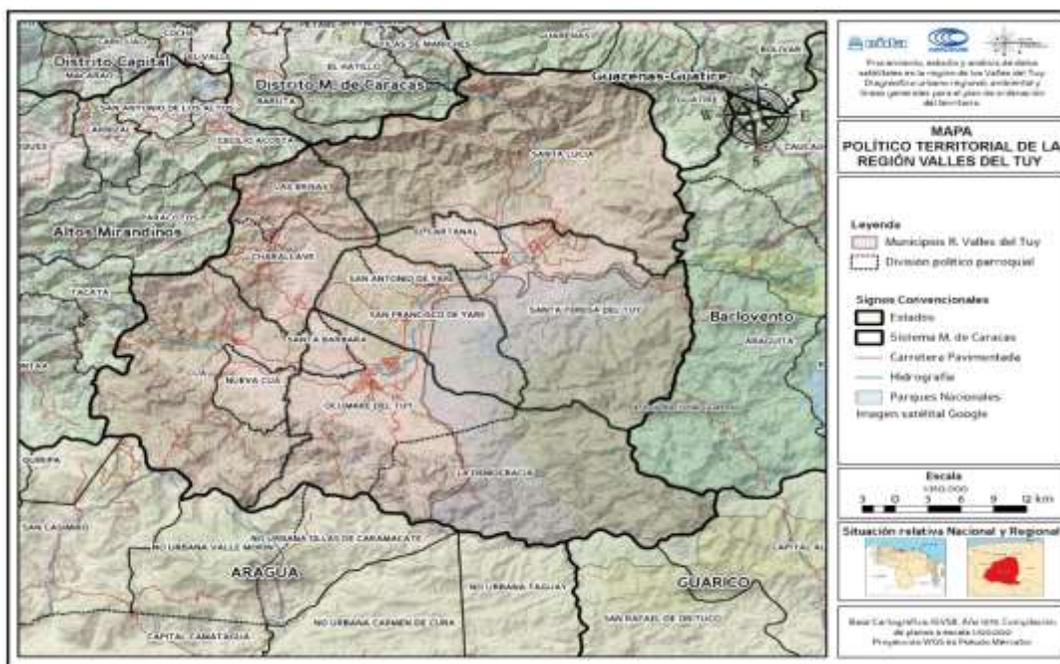
El SMC representa el tejido urbano en el cual se desenvuelve la ciudad de Caracas, cuya unidad político-territorial es el Área Metropolitana de Caracas (AMC). En su totalidad, el SMC se comprende de seis áreas funcionales: el Área Metropolitana de Caracas (AMC), los Altos Mirandinos (AM) -los Teques, San Antonio, Carrizal-, el Litoral Vargas, la Región de los Valles del Tuy (RVT), la Región Guarenas-Guatire (G-G) y Barlovento (Ver Mapa No. 1). La RVT está organizada por seis municipios y doce parroquias (INE, 2014). Como se puede observar en el Cuadro No.1, los municipios que poseen mayor porcentaje de la superficie total de la RVT son Lander (28,22%) y Paz Castillo (24,09%). Por su parte, Cristóbal Rojas posee solo el 7,08%.

Cuadro No. 1
Superficie de la RVT, de sus municipios y su porcentaje con respecto al edo. Miranda

Municipio	Parroquias	Km ²	% de Municipio con respecto al Edo. Miranda	% de Municipio con respecto a la RVT
Cristóbal Rojas	Charallave Las Brisas	120	1,51%	7,08%
Independencia	Santa Teresa del Tuy El Cartanal	284	3,57%	16,77%
Lander	Ocumare del Tuy La Democracia Santa Bárbara	478	6,01%	28,22%
Paz Castillo	Santa Lucía	408	5,13%	24,09%
Simón Bolívar	San Francisco de Yare San Antonio de Yare	131	1,65%	7,73%
Urdaneta	Cúa Nueva Cúa	273	3,43%	16,12%
RVT		1.694		
Estado Bolivariano de Miranda		7.950		

Fuente: INE, *Informe Geoambiental del año 2011*

Mapa No. 2
División político-administrativo de la RVT



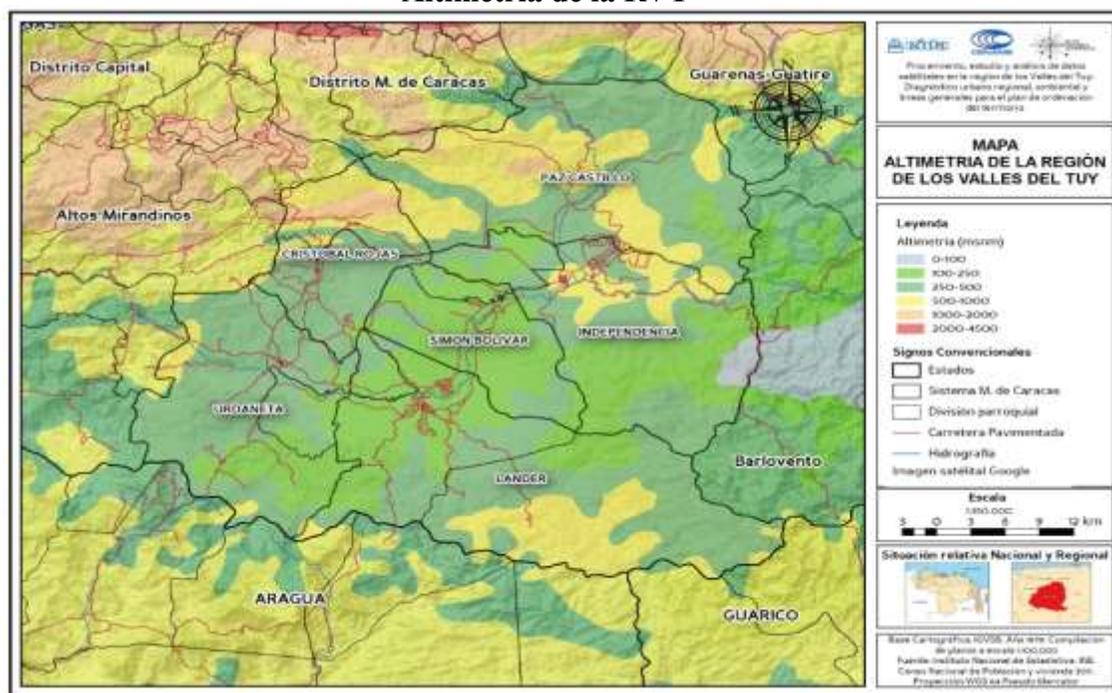
La RVT se ubica dentro del territorio político-administrativo del estado Bol. de Miranda. En el Mapa No. 2 se observa que la RVT colinda al Norte con el municipio Sucre (municipio perteneciente al Estado Miranda) y con la Región Guarenas-Guatire; al Este con la Región de Barlovento; al Oeste con los Altos Mirandino y al Sur con los estados Aragua y Guárico

En cuanto a la fundación de sus centros poblados, el primero fue Santa Lucía en 1621. En 1673 se fundó Ocumare del Tuy. En 1681 siguió Charallave. En 1690 se fundó el cuarto centro, Cúa. Entre 1714-1718 surge el quinto centro, San Francisco de Yare. Y por último, en 1761, Santa Teresa del Tuy (Mayz Hernández, E., 2013).

Relieve, topografía y tipo de suelos de la RVT

La RVT se encuentra dentro de la depresión que está entre la Serranía del Litoral y Serranía del Interior del país. Esta depresión comienza a abrirse hacia la llanura de Barlovento, siendo estas serranías la representación final del Sistema orográfico central al oriente del país (Vila, 1965). En el Mapa No. 3 se observa que la RVT se encuentra a unos 100-500 msnm.

Mapa No. 3
Altimetría de la RVT

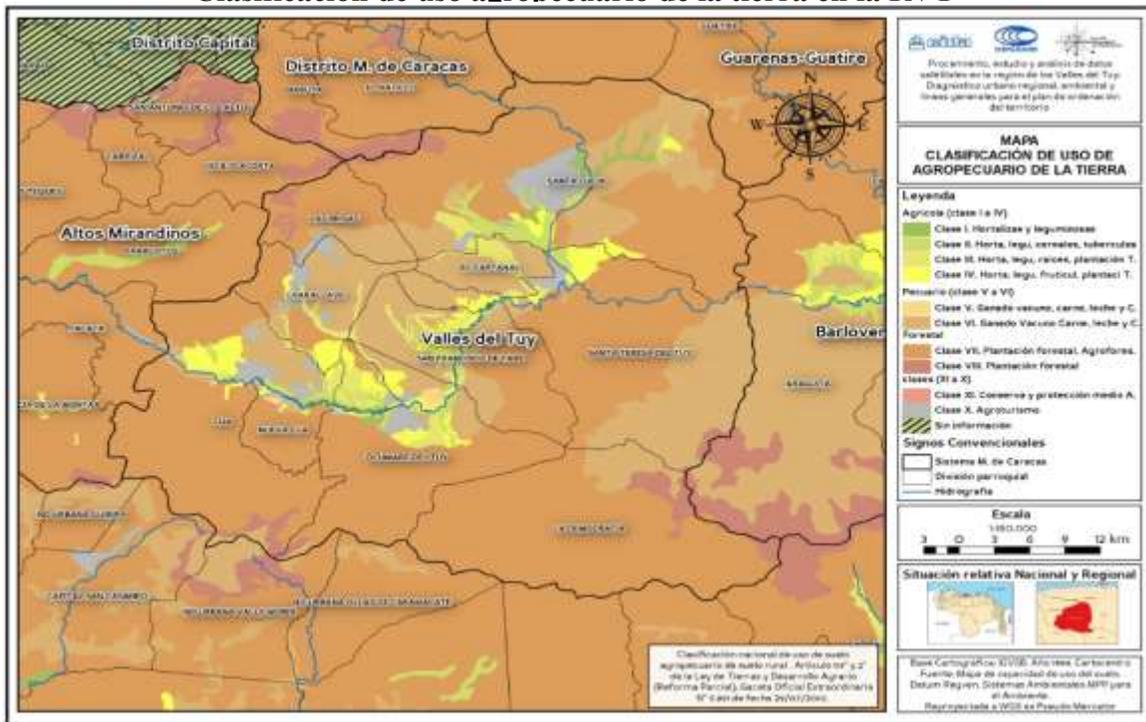


La elevación topográfica de la RVT varía entre 100 a 500 msnm, la cual es inferior al AMC (mayor a 500-1000 msnm) y superior a Barlovento (0-100 msnm)

En anterior Mapa No.1 se observa que en la SMC hay una presencia de formación de pendientes *nulas* y *suaves* en Barlovento y la RVT. El rango es entre 0% y menores a 15%, lo que favorece el asentamiento de la población en estas áreas.

La RVT posee una composición muy variada de las tierras debido a la concentración de minerales “ígneas-metamórficas del sur y metamórfico-calcáreos del norte” (Vila, 1965, pag.70), además, debido a las ondulaciones topográficas más o menos suaves que presenta el relieve de la RVT hace que sus suelos sean favorables para la realización de cultivos y pastizales (ver Mapa No.4) (Vila, 1965).

Mapa No.4 Clasificación de uso agropecuario de la tierra en la RVT



En la depresión del Tuy medio, los suelos son tipo II y IV, las cuales poseen un buen drenaje y son muy fértiles para la producción agrícola (Gobernación del Estado Miranda, 2012)

Clima de la RVT

La precipitación en la RVT presenta una variación entre 850 y 1.100 mm, lo que corresponde al clima subhúmedo. De este rango de variación, los valores más bajos se sitúan hacia Charallave mientras que los más altos se ubican hacia el Sur, hacia la Serranía del Interior. Los meses de periodo lluvioso son desde mayo-diciembre (Gob. del Estado Miranda, 2012).

La temperatura media se distribuye espacialmente en función de la altitud y siguiendo las características del relieve. Las temperaturas más bajas ocurren en Diciembre y Enero, con una variación entre 23° y 24° C. Las temperaturas más altas ocurren entre Abril y Mayo, con una variación entre 26° y 27°C (Gob. del Estado Miranda, 2012). Las condiciones climáticas de los suelos de la RVT favorecen su uso para el cultivo, ya que la fertilidad es alta; así en épocas de lluvias pueden ofrecer cosechas superiores al promedio nacional (Vila, 1965).

Hidrografía de la RVT

La cuenca del río Tuy se compone de cinco sub-cuencas: sub-cuenca del Tuy Alto, del Tuy Medio y del Tuy bajo, del río Grande y del río Guaire, ubicándose la RVT dentro del Tuy Medio (Mayz Hernández, E., 2013).

El río Tuy se forma en la Cordillera de la Costa al pie del pico Codazzi –a unos 2.426 msnm aprox.-, y desemboca en el Mar Caribe (Gobernación del Edo. Miranda, 2012) Es el principal curso de agua de la RVT que va de Oeste-Este, llegando a la Región de Barlovento para

desembocar en el Mar Caribe. Pasa frente a Ocumare del Tuy por el Norte recogiendo los ríos Ocumarito, Caisita, Piedra, Marare, fluye por Simón Bolívar, Urdaneta y bordea por Santa Teresa del Tuy (INE, 2012b).

Se ha observado que muchos de los ríos y quebradas de la RVT funcionan como canales naturales de las aguas servidas de la población, lo que contribuye con el incremento de los problemas de contaminación de las aguas no solo a nivel local sino a nivel regional (Romero Verónica, 2008). En particular, se determinó que el Índice de Calidad de Agua del río Tuy durante el período 2007-2010 estuvo entre 8 y 20, calificándose como *muy mala* (Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, s/f).

Por un lado, la RVT es proveedora de agua potable al AMC. En ella se localiza el embalse Quebrada Seca entre San Francisco de Yare y Santa Teresa, que forma parte del Sistema Tuy Medio y el embalse Ocumarito, construido junto con Camatagua. A 4 km de San Francisco de Yare se encuentra el río y el embalse Lagartijo. Todas estas fuentes abastecen de agua potable al AMC (INE, 2012b).

Y por otro lado, la RVT es receptora de los afluentes de aguas servidas de la AMC vía río Guaire. Hasta el 2012 no se evidencia el tratamiento efectivo de las aguas residuales generadas en Caracas, continuando la afluencia de estas aguas en el río Guaire, la cual se conecta en Santa Teresa con el río Tuy, quien ya registra una importante contaminación (Martínez, 2013) (INE, 2012b).

Disposición final de los residuos y desechos sólidos en la RVT

En la RVT se ubica el relleno sanitario la Bonanza, específicamente en Cristóbal Rojas. Este relleno cumple la función de ser la disposición final de los residuos y desechos sólidos generados por los municipios de la RVT. Según datos del INE, la mayor tasa de generación de residuos y desechos tóxicos fue Cristóbal Rojas con 4,18 kg/hab/día al 2010 (INE, 2012b). El promedio de esta tasa a nivel de RVT fue 1,225 kg/hab/día.

Pero también la Bonanza es la disposición final de residuos y desechos sólidos del AMC. Ubicada a 30 km de Caracas, el relleno sanitario la Bonanza recibe aproximadamente 4,5 ton/día de residuos sólidos desde el AMC (Villalba, 2013). Esto representa a la RVT como una receptora de residuos y desechos sólidos de la AMC.

Riesgo físico-natural en la RVT

La RVT tiene por falla influyente la de Tacatá-Charallave, además de la falla de la costa (Gobernación del Edo. Miranda, 2012), lo que presenta una inestabilidad geotécnica en la región. Estos movimientos traen como consecuencia eventos secundarios, como movimiento y deslizamiento de masas, siendo más frecuente en los taludes de altas pendientes. Cristóbal Rojas y Paz Castillo son áreas bajo la influencia de la falla de Aragüita, siendo de alto riesgo sísmico. Urdaneta es una región epicentral con alto riesgo sísmico y con posibles deformaciones de su superficie terrestre (INE, 2012b).

El riesgo por inundación en la región, se produce principalmente por desbordes fluviales, estableciéndose una diferenciación entre la amenaza de inundación por derrames de cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagunas, represas) y la amenaza de inundación por anegamiento

pluvial del terreno. Ambos casos, tienen su causa en el exceso de precipitaciones pluviales (lluvias), que desborda el cauce ordinario de cursos de aguas, o se acumula en áreas de mal drenaje (Romero Verónica, 2008).

Descripción de la RVT como estructura metabólica social

Principales características demográficas de la RVT

Entre 1950 y 2001, la ciudad de Caracas como elemento central del SMC experimentó un incremento en su población, pasando de 704.567 hab en 1950 a 2.762.759 hab en el 2001, según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 del Distrito Federal y del Estado Miranda del Ministerio de Fomento (Delgado, 2005). Este crecimiento se correlaciona con la disminución de su tasa de crecimiento geométrica poblacional (TCG), siendo 6,63% en el periodo 1950-1961 y 0,26% en el período 1990-2001, lo que equivale a decir que el ritmo de su crecimiento poblacional terminó siendo lento (Delgado, 2005).

El crecimiento de ritmo lento obedeció al despliegue de la población del AMC hacia otras áreas aledañas del SMC, como la RVT, los Altos Mirandinos y Guarenas-Guatire, por lo que se observó una tendencia al alza de sus respectivas tasas geométricas (TCG) entre el periodo 1950-1961 y 1971-1981 (Delgado, 2005).

De aquellas áreas, solo la RVT mantuvo esta tendencia al alza hasta el periodo 1981-1990, con una tasa (TCG) de 7,09%, para descender a 3,53% en el periodo 1990-2001 (Delgado, 2005). Con esta breve introducción de la situación poblacional del SMC, a continuación se presentan las principales características de la población de la RVT entre el año 2001 y 2011.

La población de la RVT: porcentajes relativos poblacionales

En cuanto al porcentaje relativo poblacional de la RVT con el estado bolivariano de Miranda, éste ha ido en progresivo aumento. En 1961, durante el modelo de desarrollo basado en la sustitución de importaciones, el porcentaje se ubicó en 15,12% -74.431 hab en la RVT y 492.349 hab en el edo. Miranda- (Gov. del Estado Miranda, 2012).

En 1990, durante el modelo de desarrollo basado en el neoliberalismo, pasó a 19,50%, -la RVT tuvo 364.841 hab y el estado mirandino tuvo 1.871.903 hab- (Gov. del Estado Miranda, 2012). En el 2001 el porcentaje fue de 22,94% y en el 2011, de 25,82%, según los Censos Nacionales de Vivienda y Población 2001 y 2011.

Con respecto al porcentaje relativo poblacional de los municipios de la RVT con la población total de la RVT, se observó lo siguiente: al 2011, los tres municipios con mayores porcentajes fueron Lander (20,98%), Independencia (20,09%) y Urdaneta (19,6%), según el Censo Nacional de Vivienda y Población 2011 (ver Cuadro No. 2).

Estos fueron los mismos municipios que ocuparon los mayores porcentajes de población de la RVT al 2001; sin embargo, el municipio Lander desplazó al municipio Independencia en el primer lugar, manteniéndose el municipio Urdaneta en el tercer lugar.

Cuadro No. 2
Población de la RVT por municipio en el año 2001 y año 2011

Municipio	Población 2001		Población 2011	
	Total	% con respecto al RVT total	Total	% con respecto al RVT total
Cristóbal Rojas	77.257	14,45	117.888	17,06
Independencia	126.999	23,75	138.776	20,09
Lander	108.970	20,38	144.947	20,98
Paz Castillo	83.976	15,7	111.197	16,1
Simón Bolívar	31.944	5,97	42.597	6,17
Urdaneta	105.606	19,75	135.432	19,6
Región Valles del Tuy (RVT)	534.752		690.837	
Estado Bolivariano de Miranda	2.330.872		2.675.165	

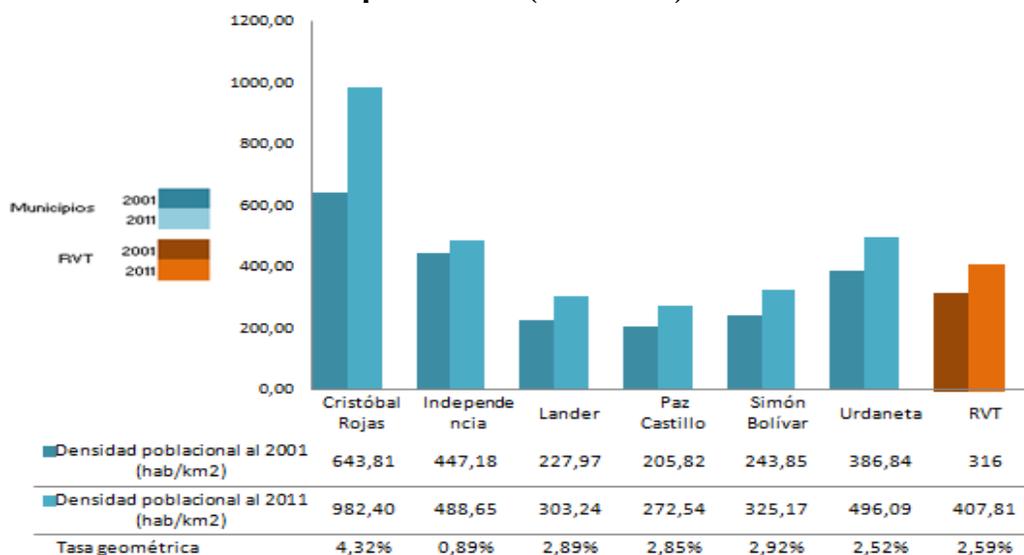
Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2011.*

Densidad poblacional de la RVT

Al 2011, todos los municipios de la RVT tuvieron un incremento en su densidad poblacional, siendo el municipio Cristóbal Rojas el que superó a lo proyectado para el 2012 (871,8 hab/km²), en el Censo Nacional de Vivienda y Población 2011.

A pesar de que posee la menor superficie de la región -120 km²-, este municipio tuvo al 2011 la mayor densidad poblacional -982,4 hab/km²-, mientras que los municipios con mayores superficies –Lander y Paz Castillo- tuvieron las menores densidades.

Gráfico No. 1
Densidad poblacional en la RVT en el 2001 y 2011 y tasa geométrica de crecimiento poblacional (2001-2011)



Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2011.*

Tasas de crecimiento geométrico poblacional (TCG) de la RVT

Con respecto a la tasa de crecimiento geométrico poblacional (TCG), se calculó que la RVT tuvo una TCG de 2,59% entre 2001-2011, siendo los municipios Cristóbal Rojas, Lander y Simón Bolívar los que registraron las mayores TCG: 4,32%, 2,89% y 2,92%, respectivamente (ver Gráfico No. 1).

Población urbana y rural de la RVT entre 2001 y 2011

La población de la RVT ha tenido una distribución profundamente desigual entre sus espacios urbanos y rurales, siendo las urbanas las más predominantes. En el año 2001, el 97,26% de la población de la RVT se definió como población urbana y el 2,74% como población rural. En el año 2011, la población urbana se incrementó a 98,06% y la población rural disminuyó a 1,94%. Tanto en el año 2001 como el 2011, la distribución de la población urbana de la RVT por municipio se concentró mayormente en Lander, Independencia y Urdaneta, siendo que sus porcentajes fueran al 2011, 20,81%, 20,47% y 19,15% respectivamente.

Con respecto a la distribución de la población rural de la RVT por municipio se observó lo siguiente: al 2001, esta población se concentró mayormente en los municipios Urdaneta (37,79%), Lander (30,22%) y Cristóbal Rojas (13,88%); pero al 2011, esta concentración cambió, siendo que los municipios con mayor porcentaje fueran Urdaneta (42,66%), Lander (29,56%) y Simón Bolívar (13,39%) (ver Cuadro No. 3).

En cuanto a la distribución de la población entre espacios urbanos y rurales por municipio, se observó las siguientes características: al 2001, el rango de porcentajes de población urbana por municipio fue 94,76%-99,92%. El mayor porcentaje lo tuvo Independencia (99,92%) y el menor porcentaje lo tuvo Urdaneta (94,76%). Al 2011, el rango de porcentajes de población urbana por municipio fue 95,79%-99,92%. El mayor porcentaje lo tuvo Independencia (99,92%) y el menor porcentaje lo tuvieron Simón Bolívar y Urdaneta (95,79%).

Estos resultados evidencia la reducción de la población rural en la RVT entre el 2001 y el 2011, destacándose la disminución drástica que tuvo la población rural en Cristóbal Rojas, pasando de 2,63% en el año 2001 a 0,25% en el año 2011, según los Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001 y 2011.

Cuadro No. 3
Población urbana y rural de la RVT en 2001 y 2011

Municipios	2001				2011			
	N° Población Urbana	% con respecto al RVT	N° Población Rural	% con respecto al RVT	N° Población Urbana	% con respecto al RVT	N° Población Rural	% con respecto al RVT
Cristóbal Rojas	75.224	14,46	2.033	13,88	117.594	17,36	294	2,20
Independencia	126.898	24,40	101	0,69	138.664	20,47	112	0,84
Lander	104.542	20,10	4.428	30,22	140.992	20,81	3.955	29,56
Paz Castillo	82.828	15,93	1.148	7,84	109.679	16,19	1.518	11,35
Simón Bolívar	30.540	5,87	1.404	9,58	40.805	6,02	1.792	13,39
Urdaneta	100.069	19,24	5.537	37,79	129.724	19,15	5.708	42,66
Región Valles del Tuy (RVT)	520.101		14.651		677.458		13.379	

Fuente: INE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2011.

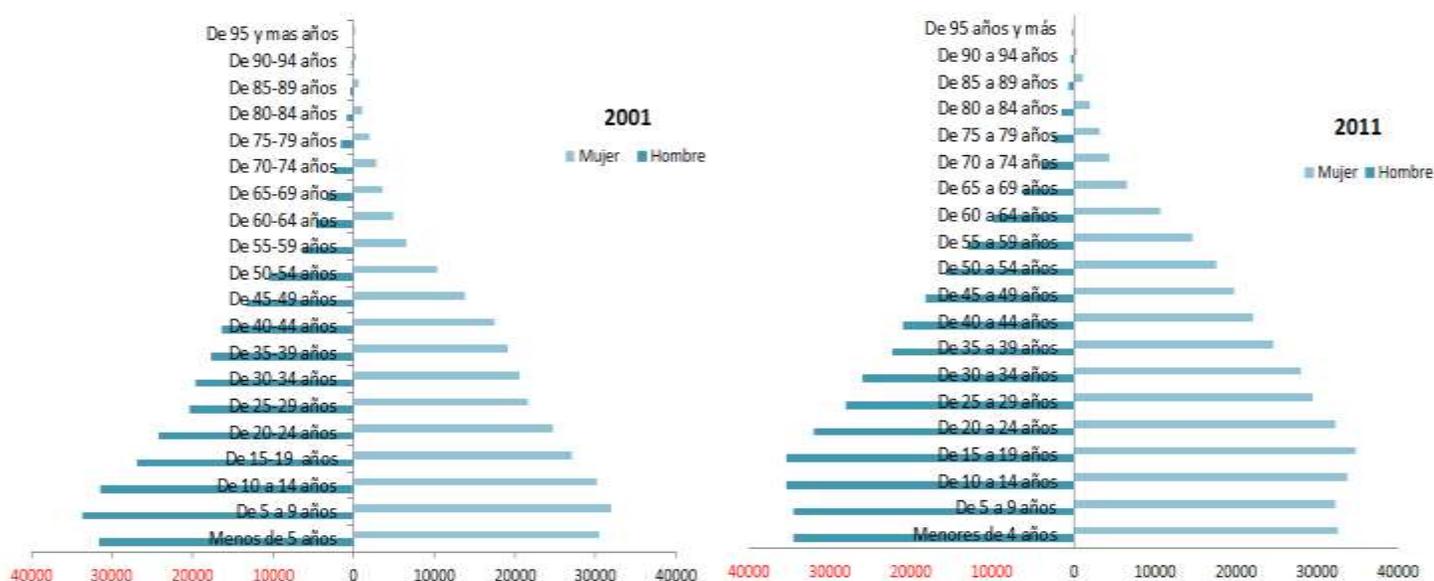
Pirámide poblacional de la RVT entre 2001 y 2011

El crecimiento poblacional en la RVT entre el año 2001 y 2011 puede observarse a través de su pirámide poblacional. Al 2001 se caracteriza de tipo *joven* o *en expansión*. Al 2011 tuvo un crecimiento más pronunciado en los grupos etarios adultos (15-64 años) que los grupos etarios jóvenes (0-15 años) y mayores (64 años en adelante) (ver Gráfico No. 2).

Estas observaciones son relevantes para conocer la situación de la población laboral de la RVT. De estas pirámides se detallan las siguientes observaciones:

- Al 2001. La población de la RVT fue de 534.752 hab (265.289 hombres y 269.463 mujeres). La población en edad de trabajar, la cual se define en aquella población mayor de 15 años, fue 345.329 hab, es decir el 64,58% del porcentaje de la población total de la RVT. La población productiva, que se define en aquella población entre 15-54 años, fue 325.882 hab, es decir el 60,94% del porcentaje de la población total de la RVT.
- Al 2011. La población de la RVT fue de 690.837 hab (340.394 hombres y 350.443 mujeres). La población en edad de trabajar fue 488.019 hab, es decir el 70,64% del porcentaje del total de la RVT. La población productiva fue 455.110 hab, es decir el 65,88% del porcentaje del total de la RVT.

Gráfico No. 2
Pirámide poblacional de la RVT entre 2001 y 2011



Fuente: INE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2011.

Aspectos migratorios de la población de la RVT en el 2011

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2011, de los 690.837 hab de la RVT, el 49,85% (344.368 hab.) dijo haber nacido en la entidad –territorio mirandino-, el 46,06% (318.208 hab.) en otra entidad y el 4,09% (28.261 hab.) mencionaron haber nacido fuera del país. Estos datos evidencian que el territorio de la RVT ha sido receptora de un considerable flujo migratorio a nivel nacional. A nivel de municipios, se detalla que Lander, Paz Castillo

y Simón Bolívar fueron los municipios donde la mayoría de su población manifestó haber nacido en el mismo estado, 62,94%, 51,62% y 55,93% respectivamente.

En Cristóbal Rojas y Urdaneta, la mayoría de sus poblaciones manifestaron haber nacido en otro estado, 57,70% y 51,18% respectivamente, lo que los caracterizan como los principales municipios receptores del flujo migratorio a nivel nacional. Solo Independencia demostró una distribución casi igual entre la población que nació en la entidad (48,07%) y en otra entidad (47,61%).

Proyección de la población de la RVT entre 2011 y 2040

Se proyecta que el porcentaje de la población de la RVT con respecto al estado mirandino irá en progresivo aumento: al 2015 se tenía previsto un porcentaje de 24,43% (777.377 hab en la RVT y 3.181.890 hab en el estado Miranda) y para el año 2040 el porcentaje se incrementaría a 26,87% (989.320 hab en la RVT y 3.681.277 hab en el estado Miranda) (Gob. del edo. Miranda 2011). Desde la perspectiva de la tasa de crecimiento geométrico (TCG), se calculó una tasa de 2,13% para el período 2011-2020, de 1,05% para el periodo 2020-2030 y 0,66% para el periodo 2030-2040. En definitiva, los datos antes arrojados permiten conocer el estado actual de la situación demográfica de la RVT, cuya información se complementará con las características económicas y sociales de la población de la RVT detalladas a continuación.

Principales características económicas y sociales de la RVT

Se describirá las características económicas y sociales de la RVT, tomando en consideración las siguientes variables, según la disponibilidad estadística oficial: al 2001, el nivel educativo, la situación económica y la categoría ocupacional de la población en edad de trabajar; el tamaño del lugar de trabajo y la distribución de la población laboral por ramas de actividad económica; al 2007, la existencia de unidades de producción agrícola (UPA) por tamaño (has) y el uso o aprovechamiento de los suelos destinados a la actividad agrícola por las UPA; y al 2011, la población en edad activa y la situación de pobreza de los hogares de la RVT comparado con la situación del año 2001.

El nivel educativo de la población mayor de 15 años de la RVT al 2001

Dentro de las características sociales y económicas de la población de la RVT, está el nivel educativo de la Población en Edad de Trabajar (PET), el cual es necesario conocer para comprender las posibles desigualdades en las condiciones y oportunidades sociales y económicas que comprometen su calidad de vida, siendo una información de insumo para posteriores investigaciones que desarrollen el tema de calidad de vida.

Al 2001, se contabilizó una población de 345.329 hab mayores de 15 años en la RVT (ó llamada PET). De esta población, el 61% tenía su nivel educativo en básica/primaria; el 0,13% en educación especial; el 20,87% en educación media; el 1,03% como técnicos medios; el 3,89% como técnicos universitarios y el 5,78% eran universitarios. El 6,23% no poseía ningún nivel educativo y el 1,07% no declaró su nivel de educación (ver Cuadro No. 4).

A continuación se describen los porcentajes más representativos del nivel educativo de la población mayor de 15 años entre municipios de la RVT al 2001:

Hay una similitud entre las magnitudes de las PET de Paz Castillo y Cristóbal Rojas al 2001. Mientras que en el primero, el 65,09% tenía su nivel educativo en básica/primaria, el 19,6% en educación media, el 3,59% era universitario y el 7,29% no poseían ningún nivel de educación; en el segundo, el 57,41% tenía su nivel educativo en básica/primaria, el 22,09% en educación media, el 7,87% era universitario y el 4,94% no poseían ningún nivel de educación (ver Cuadro No. 3).

Lander y Urdaneta también comparten similitud en la magnitud de sus PET al 2001. En el primero, el 62,42% tenía su nivel educativo en básica/primaria, el 18,6% en educación media y el 5,01% era universitario. El 8,06% no poseían ningún nivel de educación. En el segundo, el 58,09% tenía su nivel de básica/primaria, el 22,3% en educación media y el 6,96% era universitario. El 5,49% no poseían ningún nivel de educación (ver Cuadro No. 4).

Cuadro No. 4
El nivel educativo de la población mayor de 15 años de la RVT al 2001

	No declarado	Ninguno	Preescolar	Básica / Primaria	Educación Especial	Media	Técnico Medio	Técnico Superior	Universitario	Total
Cristóbal R	399	2.573	0	29.875	65	11.495	519	3.013	4.097	52.036
Independer	941	4.248	0	49.664	116	17.890	838	2.463	4.362	80.522
Lander	865	5.691	0	44.060	110	13.140	538	2.647	3.539	70.590
Paz Castell	563	3.797	0	33.907	58	10.226	535	1.136	1.868	52.090
Simón Bolí	210	1.424	0	13.086	34	3.957	315	778	1.308	21.112
Urdaneta	720	3.784	0	40.069	76	15.351	796	3.381	4.802	68.979
RVT	3.698	21.517	0	210.661	459	72.059	3.541	13.418	19.976	345.329

Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001*.

La situación económica de la población mayor de 15 años de la RVT al 2001

Al 2001, la situación económica de los 345.329 hab. como población mayor de 15 años de la RVT se describe que la siguiente manera (ver Cuadro No. 5):

- Como población ocupada. Se determinó que el 47,25% declaró estar trabajando y el 1,23% estaba sin trabajar *pero* tenía trabajo.
- Como población desocupada. Se determinó que el 3,48% estaba buscando trabajo habiendo tenido trabajo antes y el 1,29% estaba buscando trabajo por primera vez.
- Como población inactiva. Se determinó que el 25,86% estaba en quehaceres del hogar y el 10,47% estaba estudiando sin trabajar, el 1,78% eran pensionados o jubilados, el 1,54% como incapacitados permanente sin trabajar.
- El 6,61% de la población en edad de trabajar estaba en otra situación diferente a las mencionadas. El 0,48% no declaró su situación económica.

A continuación se destacan los porcentajes más representativos de la situación económica de la población mayor de 15 años entre municipios de la RVT al 2001:

La similitud en la magnitud de las PET entre Paz Castillo y Cristóbal Rojas al 2001 permite su comparación: mientras que en el primero, el 46,4% declaró estar trabajando, el 27,42% declaró estar en quehaceres del hogar y 9,04% estar estudiando; en el segundo, el 50,19%

declaró estar trabajando, el 24,05% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,68% estar estudiando (ver Cuadro No. 5).

En el caso de comparación de PET entre Lander y Urdaneta al 2001, se observó que mientras en el primero, el 46,21% declaró estar trabajando, el 26,49% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,15% estar estudiando; en el segundo, el 48,8% declaró estar trabajando, el 25,06% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,94% estar estudiando. (ver Cuadro No. 5).

Cuadro No. 5
La situación económica de la población mayor de 15 años de la RVTal 2001

	No declarado	Trabajando	Sin trabajar pero tiene trabajo	Buscando trabajo habiendo trabajado antes	Buscando trabajo por primera vez	En quehaceres del hogar	Estudiando sin trabajar	Como pensionado o jubilado	Incapacitado permanentemente para trabajar	Otra situación	Total
Cristóbal Rojas	204	26.118	474	2.019	647	12.515	5.555	978	814	2.712	52.036
Independencia	386	37.283	1.251	2.818	1.099	21.058	9.188	1.328	1.151	4.960	80.522
Lander	308	32.622	813	2.712	875	18.700	7.165	1.332	1.314	4.749	70.590
Paz Castillo	272	24.169	701	1.620	654	14.285	4.708	725	753	4.203	52.090
Simón Bolívar	170	9.328	253	793	203	5.461	1.980	480	325	2.119	21.112
Urdaneta	314	33.665	764	2.065	979	17.285	7.544	1.320	969	4.074	68.979
RVT	1.654	163.185	4.256	12.027	4.457	89.304	36.140	6.163	5.326	22.817	345.329

Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001*.

Población en Edad Activa de la RVT al 2011

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2011, el promedio del porcentaje de la Población en Edad Activa de la RVT fue 66,16%. Por municipio, estos porcentajes fueron los siguientes: Cristóbal Rojas (67%), Independencia (68%); Lander (67%); Paz Castillo (66%); Simón Bolívar (65%) y Urdaneta (64%),

La categoría ocupacional de la población mayor de 15 años de la RVT al 2001

Debido a la limitación en la información sobre la población ocupada por ramas de actividad económica al 2011, se trabajó en base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, para comparar la situación de la PET con la población laboral ocupada.

Al 2001, en la RVT se contabilizó 187.938 hab como población mayor de 15 años con una categoría ocupacional. Del 84,13% de esta población, el 50,4% era *empleado u obrero fijo*, el 22,15% *trabajador por cuenta propia* y 11,58% *empleado u obrero contratado*. El 15,87% restante se distribuyó entre 4,32% de *empleado u obrero ocasional*, 4,28% de *empleador o patrono*, 0,55% de *miembros de una cooperativa*, 0,28% de *ayudante familiar no remunerado* y 4,85% *servicio doméstico*, y el 1,6% de quienes no declararon su categoría ocupacional (ver Cuadro No. 6).

Se describe a continuación los porcentajes más representativos la categoría ocupacional de esta población mayor de 15 años entre los municipios de la RVT al 2001:

Aunque hubo similitud de magnitud de las PET entre Cristóbal Rojas y Paz Castillo al 2001, se detectó un incremento en la brecha o diferencia entre estas poblaciones al considerarse su categoría ocupacional: en Cristóbal Rojas se registró 29.899 hab. de PET ocupada y en Paz Castillo, 27.389 hab (ver Cuadro No. 6). En el primero, el 53,72% eran *empleado u obrero*

fijo, 18,96% *trabajador por cuenta propia* y 11,54% *empleado u obrero contratado*. En el segundo, el 48,91% eran *empleado u obrero fijo*, 22,74% *trabajador por cuenta propia* y 12,5% *empleado u obrero contratado*.

Otro caso interesante fue la similitud de magnitud de PET con una categoría ocupacional entre Lander y Urdaneta al 2001. En Lander se registró 37.994 hab. de PET ocupada y en Urdaneta, 38.209 hab. Mientras que en el primero, el 47,84% eran *empleado u obrero fijo*, 23,65% *trabajador por cuenta propia* y 11,82% *empleado u obrero contratado*; en el segundo, el 51,84% eran *empleado u obrero fijo*, 22,02% *trabajador por cuenta propia* y 11,58% *empleado u obrero contratado*.

Cuadro No. 6
La categoría ocupacional de la población mayor de 15 años de la RVT

	Empledo(a) u obrero(a) fijo	Empledo(a) u obrero(a) contratado	Empledo(a) u obrero(a) ocasional	Trabajador(a) por cuenta propia	Empleador(a) o patrono(a)	Miembro de cooperativa	Ayudante familiar no remunerado	Servicio Doméstico	No declarado	Total
Cristóbal Rojas	16.062	3.450	1.170	5.669	1.634	201	66	1.313	334	29.899
Independencia	22.043	4.902	1.804	9.715	1.779	202	124	1.959	776	43.304
Lander	18.177	4.489	1.830	8.987	1.794	193	126	1.834	564	37.994
Paz Castillo	13.397	3.423	1.188	6.229	716	161	47	1.790	438	27.389
Simón Bolívar	5.230	1.164	632	2.609	478	139	73	523	295	11.143
Urdaneta	19.808	4.338	1.502	8.414	1.638	131	91	1.696	591	38.209
RVT	94.717	21.766	8.126	41.623	8.039	1.027	527	9.115	2.998	187.938

Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001*.

La población mayor de 15 años de la RVT distribuida por el tamaño de la empresa donde trabaja

Al 2001, de la población mayor de 15 años de la RVT según el tamaño de su lugar de trabajo -187.938 hab.-, el 63,89% de esta población se concentraba entre empresas de 1 persona (25,61%), de más de 100 personas (20,5%) y de 21 a 100 personas (17,77%). El 36,11% se distribuyó en empresas de 2-4 personas (15,03%), de 5 personas (2,51%), de 6-10 personas (7,18%), de 11-20 personas (8,95%), y aquellos que no declararon (2,45%) (ver Cuadro No. 7).

Se describe a continuación los porcentajes más representativos la categoría ocupacional de esta población mayor de 15 años según el tamaño de su lugar de trabajo entre los municipios de la RVT al 2001:

Como se mencionó anteriormente, aunque hubo similitud de cantidad de PET entre Cristóbal Rojas y Paz Castillo al 2001, se detecta un incremento en la brecha o diferencia de sus poblaciones, al considerarse su categoría ocupacional. Mientras que del 62,30% de la PET ocupada en Cristóbal Rojas, el 21,93% trabajaba en empresas de 1 persona, el 20,69% de más de 100 personas y el 19,68% de 21 a 100 personas; del 60,68% de PET ocupada en Paz Castillo, el 27,13% trabajaba en empresas de 1 persona, el 17,28% de más de 100 personas y el 16,27% de 2-4 personas (ver Cuadro No. 7).

En cuanto a la similitud de magnitud de las PET ocupada entre Lander y Urdaneta al 2001, se observó lo siguiente: en el caso de Lander, del 65,19% de esta población ocupada, el 27,42% trabajaba en empresas de 1 persona, el 20,78% de más de 100 personas y el 16,99% de 21 a 100 personas. En el caso de Urdaneta, se obtuvo que del 66,19% de esta población

ocupada, el 25,3% trabajan en empresas de 1 persona, el 23,2% de más de 100 personas y 17,69% de 21 a 100 personas (ver Cuadro No. 7).

Cuadro No. 7
La población mayor de 15 años de la RVT distribuida por el tamaño de la empresa donde trabaja al 2001

	1	2 a 4	5	6 a 10	11 a 20	21 a 100	Mas de 100	No declarado	Total
Cristóbal Rojas	6.556	4.708	701	2.320	2.946	5.884	6.187	597	29.899
Independencia	11.066	6.240	1.093	3.217	3.871	7.793	8.750	1.274	43.304
Lander	10.417	5.800	895	2.640	3.007	6.456	7.896	883	37.994
Paz Castillo	7.431	4.457	773	2.161	2.890	4.411	4.733	533	27.389
Simón Bolívar	3.001	1.748	295	648	868	2.094	2.102	387	11.143
Urdaneta	9.668	5.290	953	2.511	3.231	6.759	8.864	933	38.209
RVT	48.139	28.243	4.710	13.497	16.813	33.397	38.532	4.607	187.938

Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.*

Población mayor de 15 años de la RVT distribuida por ramas de actividad económica

Al 2001, la población mayor de 15 años de la RVT, dedicada en diferentes ramas de actividad económica se calculó en 187.938 hab. Del 54,20% de esta población, el 21,48% trabajaba en la rama de *comercio al por mayor y al por menor, etc.*; el 13,86% en la rama de *Industria manufacturera*, el 9,78% en la rama de *la construcción* y el 9,07% en la rama de *transporte, etc.* (ver Cuadro No. 8). A continuación se detalla la distribución de la población mayor de 15 años de la RVT dedicada en las tres ramas de actividad económica antes mencionadas, al 2001:

- Rama de comercio al por mayor y al por menor; etc. De 40.372 hab de la RVT dedicados en esta rama, el 64,48% eran de los municipios Independencia (24,99%), Lander (19,90%) y Urdaneta (19,60%).
- Rama de industria manufacturera. De 26.040 hab de la RVT dedicados en esta rama, el 61,92% eran de los municipios Independencia (21,61%), Lander (20,51%) y Urdaneta (19,80%).
- Rama de la construcción. De 18.389 hab de la RVT dedicados en esta rama (9,78% del total), el 61,96% eran de los municipios Independencia (22,23%), Lander (21,13%) y Urdaneta (18,60%).
- Rama de transporte. De 17.052 hab de la RVT dedicados en esta rama (9,07% del total), el 62,12% eran de los municipios Independencia (22,72%), Urdaneta (20,46%) y Lander (18,94%).

Dado que el tipo de suelo en la RVT se ha caracterizado por ser aptas para la realización de actividades primarias de tipo agrícola, ubicada entre 100-500 msnm, es importante describir el porcentaje de población mayor a 15 años dedicada a la rama de agricultura, ganadería, caza y silvicultura al 2001:

- Rama de agricultura, ganadería, caza y silvicultura. En esta rama se ocuparon 5.686 hab., representando el 3,03%, de la población total. De esta población, el 79,77% eran de los municipios Lander (37,50%), Paz Castillo (20,01%) y Urdaneta (22,27%). El

porcentaje de la población dedicada a esta rama fue inferior al observado en otras ramas pertenecientes al sector terciario, como por ejemplo, actividades inmobiliarias, etc. (5,33%); administración pública y defensa, etc., (6,33%), enseñanza (5,16%) y hogares privados con servicio doméstico (5,82%).

Cuadro No. 8
Población mayor de 15 años ocupada de la RVT distribuida por ramas de actividad económica al 2001

	Cristóbal Rojas	Independencia	Lander	Paz Castillo	Simón Bolívar	Urdaneta	RVT
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	296	377	2.132	1.138	477	1.266	5.686
Pesca	12	7	7	3	2	10	41
Explotación de minas y canteras.	114	131	206	136	83	163	833
Industria manufacturera	4.060	5.627	5.340	3.858	1.998	5.157	26.040
Suministro de electricidad, gas y agua	149	514	296	192	177	181	1.509
Construcción	2.999	4.087	3.885	2.934	1.063	3.421	18.389
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	6.777	10.087	8.035	5.581	1.981	7.911	40.372
Restaurantes y hoteles	1.003	1.438	1.022	803	248	1.130	5.644
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.962	3.874	3.230	2.584	913	3.489	17.052
Intermediación financiera	558	421	286	217	75	676	2.233
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	1.799	2.597	1.718	1.189	459	2.255	10.017
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1.717	2.922	1.912	2.156	629	2.556	11.892
Enseñanza	1.609	2.052	2.241	1.154	606	2.037	9.699
Servicios sociales y de salud	950	1.518	1.439	765	337	1.420	6.429
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1.288	1.776	1.444	1.061	493	1.479	7.541
Hogares privados con servicio doméstico	1.581	2.439	2.150	2.097	624	2.052	10.943
Organizaciones y órganos extraterritoriales	8	10	7	4	2	17	48
No declarado	2.017	3.427	2.644	1.517	976	2.989	13.570
Total	29.899	43.304	37.994	27.389	11.143	38.209	187.938

Fuente: INE, *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.*

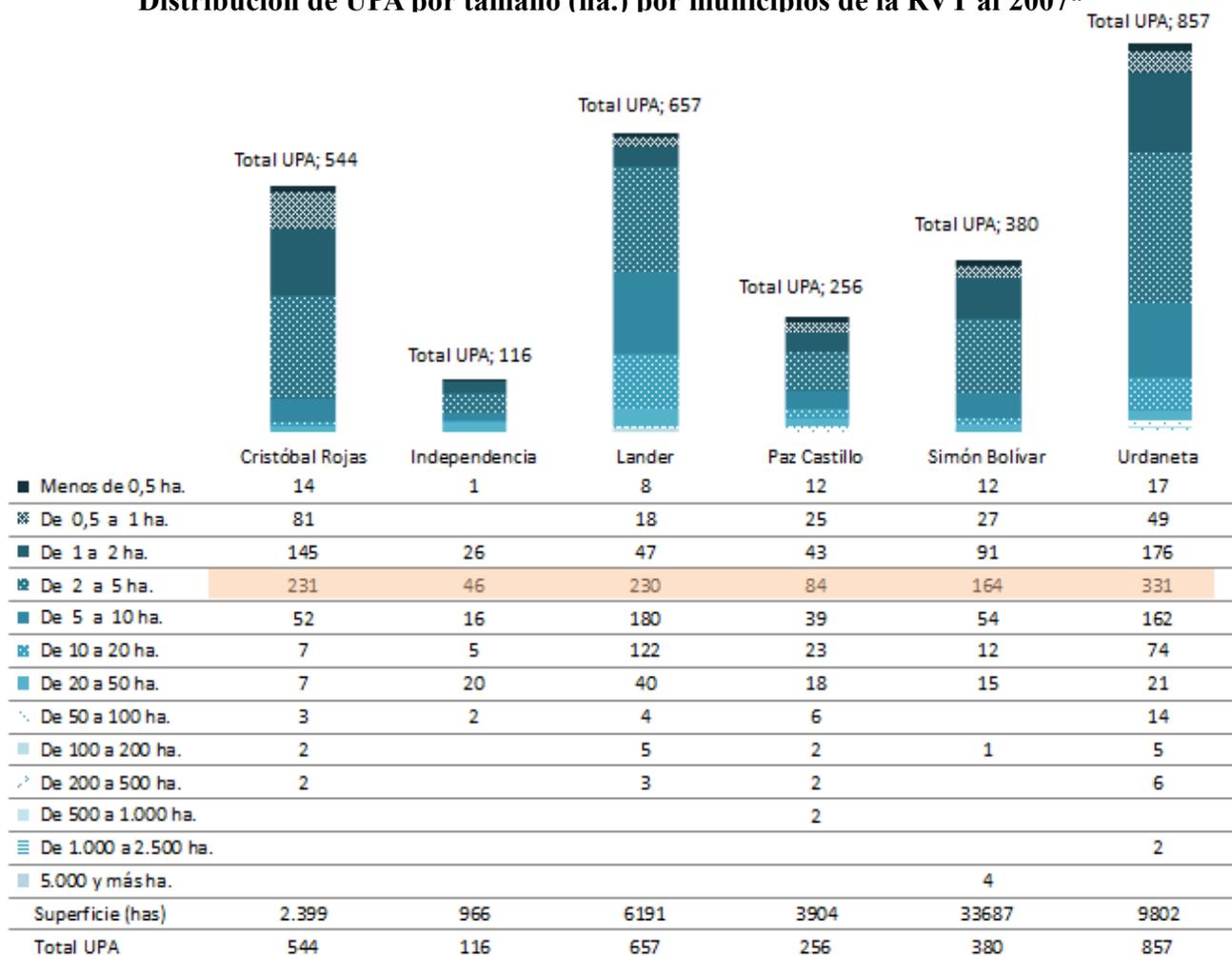
Se presenta a continuación algunas características principales de la actividad agrícola en la RVT, como lo es la existencia de UPA y el aprovechamiento de los suelos, según el Censo Nacional Agrícola 2007/2008.

Características principales de la actividad agrícola en la RVT: las Unidades Productivas Agrícolas (UPA)

A pesar de la mayor presencia urbana en la Región, aún las actividades agrícolas son practicadas. Al 2007 el Censo Nacional Agrícola 2007/2008 registró en la RVT, bajo la figura de las Unidades de Producción Agrícola (UPA), un total de 2.810 UPA con una superficie total de 56.949 has ó 569,49 km² ocupada para su uso agrícola. Esto representó el 18,22% del total de las UPA y el 20,58% de la superficie ocupada para tal fin en el territorio mirandino.

Los municipios Urdaneta (857); Lander (657) y Cristóbal Rojas (544), concentraron el 73,24% de las UPA de la RVT. El restante 26,76% se concentró entre Independencia (116), Paz Castillo (256) y Simón Bolívar (380) (Ver Gráfico No. 3).

Gráfico No. 3
Distribución de UPA por tamaño (ha.) por municipios de la RVT al 2007*



* Nota: según la consulta realizada a este Censo, la superficie destinada del uso agrícola en el municipio Simón Bolívar sobrepasa a su superficie oficial (131 km²), por lo que es necesario verificar la data consultada. **Fuente:** MAT, *Censo Nacional Agrícola CNA 2007/2008*.

Visto las UPA por tamaño, se observa que al 2007 las UPA de 2-5 has ó 0,02-0,05 km² (38,65%); 1-2 has ó 0,01-0,02 km² (18,79%) y 5-10 has ó 0,05 - 0,10 km² (17,90%) fueron las predominantes en la RVT, representando el 75,34% del total de las UPA. El 72,93% de las UPA entre 2-5 has ó 0,02-0,05 km² se concentraron entre Urdaneta (331); Cristóbal Rojas (231) y Lander (230). El 78,03% de las UPA de 1-2 has ó 0,01 - 0,02 km² se concentraron entre Urdaneta (176), Cristóbal Rojas (145) y Simón Bolívar (91). Por último, el 78,73% de las UPA de 5-10 has ó 0,05 - 0,10 km² se concentraron en los municipios Lander (180), Urdaneta (162) y Simón Bolívar (54) (ver Gráfico No. 3).

Es importante destacar la concentración de la superficie destinada a la actividad agrícola en la RVT. Según el Censo Nacional Agrícola 2007/2008, los municipios de la RVT han tenido las siguientes superficies destinadas al uso agrícola: Cristóbal Rojas (2.399 has ó 23,99 km²); Independencia (966 has ó 9,66 km²); Lander (6.191 has ó 61,91 km²); Paz Castillo (3.904 has ó 39,04 km²); Simón Bolívar (33.687 has ó 336,87 km²) y Urdaneta (9.802 has ó 98,02 km²).

Aprovechamiento agrícola de los suelos por las UPA en la RVT

Al 2007 la RVT tenía 56.949 has de superficie total para el uso agrícola por las UPA. El 76,36% de esta superficie estaba distribuida entre el municipio Simón Bolívar (59,15%) y Urdaneta (17,21%). De las 56.949 has ó 569,49 km² de superficie destinada al uso agrícola por las UPA, el 54,70% de la superficie de la RVT estaba siendo aprovechada entre cultivos de ciclo corto (32,79%) y pastos y/ o forrajes (21,91%). El 45,30% restante estaba siendo aprovechada de la siguiente manera: el 16,89% de la superficie eran montes y bosques naturales; el 1,09% como montes y bosques plantados; el 11,81% en cultivos de ciclo permanente o semi; el 2,07% como tierras en descanso menor a 1 año; el 1,42% como tierras en descanso mayor a 1 año, y el 12,02% estaba en otros usos.

De los tres principales usos agrícolas detectados en la RVT, se observó lo siguiente: Simón Bolívar concentró el 86,54% de los cultivos de ciclo corto. Con respecto al uso para pastos y/o forrajes, el 81,30% estaba distribuido entre Simón Bolívar (56,21%) y Urdaneta (25,08%). Por último, 76,61% de los montes y bosques naturales se concentraron en Simón Bolívar (48,48%) y Urdaneta (28,13%).

Visto por municipio se describe la siguiente situación del uso agrícola del suelo por las UPA (ver Cuadro No. 9),

- El 69,61% de la superficie para el uso agrícola en Cristóbal Rojas se distribuyó entre montes y bosques naturales (32,43%), pastos y/o forrajes (19,38%) y otros usos (17,80%);
- El 75,57% de la superficie para el uso agrícola en Independencia se distribuyó entre montes y bosques naturales (41,72%) y otros usos (33,85%);
- El 54,87% de la superficie para el uso agrícola en Lander se distribuyó entre cultivos de ciclo corto (21,35%) y otros usos (33,52%);
- El 64,78% de la superficie para el uso agrícola en Paz Castillo se distribuyó entre pastos y/o forrajes (30,25%) y otros usos (34,53%);
- El 68,80% de la superficie para el uso agrícola en Simón Bolívar se distribuyó entre cultivos de ciclo corto (47,97%) y pastos y/o forrajes (20,82%).
- Por último, el 81,93% de la superficie para el uso agrícola en Urdaneta se distribuyó entre pastos y/o forrajes (31,93%), montes y bosques naturales (27,61%) y otros usos (22,39%).

Cuadro No. 9
Situación del aprovechamiento del suelo en hectáreas (ha.) para el uso agrícola por municipios de la RVT al 2007

Municipios	Cultivos de Ciclo Corto		Cultivos de Ciclo Permanente, Semipermanente		Tierras en Descanso Menor a un año		Tierras en Descanso Mayor de un Año		Pastos y/o Forrajes		Montes y Bosques Plantados		Montes y Bosques Naturales		Otros Usos		Superficie Aprovechada en la UPA	
	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has	km2	has
Cristóbal Rojas	2,50	250	2,74	274	1,78	178	0,2	20	4,65	465	0,07	7	7,78	778	4,27	427	23,99	2.399
Independencia	0,97	97	0,69	69	0,06	6	0,14	14	0,17	17	0,33	33	4,03	403	3,27	327	9,66	966
Lander	13,22	1.322	5,25	525	1,35	135	6,91	691	6,72	671	0,03	3	7,69	769	20,75	2.075	61,92	6.191
Paz Castillo	1,42	142	1,36	136	4,94	494	0	0	11,81	1.181	3,03	303	3	300	13,48	1.348	39,04	3.904
Simón Bolívar	161,61	16.161	51,56	5.156	0,58	58	0,01	1	70,15	7.015	1,57	157	46,64	4.664	4,75	475	336,87	33.687
Urdaneta	7,02	702	5,63	563	3,04	304	0,81	81	31,3	3.130	1,21	121	27,06	2.706	21,95	2.195	98,02	9.802
Total de RVT	186,74	18.674	67,23	6.723	11,75	1.175	8,07	807	124,8	12.479	6,24	624	96,2	9.620	68,47	6.847	569,50	56.949
Total de Edo. Bolv. Miranda	276,77	27.677	599,48	59.948	45,4	4.540	26,78	2.678	1.188,3	118.832	31,57	3.157	322,24	32.224	276,4	27.640	2.766,96	276.696

Fuente: MAT, Censo Nacional Agrícola 2007/2008.

El nivel de pobreza NBI de los hogares de la RVT

En cuanto a la satisfacción de sus necesidades básicas, el indicador de pobreza medida con el método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) arrojó los siguientes resultados en el año 2001 y 2011 para la RVT. Al 2001, se contabilizó 122.331 hogares en la RVT. De esta población de hogares, el 64,34% no era pobre, el 21,16% estaba en pobreza no extrema y el 14,50% estaba en pobreza extrema. Todos los municipios de la RVT, menos Paz Castillo, tuvieron entre 62,37%-71,44% de hogares fuera de la situación de pobreza. Caso contrario fue el municipio Paz Castillo, pues el 53,46% de sus hogares estaban en situación de pobreza no extrema (26,73%) y extrema (26,72%),

Cabe destacar que al 2011, el promedio de personas por hogar para todos los municipios de la RVT fue 4, según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2011. En este año, se contabilizó 174.596 hogares en la RVT. De esta población de hogares, el 73,53% no era pobre, el 18,6% estaba en pobreza no extrema y el 7,88% estaba en pobreza extrema. Todos los municipios de la RVT, menos Paz Castillo, tuvieron entre 72,68%-78,46% de hogares fuera de la situación de pobreza. Caso contrario fue el municipio Paz Castillo, pues el 40,69% de sus hogares estaban en situación de pobreza no extrema (25,7%) y extrema (14,96%) (ver Cuadro No. 10).

Cuadro No. 10
Situación de pobreza según NBI de los hogares del RVT al 2011

	2001							2011						
	No Pobre		Pobre No Extremo		Pobre Extremo		Total	No Pobre		Pobre No Extremo		Pobre Extremo		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Cristóbal Rojas	12.348	66,97	3.625	19,66	2.465	13,37	18.438	22.841	75,18	5.225	17,2	2.316	7,62	30.382
Independencia	19.852	70,50	5.695	20,23	2.611	9,27	28.158	25.946	75,40	6.329	18,4	2.135	6,20	34.410
Lander	15.333	62,37	5.374	21,86	3.878	15,77	24.585	28.163	77,12	6.312	17,3	2.044	5,60	36.519
Paz Castillo	9.036	46,54	5.190	26,73	5.188	26,72	19.414	16.899	59,31	7.330	25,7	4.263	14,96	28.492
Simón Bolívar	4.614	63,98	1.578	21,88	1.020	14,14	7.212	7.694	72,68	2.028	19,2	864	8,16	10.586
Urdaneta	17.520	71,44	4.424	18,04	2.580	10,52	24.524	26.838	78,46	5.235	15,3	2.134	6,24	34.207
RVT	78.703	64,34	25.886	21,16	17.742	14,50	122.331	128.381	73,53	32.459	18,6	13.756	7,88	174.596

Fuente: INE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2011.

Conclusiones

En este artículo se realizó una descripción del uso y ocupación socio-económica de la RVT vista como una estructura metabólica social, a través de la caracterización económica y social de su población en edad laboral, del aprovechamiento agrícola de sus suelos, y de las características físico-naturales que posee para el aprovechamiento sustentable de sus recursos. La RVT como estructura metabólica social se definió de la siguiente manera: los espacios urbanos como su *dimensión*, la micro-región bajo sus seis municipios como su *escala*, y los años 2001 y 2011 como los puntos *temporales* de comparación sobre el uso y ocupación del territorio. De esta manera, se pudo obtener, en una primera aproximación, informaciones relevantes sobre las características físico-naturales y socio-económicas de la RVT.

Desde las características físico-naturales, se describe a la RVT como una estructura metabólica social que se ubica en la depresión que separa la Serranía del Litoral y la Serranía del Interior del país; con una elevación topográfica de 100 a 500 msnm, la cual es inferior al AMC (500-1000 msnm) ubicado al Norte del SMC, y superior a Barlovento (0-100 msnm) ubicado al Este del SMC. En aquel nivel de altura, la RVT presenta ondulaciones topográficas más o menos suaves, con una formación de pendientes entre 0%-15%, lo cual podría ser favorable para el asentamiento planificado y organizado de su población. También se observó que la RVT es un área influenciada principalmente por la falla Tacatá-Charallave, característica considerada como parte del riesgo físico-natural de la región.

Se observó que la RVT posee un clima subhúmedo y que sus suelos son de tipo II y IV, condiciones favorables para la práctica de cultivos y pastizales. Con respecto a la hidrografía, la RVT cuenta con el río Tuy como principal curso de agua, el cual nace desde el Pico Codazzi y pasa por ella de Oeste-Este hasta desembocar en Barlovento; fluye frente a Ocumare del Tuy por el Norte, recogiendo los ríos Ocumarito, Caisita, Piedra, Marare; bordea Santa Teresa del Tuy hasta conectarse con el río Guaire para pasar por la región de Barlovento y desembocar finalmente en el Mar Caribe al Este del país.

Una particularidad físico-natural de la relación de la RVT con el SMC es su función, por una parte, como proveedora de agua potable al AMC –área funcional central del SMC-. En la RVT se ubican los embalses Quebrada Seca, que forma parte del Sistema Tuy Medio y los embalses Ocumarito y Lagartijo. Y por otra parte, como receptora de los afluentes de aguas servidas del AMC desde el río Guaire, el cual se conecta con el río Tuy en Santa Teresa. Esto incrementa el nivel de contaminación del río Tuy, cuyo Índice de calidad de agua se situó entre 8 y 20 durante los años 2007-2010, definida como *muy mala*.

Otra particularidad físico-natural importante de resaltar en esta relación, es el papel de RVT como receptora de la disposición final de residuos y desechos sólidos provenientes del AMC. El relleno sanitario la Bonanza, ubicada a 30 km de Caracas -Cristóbal Rojas-, recibe aproximadamente 4,5 ton/día de residuos sólidos desde el AMC, además de albergar 1,225 kg/hab/día como tasa promedio de generación de residuos y desechos tóxicos de desde la RVT.

Desde las características socio-económicas, se describe de la RVT como una estructura metabólica social cuyo crecimiento poblacional se vio influenciado por el despliegue de la población del AMC hacia otras áreas aledañas del SMC desde la década de los 50. En el periodo 2001-2011, el ritmo de crecimiento de la población de la RVT, medido por su Tasa de Crecimiento Geométrico (TCG), se ubicó en 2,59%. Se proyecta que el porcentaje relativo de la población de la RVT con respecto al estado mirandino se incrementaría entre el año 2015 y el 2040: 24,43% al 2015 y 26,87% al 2040 (989.320 hab en la RVT y 3.681.277 hab en el estado Miranda).

Entre el año 2001 y 2011, el porcentaje relativo poblacional de la RVT con respecto al estado mirandino pasó de 22,94% a 25,82% respectivamente, concentrándose la población en los municipios Independencia, Lander y Urdaneta, aunque éstos tuvieron bajos niveles de densidad poblacional. En su lugar, Cristóbal Rojas fue el municipio con mayor densidad poblacional. En el 2011, su densidad fue 982,40 hab/km², superando lo proyectado para el 2012 -871,8 hab/km²-.

Además se observó en la RVT un crecimiento predominante de la población urbana sobre la rural. Al 2001, el 97,26% de la población vivía en espacios urbanos y el 2,74% en espacios rurales; al 2011 el porcentaje de la población urbana aumentó a 98,06% mientras que la rural se redujo a 1,94%. Al 2011, la población urbana de la RVT se concentró mayormente en Lander (20,81%), Independencia (20,47%) y Urdaneta (19,15%), y la población rural en los municipios Urdaneta (42,44%), Lander (29,56%) y Simón Bolívar (13,39%), desplazando éste último a Cristóbal Rojas (2,2%). Esto último significa que el incremento de la población –y de su densidad- de Cristóbal Rojas se debió principalmente al crecimiento de la población urbana.

Al 2011 se caracterizan a Cristóbal Rojas y Urdaneta como los principales municipios de la RVT que son receptores del flujo migratorio a nivel nacional, ya que respectivamente el 57,70% y 51,18% de sus poblaciones manifestaron haber nacido en otro estado.

El crecimiento poblacional de la RVT entre el año 2001 y 2011, significó el incremento de la población en edad de trabajar (PET). Esto puede observarse a través de sus respectivas pirámides poblacionales. Mientras que la pirámide del 2001 estuvo en una fase de *en expansión*, la pirámide del 2011 dibuja un crecimiento más pronunciado en los grupos etarios adultos (15-64 años) que los grupos etarios jóvenes (0-15 años) y mayores (64 años en adelante).

Al 2001, la RVT como estructura metabólica social tuvo una población en edad de trabajar (PET) de 345.329 hab, mientras que al 2011 fue de 488.019 hab. De la PET del año 2001 se resaltan las siguientes características: en lo educativo, el 61% de esta población poseía un nivel educativo básico/primario y el 20,87% de educación media. El porcentaje de población PET sin nivel educativo sobrepasó a la población universitaria, 6,23% y 5,78%, respectivamente. En cuanto a su situación económica, el 47,25% de la PET estaba trabajando; el 25,86% estaba en quehaceres del hogar, y el 10,47% estaba estudiando sin trabajar.

A pesar de que al 2001 Cristóbal Rojas tuvo mayor densidad poblacional que Paz Castillo, se observa la similitud entre las magnitudes de sus PET, 52.036 hab y 52.090 hab respectivamente. A nivel educativo, mientras que en el primero el 57,41% tenía su nivel educativo en básica/primaria y el 4,94% no poseían ningún nivel de educación; en el segundo,

el 65,09% tenía su nivel educativo en básica/primaria y el 7,29% no poseían ningún nivel de educación. A nivel de su situación económica, mientras que en el primero, el 50,19% declaró estar trabajando, el 24,05% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,68% estar estudiando; en el segundo, el 46,4% declaró estar trabajando, el 27,42% declaró estar en quehaceres del hogar y 9,04% estar estudiando.

Otra característica interesante fue la similitud de magnitudes de PET entre Lander y Urdaneta al 2001, a pesar de que Lander poseía menor densidad poblacional que Urdaneta. A nivel educativo, mientras que en el primero, el 62,42% tenía su nivel educativo en básica/primaria y el 8,06% no poseían ningún nivel de educación; en el segundo, el 58,09% tenía su nivel de básica/primaria y el 5,49% no poseían ningún nivel de educación. A nivel de su situación económica, en Lander, el 46,21% declaró estar trabajando, el 26,49% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,15% estar estudiando; en Urdaneta, el 48,8% declaró estar trabajando, el 25,06% declaró estar en quehaceres del hogar y 10,94% estar estudiando.

En cuanto a la población mayor de 15 años con una categoría ocupacional de la RVT, se contabilizó 187.938 hab al 2001. El 50,4% de esta población eran empleados u obreros fijos y el 22,15% trabajadores por cuenta propia. De esta población se obtuvo información sobre el tamaño de la empresa donde trabaja y las ramas de actividad económica en las que se ocupaba: con respecto al tamaño de su lugar de trabajo, las modalidades predominantes de tipo de empresa eran las micros y grandes empresas -el 25,61% de la población mayor de 15 años ocupada de la RVT laboraba en empresas de 1 persona y el 20,5% en grandes empresas de más de 100 personas-. En cuanto a su ocupación en diferentes ramas de actividad económica, se observó que el 21,48% de la población mayor de 15 años trabajaba en la rama de comercio al por mayor y al por menor; el 13,86% en la rama de Industria manufacturera, el 9,78% en la rama de la construcción y el 9,07% en la rama de transporte.

Dado que el tipo de suelo de la RVT se describe como de clase II y IV, propicios para la realización de actividades agrícolas, fue necesario registrar el porcentaje de población mayor de 15 años de la RVT ocupada en la rama de agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Al 2001 se observó que en esta rama se ocuparon 5.686 hab, representando el 3,03%, de la población total de la PET ocupada. Esta población se concentró en los municipios Lander (37,50%), Paz Castillo (20,01%) y Urdaneta (22,27%). Esto significa que el porcentaje de la población mayor de 15 años que trabajaba en esta rama fue inferior al de otras ramas pertenecientes al sector terciario, describiendo a la RVT como una estructura metabólica social donde la mayoría de su población no se ocupa laboralmente en el uso agrícola y pecuario de sus suelos, a pesar de poseer la RVT unas condiciones físico-naturales favorables para su desarrollo.

En relación al uso del suelo de la RVT para las actividades agrícolas por las UPA, se observó lo siguiente: al 2007 se registró un total de 2.810 UPA con una superficie total de 56.949 has ó 569,49 km² ocupadas para su uso agrícola. En los municipios Urdaneta (857); Lander (657) y Cristóbal Rojas (544), se concentran el 73,24% de las UPA, siendo estos municipios los que destinaban mayor porcentaje de su territorio a la actividad agrícola. Visto las UPA por tamaño, se observó que las UPA de 2-5 has ó 0,02-0,05 km² (38,65%); de 1-2 has ó 0,01-0,02 km² (18,79%) y de 5-10 has ó 0,05-0,10 km² (17,90%) han sido las predominantes. De los 569,49 km² ó 56.949 has de superficie destinada al uso agrícola por las UPA en la RVT, el 54,70% de estaba siendo aprovechada entre cultivos de ciclo corto (32,79%), pastos y/o forrajes (21,91%) y entre montes y bosques naturales (16,89%).

Otra característica socio-económica relevante de la RVT vista como estructura metabólica social fue el nivel de pobreza por NBI de sus hogares. Si bien aunque entre el año 2001 y el 2011 el número de hogares en situación de pobreza no extrema y externa ha disminuido, aún persisten disparidades sociales. Al 2011, en todos los municipios de la RVT, menos Paz Castillo, el 72,68%-78,46% de sus hogares estaban fuera de la situación de pobreza. En Paz Castillo, el 40,69% de sus hogares estaban en situación de pobreza, ya sea no extrema (25,7%) como extrema (14,96%).

Estos hechos físico-naturales y socio-económicos describen a la RVT como una estructura metabólica social que no aprovecha sus condiciones físico-naturales para su propio desarrollo sino que responde a una relación periférica de la RVT con el SMC. Por un lado, la RVT es proveedora de recursos naturales, al abastecer de agua potable al AMC; y de recursos humanos, al observarse que su población en edad de trabajar está ocupada más en las ramas del sector terciario que en el primario, desaprovechando las condiciones físico-naturales – topografía, pendientes, tipo de suelos, hidrografía- favorables para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias en la Región. Y por otro lado, es receptora de la deposición final de residuos y desechos sólidos del AMC; y de las aguas servidas del AMC vía conexión del río Guaire con el río Tuy en Santa Teresa, siendo ya el río Tuy un canal natural de transporte de aguas servidas de la RVT. Además, la RVT ha tenido el papel significativo de ser receptora de la población migrante de otras entidades del país, ofreciendo sus espacios urbanos para el asentamiento de la nueva población.

Y por último, cabe destacar que esta descripción de la relación periférica de la RVT con el SMC se dibuja en una marcada diferencia topográfica, ya que la primera se ubica entre 100-500 msnm) mientras que el AMC se ubica a 500-1.000 msnm.

Sin embargo, en este trabajo también se observa que la RVT comparte similitudes físico-naturales con otras zonas ubicadas en la franja Oeste-Este del país. Por ejemplo, la RVT y algunas zonas a su Oeste, como por ejemplo Cojedes, comparten formaciones de pendientes suaves, menores a 15%, característica favorable para la construcción de asentamientos de la población. De igual manera, esta característica de pendientes se observa al Este de la RVT, en la Región de Barlovento. A nivel topográfico, estas dos áreas funcionales de la SMC se sitúan a un nivel más bajo que el AMC (500-1.000 msnm): la RVT se ubica entre 100-500 msnm y Barlovento entre 0-100 msnm.

Estas similitudes físico-naturales demostradas en este trabajo de investigación permite diseñar la propuesta de una relación de ciudades Cojedes-RVT-Barlovento, en una franja Oeste-Este, tal que la RVT como una estructura metabólica social estaría respondiendo a su propio desarrollo, considerando sus características físico-naturales: aprovecharía la presencia de ondulaciones topográficas más o menos suaves y la caracterización de sus suelos de tipo II y IV para la planificación de estructuras físicas de actividades primarias como la agricultura y la ganadería, fortaleciéndose las existentes UPA (2.810 al 2007) e incentivándose la creación nuevas UPA organizadas y vinculadas con otras unidades de producción del sector secundario y terciario, así como también consideraría sus condiciones topográficas y formación de pendientes suaves para el reordenamiento de sus espacios urbanos.

En definitiva, la descripción socio-económica y físico-natural de la RVT como estructura metabólica social permitió por un lado, exponer en una primera aproximación las

características ambientales y socio-económicas que la describen como una región periférica con el SMC. Y por otro lado, también se ofreció una descripción general de las condiciones físico-naturales favorables para futuras propuestas planificación y ordenamiento de su población y de sus actividades económicas bajo una relación Oeste-Este entre la RVT con otras zonas del país, como por ejemplo, Cojedes-RVT-Barlovento, tal que su metabolismo social -la explotación, transformación, circulación, consumo y excreción de sus recursos naturales- pueda ser distinto al predominante.

Bibliografía

- Banco Mundial. (2015). *Base de Datos del Banco Mundial*. Disponible en <http://datos.bancomundial.org/>.
- Delgado, M. (2005). "Crecimiento de la población y proceso de urbanización en el Distrito Metropolitano de Caracas: efectos ambientales". *Cambio demográfico y desigualdad social en Venezuela al inicio del tercer milenio*. Coord. Anitza Freitez [et al.] Asociación Venezolana de Estudiosos de la Población (Avepo). Caracas.
- Gobernación del Estado de Miranda. (2012). *Anuario Estadístico de la Gobernación del Estado Miranda 2011*, Venezuela.
- Instituto Nacional de Estadística. (2002). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2001*. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2012a). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2011*. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2012b). *Informe Geoambiental del año 2011. Estado Miranda*. Venezuela.
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). *División Político Territorial de la República Bolivariana de Venezuela 2013 con fine estadísticos*. Venezuela
- Martínez, Roger. (2013). *La gestión del agua potable y el saneamiento en el Área Metropolitana de Caracas*. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), Venezuela.
- Mayz Hernández, E. (2013). *Estrategias para el aprovechamiento sustentable del recurso hídrico de las cuencas productoras de agua potable de los Valles del Tuy Medio*. Trabajo de grado. Tutor(a) Mylene Gutiérrez. Cenamb-UCV, Venezuela.
- Ministerio del Ambiente (s/f). *Indicadores ambientales*. Disponible en: <http://www.minamb.gob.ve/files/planificacion-y-presupuesto/IndicadoresAmbientales.htm>
- ONU. (2014). *Más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y seguirá creciendo*, News of UN. Nueva York. Disponible en: <http://www.un.org/es/development/desa/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>.
- Romero, Verónica. (2008). *Consolidación de planes y propuestas de viabilidad del sistema metropolitano de Caracas*. Informe de pasantías. Tutor (académico) Josefina Mundo Tejada. Tutor (industrial) Gladys Paporoni. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela.
- Vila, P., Brito Figueroa, F., Cárdenas, A., Carpio, R. (1965). *Geografía de Venezuela. El paisaje natural y el paisaje humanizado*. Tomo 2. Ministerio de Educación. Venezuela.
- Villalba, Luisa. (2013). *Gestión de residuos y desechos sólidos en el Área Metropolitana de Caracas*. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), Venezuela.
- Toledo, V. (2008). *Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza*. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Vol. 7: pp. 1-28.
- Toledo, V. (2013). *El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica*. Revista Relaciones 136, Otoño 2013, pp. 41-71.

Valoración Ambiental.

José Luis Rodríguez R

“El hombre no tejió la trama de la vida; él es sólo un hilo, lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo”
(Seattle, 1854)

Resumen

Este artículo plantea una serie de estrategias para valorar la complejidad de la realidad que se quiera proteger o mantener en función de la calidad ambiental. A través de la valoración ambiental se percibe la complejidad del ambiente; la cual, aun cuando resulte difícil mantener, debe lograrse cuando se quiere transformar un escenario determinado en otro correspondiente a una imagen deseada de desarrollo sustentable. Hay intervenciones que por el grado de daño que generan destruyendo medios y ecosistemas no deben permitirse como la minería a cielo abierto, construcción de estanques para la acuicultura en extensas zonas litorales y/o continentales, desarrollos urbanos e industriales no planificados. Generalmente se confunde valoración ambiental con evaluación ambiental, porque no se comprende la diferencia que existe entre ambos conceptos; el primero, trata del sentido o significado que se da a los diversos aspectos de objetos y sujetos como componentes de un ambiente y sus relaciones; en cambio el segundo, se refiere a la comparación que se hace a los cambios de estados de las cualidades de objetos y sujetos (componentes del ambiente) provocados por las acciones humanas o de eventos naturales relativos a ese ambiente. En definitiva, la valoración ambiental debe realizarse antes de cada fase contenida en todo proceso de evaluación ambiental requerido en los instrumentos de planificación (políticas, planes, programas y proyectos), esas fases abarca desde el diseño, la ejecución y la evaluación o revisión constante de cada una de ellas.

Palabras clave: ambiente, valoración ambiental, evaluación ambiental, complejidad

Introducción

La valoración ambiental no se le ha dado la importancia que tiene su aplicación para el mejoramiento y protección del ambiente; en nuestra legislación no está explícito ese concepto, aunque en algunas leyes se citan numerosos valores ambientales; así por ejemplo, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) (1999), principalmente en el preámbulo contiene diversos valores de patrimonio común entre ellos el equilibrio ecológico y los bienes jurídicos ambientales, en el art. 26 contempla el derecho que tiene toda persona para hacer valer sus intereses individuales, colectivos y difusos ante los órganos de administración de justicia; principalmente el último de ellos se ha radicado la valoración sobre la protección del ambiente en todo el país, inclusive en cualquier ámbito planetario (art. 1 Ley Orgánica del Ambiente (LOA) (2006)), cuando en realidad los demás intereses están vinculados con ese propósito, porque todo se relaciona con todo. Por otro lado, en los

arts. 127 CRBV y 3 de la LOA establecen el derecho y el deber individual y colectivo que tiene toda persona a disfrutar de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. Sólo en el art 117 de la LOA cita los aspectos (técnicos, económicos, jurídicos, socioculturales y ecológicos) de valoración a contemplarse al momento de imponer multas y medidas correspondientes al daño provocado y en el art. 29 de la misma Ley contiene como uno de los instrumentos de planificación ambiental, el hecho que se incluya todas las áreas de alto valor ecológico en la gestión integral. Además, existe una jerarquía de derechos en algunas leyes; ejemplos en el art.4 numeral 7 de la LOA expresa que “los derechos ambientales prevalecen sobre los derechos económicos y sociales”; esto es, los intereses difusos tienen mayor atención que los individuales y colectivos; asimismo en el art. 5 numeral 11 de la ley de Agua (2007) establece que “la conservación del agua, en cualquiera de sus fuentes y estados físicos, prevalecerá sobre cualquier otro interés de carácter económico o social”; esto no se tomó en cuenta en la decisión de no permitir la explotación minera de carbón entre los ríos Guasare y Socuy en los Municipios Mara y la Guajira del Estado Zulia.

En la Tierra viene aumentando los problemas ambientales ocasionados por el incremento de las actividades humanas derivadas del crecimiento de la población y el consumismo; algunos de ellos como la eliminación y modificación de ecosistemas, la alteración físico química del aire, del agua de los suelos y de las rocas; cambios en el balance energético y en los ciclos de los elementos materiales principalmente del carbono, nitrógeno y fosforo; reducción de la biodiversidad, la acidificación de los océanos, la escasez y baja calidad de los elementos naturales (aire, agua, alimentos y otros) para satisfacer necesidades vitales (endosomáticas y exosomáticas) en todos los seres vivos, en consecuencia la proliferación de enfermedades en ellos; además de la disminución de la capa de ozono estratosférico.

En vista de ello, “El hombre, al transformar la realidad, no sólo entra en conocimiento de ella, sino que además la valora” (Stolóvich, p6); por ese motivo, es fundamental realizar la valoración ambiental antes, durante y después de cada fase del proceso de evaluación ambiental en la implementación de los instrumentos de planificación (políticas, planes, programas, proyectos) a fin de evitar el mayor número de problemas ambientales. Así pues, las actividades extensivas a cielo abierto específicamente la minería de oro, carbón y materiales no metálicos; grandes estanques para la acuicultura y zonas urbanas e industriales no planificadas que no tengan sistemas de control de emisiones gaseosas, tratamiento de agua residuales y transformación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos; no deben permitirse, puesto que para llevarlas a cabo se requieren eliminar totalmente ecosistemas y contaminar a otros existentes en zonas circundantes; por otro lado, resultaría difícil restaurarlas después de su modificación; es decir lograr el desarrollo sustentable (art. 3 LOA), esencialmente en la integración con la prudencia ecológica, la equidad social y la eficiencia económica. Reichmann (2013, p53) plantea principios para resolver los problemas clasificados en cinco categorías (véase cuadro 1) para lograr la sustentabilidad ambiental; para esto último también se describen otros en el cuadro 2. A continuación se desarrolla las bases conceptuales de términos vinculados con la valoración ambiental

Cuadro 1 Principios para hacer frente a los problemas ambientales.

PROBLEMA DE	PRINCIPIO DE
Escala: El aumento de la población y el consumismo ha permitido la modificación de ecosistemas (alrededor de la mitad de los continentes).	Autolimitación: Gestión generalizada a la demanda y distribución equitativa de los bienes y servicios naturales, control de la natalidad.
Diseño: Deficiente ordenación territorial por no tomar en cuenta la adaptación de las actividades humanas de acuerdo a las potencialidades y limitaciones de los ecosistemas.	Biomímesis: Imitar la naturaleza a la hora de reconstruir los sistemas productivos humanos con el fin de hacerlo compatibles con la ecosfera. Se basa en la homeostasis del ecosistema, uso de las energías solar y gravedad, cerrar los ciclos materiales, evitar los xenobióticos (COP, OMG), respetar la biodiversidad.
Eficiencia: Predominio de ineficiencia en el uso de la materia, la energía y la información que fluyen en los ecosistemas	Ecoeficiencia: Mantener el intercambio o interdependencia de flujos de materia, energía e información entre los componentes de un ecosistema y con los del entorno que permita evitar los impactos irreversibles. Además de combinarse con el desarrollo de una cultura del autocontrol, de la medida, de la frugalidad, de la suficiencia
Fáustico: El descontrol de la aplicación de la técnica y la ciencia ha originado cambios acelerados en los ecosistemas que no le han permitidos recuperarse de los impactos sufridos.	Precaución: Véase cuadro 2.
Desigualdad: Las diferencias sociales cada día es más creciente donde unos pocos acumulan riqueza y muchos viven en la miseria.	Equidad social: Solidaridad sincrónica y diacrónica entre las poblaciones del mundo y las generaciones actuales y futuras; y la participación de los diversos actores sociales en los mecanismos de decisión.

Fuente: Reichmann (2013)

- Ambiente

Toda nuestra legislación regula parcialmente los cambios de los componentes del ambiente por las acciones humanas sin considerar el concepto total y holístico que implica la diversidad de elementos y relaciones en la unidad del ambiente, esto es la complejidad del mundo (Leff, p14); sin embargo lo anterior sólo se muestra en la definición de ambiente que aparece en el art. 3 de la LOA, si ella se complementa con otras (González A R 1979) (Tyler Miller 1992) se concibe el ambiente como una red dinámica de diversidad de componentes naturales (físico-químico-biológico) y culturales (se incluye lo humano con su creación de elementos tangibles (construcciones, artefactos, ...) e intangibles (principios, normas, valores, organización, ...)) interrelacionados entre ellos permanentemente por flujos de información, energía y materia en un continuo espacio-tiempo, de allí que su dimensión espacial abarca lo local, municipal, estatal, regional, nacional, internacional y planetario, en cuanto a lo temporal comprende lo diacrónico y sincrónico de esas relaciones, en otras palabras, su momento histórico en cuanto a su evolución, es decir sus cambios pasados y actuales por las acciones tecnológicas y eventos naturales; y las tendencias hacia el futuro.

Cuadro 2. Principios de sustentabilidad ambiental.

PRINCIPIOS	DESCRIPCIÓN
Calidad del ambiente	Características de los elementos y procesos ambientales (naturales y culturales) que permitan el desarrollo sustentable, el bienestar individual y colectivo, y la conservación de la biodiversidad. (art. 3 LOA)
Cambio sustentable:	Cuando se altera la naturaleza, debemos hacer los cambios según los modos y ritmo del mundo natural (Tyler, Miller 1994); respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los mismos, en forma tal que la tasa de uso sea inferior a la capacidad de regeneración (art. 3 LOA).
Corresponsabilidad	El Estado, la sociedad y las personas tienen el deber de conservar un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado. (art. 4 LOA). Es un deber y un derecho de todos los ciudadanos, la participación activa protagónica en la gestión del ambiente (art. 4 LOA). Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, equitativas, sostenibles y pacíficas (CT).
Interacción	Todo está relacionado, lo que se hace tiene, en su mayor parte, efectos presente y futuro impredecibles sobre otras personas, especies y otros elementos naturales y culturales. Todas las especies vivas son mutuamente interdependientes a través de los flujos de energía, materia e información (Tyler-Miller)
Irreversibilidad	Reducir a cero las intervenciones acumulativas (pasivos ambientales, externalidades) y los daños irreversibles, Transformación de todos los residuos (gaseosos, líquidos y sólidos) hasta que puedan ser asimilados o procesados por los fenómenos naturales y aplicar tecnologías blandas que reduzca el grado de intervención espacial y temporal que permita la reversibilidad de los procesos naturales.(Reichmann, 2013)
Limitación	Los componentes naturales son limitados y no deben ser desperdiciados. Cuando el daño no pueda ser evitado, debe ser reducido al mínimo, reparado o degradado hasta que pueda ser procesado por fenómenos naturales (Tyler-Miller). Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario (CT).
Precaución:	Las acciones precautelativas deben aplicarse, inclusive en caso que la falta de certeza científica no podrá alegarse como razón suficiente para no adoptar medidas preventivas y eficaces en las actividades que pudiesen impactar negativamente el ambiente.(LOA)
Respeto	Respetar la Tierra y la Vida en toda su diversidad (CT). Toda especie viva tiene derecho a vivir. La Tierra puede seguir evolucionando sin nosotros, pero nosotros no podemos prescindir de ella. Sólo somos un elemento de la trama de la Vida; no tenemos control sobre la dinámica de la Tierra ni del Universo (Tyler. Miller)

NOTA: Para otros principios consultar también de las Naciones Unidas: Las declaraciones de Estocolmo (1972), Río 92 (1992) y Río + 20 (2012), además de la Carta Mundial de la Naturaleza (1982), Nuestro Futuro Común (1987) y los diversos manifiestos de las ONG

- Valoración ambiental

Según Frondizi (1977, p15) la valoración que hace un sujeto es un proceso de captación de las cualidades depositadas en los objetos, reconocidas como valores. Con base a ello, la valoración ambiental está sustentada en principios, criterios, valores que inducen a estimar y/o apreciar las cualidades que ocurran en los componentes e interacciones ambientales que tiendan a preservar la Vida en la Tierra; entre esas interrelaciones relevantes están las perturbaciones que se generan por la ocurrencia de eventos naturales y las acciones corporales individuales y colectivas, y con el uso de tecnologías, cuyos efectos son valorados por personas o grupos humanos como impactos positivos o negativos siendo estos

últimos señalados en la LOA como daños ambientales, y delitos ambientales en la Ley Penal del Ambiente (LPA) (2012); aquellos como tal se revertirán de manera nociva en los demás componentes del ambiente, que de no llegarse a eliminar y se irán acumulando, lo que representa los llamados pasivos ambientales, herencia nociva para las futuras generaciones, muchos de ellos existentes en el país como resultado esencialmente de la industrias petrolera, minera y otras.

Una forma de abordar la valoración de la complejidad del ambiente es por medio de los principios sistémicos, dialógico, hologramático, recursividad desarrollados principalmente por Morín (2003 ps.37-45) (Ugas, 2006) . El sistémico considera cualquier realidad sea un bosque, cuerpo de agua, cuenca hidrográficas, zona urbana, agrícola, industrial y otras como un sistema ambiental o ecosistema (Tobito, 1982); definirlo hay que incluir los elementos que lo integran (Fig. 1) como los objetivos ubicados en el continuum espacio-tiempo tal que toda su dinámica está en función de ellos, los límites que demarcan esa realidad en lo geográfico y organizacional, permitiendo identificar sus componentes internos y externos (naturales y culturales), así como sus relaciones entre sí, lo que facilita vincular el conocimiento de las partes con el todo y viceversa, indispensable para conocer la estructura del sistema en cuanto a su organización y distribución de sus componentes y de función determinado por los flujos de materia, energía e información que dinamizan al sistema en las múltiples relaciones que pudieran ocurrir entre sus componentes con los del entorno, de ello se deriva la producción, regulación, hábitat e información del sistema, siendo esta última transmitida de nuevo al sistema por retroacción que le permite su resiliencia ante los cambios experimentados. Un ejemplo síntesis sería una cuenca hidrográfica como un sistema ambiental, los objetivos estarían referidos a la producción de agua en cantidad y calidad para el abastecimiento humano y para garantizar la vida acuática y terrestre, los límites los constituyen las divisorias de agua que permite que las aguas superficiales drenen hasta el cauce principal del río hasta donde se considere su desembocadura, sea un río de mayor tamaño o en el mar; los componentes internos estarían constituido por la vegetación la fauna, el suelo, rocas, microorganismos; en lo cultural tangible estarían todo los artefactos necesario para las actividades humanas que se van a realizar en ella y en lo relativo a lo cultural intangible, estarían las políticas vinculadas a la organización espacial de esa zona, a los valores de la gente y las leyes que la regulan, como zonas protectoras y otras; en cuanto a los componentes externo se pueden citar algunas, en lo natural los fenómenos atmosféricos, las migraciones de la fauna, en lo cultural los movimientos de la población entre diferentes zonas y demanda de productos de consumos.

En el dialógico se incluye la complementariedad de todas las lógicas de los saberes (científicos, religiosos, ideológicos, etnográficos, vivencias y experiencias personales y comunitarias, y otras) para así poder relacionar la diversidad de relaciones entre componentes que ocurren en una realidad determinada, los sujetos cognoscentes se incorporan como constructor de ella. Lo Hologramático comprende que cada parte contiene la información del sistema, es decir que cada una de ella debería estar en función de los objetivos que se establecen para el sistema. El principio de recursividad o retroacción admite los bucles con los componentes internos y externos del sistema a través de los flujos de información, energía y materia lo que permite la autonomía del sistema estableciendo una interdependencia con los factores externos o el entorno, es decir una retroacción negativa o

neguentropía, de lo contrario pudiera ocurrir una retroacción positiva o entropía que generaría dependencia del sistema con el contexto e iría perdiendo autonomía (Fig. 1).

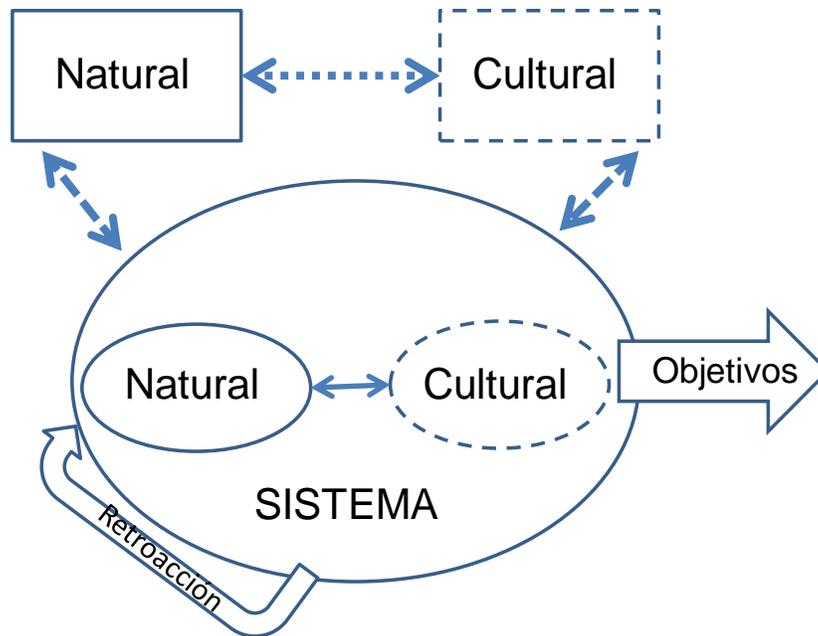


Fig. 1 Componentes de un sistema

De acuerdo con Odum (1985, p1), la ecología y la economía son ciencias complementaria por que tienen una misma raíz griega *oikos* que significa casa, hábitat, las otras son *logo* estudio y *nomos* administración, por tanto debemos valorar primero la ecología de un ecosistema, es decir conocerlo antes para luego gerenciarlo; a saber, no se gestiona bien lo que no se conoce. Por consiguiente, un sistema ambiental o ecosistema se puede estudiar también bajo cuatro dimensiones asociadas con los objetivos de la educación (Delors (1996)) (Fig. 2), todas ellas con la raíz *oikos*, las cuales serían las siguientes: la ecoética (aprender a ser) de mayor relevancia porque a través de ella se orienta las actuaciones de las otras, la ecología (aprender a conocer) estudiando y aplicando los diversos saberes en las relaciones entre los componentes, la ecotécnica (aprender hacer) sopesando aquellas técnicas para que generen el menor daño posible y de la posibilidad de eliminar o reducir el daño y economía (aprender a convivir) referido a la gerencia del sistema, principalmente en lo relativo a la organización a través de la cual se fomenta la convivencia entre los seres humanos y la valoración de los componentes usados como recursos para generar más tecnologías apropiadas para modificar los demás componentes del ambiente. En el cuadro 3 se resume la vinculación de los objetivos de la educación con la valoración ambiental.

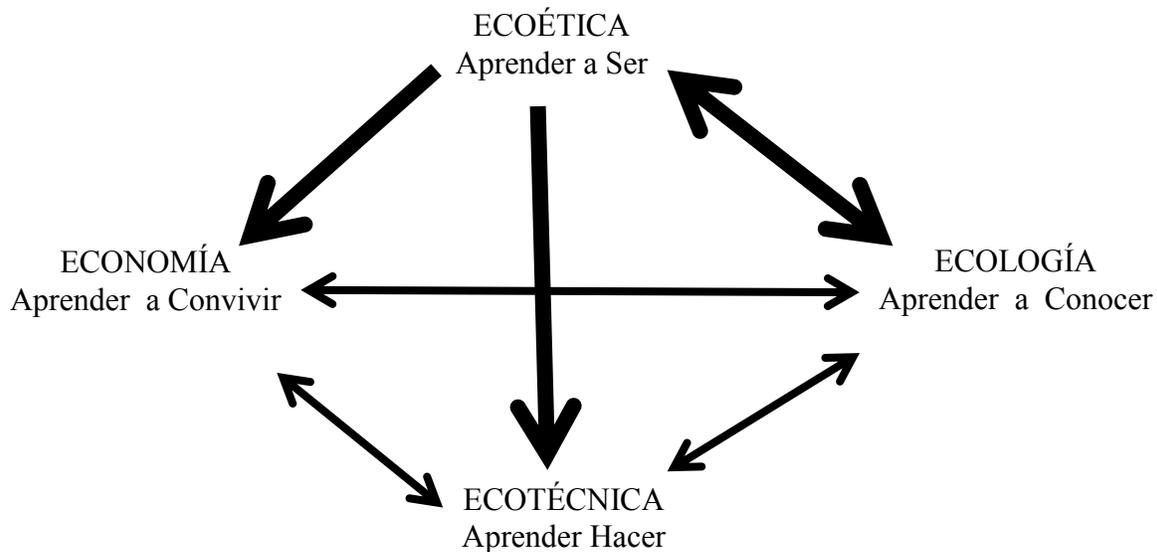


Fig. 2 Objetivos de la Educación en un Ecosistema

Cuadro 3 Objetivos de la Educación y la valoración ambiental-

UNESCO Carta de Belgrado (1975) Ayudar a las personas y grupos a que adquieran	Delors, Informe UNESCO (1996) LOE, art.6,ord.3d. (2009) APRENDER A	VALORACIÓN AMBIENTAL.
CONCIENCIA mayor sensibilidad y toma de conciencia del ambiente en general y de los problemas.	SER (Axiológico): desarrollo total y máximo posible de cada persona hacia un pensamiento autónomo.	Tomar conciencia de la sensibilidad ambiental de ecosistemas para accionar a su protección.
ACTITUD: valores sociales y un profundo interés por el ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento	CONVIVIR (Afectivo) conocerse a sí mismo para descubrir a los otros, identificar diferencias e interdependencias (empatías) a fin de trabajar en proyectos comunes por el ambiente.	Valorar lo natural y lo cultural de un ecosistema a fin de resolver los conflictos sociales vinculados entre acciones—impactos en él.
CONOCIMIENTO comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica	CONOCER (Cognitivo) placer de comprender y descubrir teoría y métodos para entender la realidad a estudiar.	Distinguir los principios, teorías, leyes referidos a la estructura y función de ecosistemas.
APTITUD Destrezas necesarias para resolver los problemas ambientales	HACER (Práctico) Adquirir habilidades y competencias personales, como trabajar en grupo, tomar decisiones, relacionarse, crear sinergias, creatividad, innovaciones	Saber aplicar adecuadamente teorías y métodos para identificar, medir, evaluar y controlar impactos.

- Evaluación Ambiental

La evaluación ambiental está referida a la contrastación de varios indicadores de impactos potenciales que pudieran ocurrir en una zona, antes, durante y después de una acción propuesta o comparar esos indicadores con valores normativos respectivos o también diferenciar las características geográficas registradas de una zona con las de una imagen deseada para esa zona. Con base a todo lo anterior, se puede decir que la valoración ambiental le da significado a las cualidades de los componentes ambientales y sus relaciones, en cambio en la evaluación ambiental se estudia los cambios de estados potenciales de las propiedades o cualidades de los componentes ambientales que pudieran ser afectados por las ofertas de acciones; por consiguiente la valoración ambiental predomina en la prefactibilidad de cualquier instrumento de planificación, y en la evaluación ambiental de la factibilidad de cada fase de los procedimientos que contemplan esos instrumentos.

Para aplicar la valoración ambiental primero hay que conocer la realidad territorial a modificar a fin de valorar con diversos aspectos ecológicos, social, cultural, económicos, jurídicos, políticos, geográficos, poblacionales, técnicos y otros (art. 128 de la CRBV y art. 117 de la LOA, cuadros 5; 6; 7 y 8) su sensibilidad ambiental; la cual se entiende como la capacidad intrínseca de una zona para tolerar la incidencia de fenómenos naturales y/o de las actividades humanas, un análisis de esa naturaleza con fenómenos de gran magnitud trata de identificar y evaluar los riesgos ante eventos naturales, sociales y tecnológicos y sopesar cual sería la capacidad de respuesta para protegerse de esos eventos y la de reducir la vulnerabilidad de esos componentes a través del uso de medidas apropiadas para cada caso. Sobre esa base el Estado puede desarrollar una política de ordenación del territorio tal como lo estipula el art. 128 de la CRBV.

En cualquier intervención a ecosistemas hay que hacer primero una valoración ambiental de sus características como un todo y sus partes a fin de sopesar la viabilidad de las acciones sobre él; si eso es posible, se continúa con la realización de la evaluación ambiental, a objeto de conocer los impactos potenciales que pudieran ocasionar esas propuestas para identificar y evaluar: a) los impactos negativos, a fin de proponer medidas para evitarlos, eliminarlos o reducirlos (Armenteras ,2010, p51) y b) los impactos positivos, a objeto de sugerir medidas para mantenerlos y fortalecerlos; esto hay que hacerlo, en cada fase de políticas, planes, programas a través del procedimiento de evaluación ambiental estratégica (EAE); y en los proyectos con los estudios de impacto ambiental (EIA), tal que contenga también lo relativo al ciclo de producto, y lo referido a la transformación de los residuos gaseosos, líquidos y sólidos generados por el proyecto, hasta que aquellos sean asimilables por los procesos naturales.

La diversidad de componentes y relaciones de un ambiente tienen distintos tipos de valores para diferentes personas y colectivos, una manera de valoración ha sido la de estimar

el valor total económico llevado a cabo por varios autores entre ellos Azqueta. (1994, ps 55-62) y Kahan. (1995) quienes distinguen en aquel, el valor de uso y no-uso que se describen en el cuadro 4, ejemplos de ello, se comparan los aspectos que se debería incluir en el valor total económico de un desarrollo agroecológico y de un desarrollo agrícola convencional, por otra parte la de un manglar respecto al de una camaronera que lo deforesta para construir estanques para cría de camarones, caso ocurrido en el delta del río Unare y la laguna de Píritu. Para una valoración más amplia se puede usar los aspectos citados en los cuadros 5; 6; 7 y 8 basados principalmente en conocimientos filosóficos, científicos y de vivencias y experiencias cotidianas de las personas que conviven una realidad.

Cuadro 4. Valor económico total de un ecosistema

VALOR ECONÓMICO TOTAL VT	VALOR DE USO		VALOR DE NO USO			
	Uso directo V d	Uso indirecto V i	Opción V o	Cuasi opción V c	Legado V l	Existencia V e
Sistema ambiental o ecosistema	Beneficio por explotación directa	Valor funcional de servicios que provee a sistemas adyacentes	Valor potencial para otra actividad	Posibles atributos si se hiciera investigación al respecto.	Herencia para generaciones futuras.	Significado para otros seres vivos
Desarrollo agroecológico	Producción de diversos rubros Elaboración de productos y reciclaje.	Mayor Producción de O2 y sumidero de CO2 Banco de semillas	Ecoturismo Fines educativos a comunidad Venta o trueque de productos	Investigación agroecológica Material genético para crear otros productos. Diseño de prototipo de ecotécnica	Difusión de expresiones culturales de comunidades Mejora de la salud Reducción de la huella ecológica	Refugio de fauna migratoria Control de plagas Refugio de polinizadores Protección a naturaleza
Desarrollo agrícola convencional	Producción de un solo rubro	Producción de O2 y sumidero de CO2		Investigación agrícola	Medio contaminado por uso de agrotóxicos.	
Manglar	Pesca, madera,	Productor O2 y sumidero de CO2 Calidad de agua. Estabilidad de costa	Ecoturismo Cría para pesca	Material genético para crear otros productos	Costumbres asociadas al manglar	Refugio de aves migratorias
Camaronera	Divisas por venta del camarón	$V_t = V_d + V_i + V_o + V_c + V_l + V_e$				

Fuentes. Azqueta (1994), Kahan (1995)

- Ética ambiental

La ética justifica los valores que orientan la valoración ambiental de las múltiples relaciones que se dan en una realidad determinada que derive la moral como el conjunto de todos los deberes de las personas para proteger la Vida, tal como Carlos Brandt (1969, p72) la define como “ todo acto que conscientemente tienda directa o indirectamente a favorecer la ley de la conservación de la Vida e inmoral todo lo contrario”. García Barca (1967, ps 85-86) plantea que la ética debe concebirse en dos ámbitos:1. Una heterónoma tal que las personas reciben las normas impuestas por el Derecho a través de medidas coercitivas y sanciones, al respecto Bocaranda (2004, p XXIV) expresa que el derecho, no debe basarse sobre ideas y criterios puramente jurídicos sino que debe existir la comunión entre lo jurídico y la moral, lo propone bajo el término Ius-Ética; en cambio Eduardo Couture (jurista uruguayo) va hacia la autonomía cuando expresa “donde reinan el amor y la virtud, el derecho bien-poco tiene que hacer”. Otro modo, se trata de imponer normas por parte de personas, instituciones o grupos (religiosos, científicos, ideológicos, y otros) que también ejercen sanciones morales. 2. La autónoma que “proviene de la conciencia misma, que uno mismo es quien ante sí debe responder de sus acciones”, similar a lo que Valera (1996, p10) expresa que “la persona sabia o virtuosa es aquella que sabe lo que es bueno y que espontáneamente lo realiza”. Frondizi (1977, p26) plantea una dualidad sobre si los valores son objetivos o subjetivos, en tanto que “el hombre crea el valor con su agrado, deseo, o interés o lo descubre enteramente en el objeto valioso”; ante esto lo que se trata es detectar la relación recíproca entre las influencias de las cualidades del objeto en el sujeto y la actitud de este para percibir las; de allí la jerarquía de valores distintas para diferentes sujetos.

La valoración ambiental debe estar basada en valores universales los cuales serán válidos para cualquier sociedad que se ocupe de la protección de la Tierra, aquellos no deben caducar jamás ni caer en desuso como las leyes, ni modo de derogarlos. Todo ello implica una ética ambiental universal ideal o moral absoluta o global que sea válida para cualquier persona que se ocupe por la preservación de la Vida respecto a sus relaciones con los demás componentes e interacciones ambientales. Su iniciación puede encontrarse en el estudio comparativo de diversas culturas a través del tiempo y del espacio, así por ejemplo el hinduismo, el jainismo, budismo, taoísmo y confucionismo enfatizan en una armonía entre la humanidad y la naturaleza y la responsabilidad de la persona de sus actos en el entorno donde vive (predominio en los países orientales), en cambio la musulmana y la judeocristiana de preferencia en países occidentales, en las cuales no muestra esa comunión hombre-naturaleza; ejemplo, en el Génesis-Biblia esboza que el hombre es creado por Dios y le ha dado el poder de multiplicarse y someter a la naturaleza; pero recientemente el Papa Juan Pablo II en su Encíclica sobre el ambiente (1990) pone énfasis que una forma de amar a nuestros congéneres es proteger el ambiente y los recursos naturales de los cuales dependen (UNESCO, 1975) y ahora en la Carta Encíclica Laudato si' del Papa Francisco (2015) plantea sobre el cuidado de la casa común (la Tierra) es también como una hermana, con la cual compartimos la existencia. El objetivo de conquista y sometimiento de la naturaleza también “quedó bien formulado por los fundadores del paradigma moderno Galileo Galilei, René Descartes, Francis Bacon, Isaac Newton y otros (Boff, p21). Sin embargo, actualmente

tanto los países occidentales como los orientales siguen el camino desarrollista de utilización y explotación de la naturaleza surgido del consumo exagerado, voluntad de poder, de conquista y de lucro lo que sigue generando más problemas ambientales. Esa situación continuará si no se toma en cuenta lo que afirma Boff (1996 p20) “si detrás de la ética no hay una mística, una nueva espiritualidad, es decir un nuevo pacto del ser humano con todos los demás seres, se corre el riesgo de que esa ética se convierta en legalismo, moralismo y hábitos de comportamiento de contención y no de realización jovial de la existencia en relación reverente y afectuosa para con los demás seres”.

El primer grado de valoración estaría en el estado de conciencia de nuestra salud individual (autovaloración: bio-psico-social-espiritual), ya que ella depende de las múltiples relaciones que se establecen con los otros componentes naturales y culturales, y que su comportamiento diario en una realidad determinada debe estar acorde con las relaciones que ocurran en el ambiente donde vive para que se revierta sobre la salud, de esa manera se estaría creando un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado según el art. 127 de la CRBV y en el art. 3 de la LOA. De hecho, nuestras necesidades vitales de aire se manifiestan en la satisfacción de las endosomáticas en cuanto a respirar oxígeno en una relación con el vegetal, el cual es el único productor de oxígeno, en cambio, nuestras funciones fisiológicas y las diversas actividades generan grandes cantidades de CO₂ cuyas magnitudes superan la capacidad del vegetal a consumirlo, y la otra exosomática que implica mantener un confort térmico que según los cambios físicos del aire debe proporcionarlo y que el vegetal logra mitigarlo a través de la fotosíntesis. El agua depende del ciclo hidrológico determinado por las condiciones de preservación del vegetal en las cuencas hidrográficas que permita una producción en cantidad y calidad de agua potable la cual también satisface necesidades endosomáticas y exosomáticas. Esa calidad cada día es más deficiente porque el deterioro de las cuencas y la desaparición de ríos de régimen permanente y a la vez se contaminan los cuerpos de agua. Los alimentos para su producción con la aplicación de agrotóxicos y su refinación a través de procesos industriales pierden calidad y a la vez aquella contribuye con la contaminación del aire el agua y el suelo por la disposición de los residuos. Otras necesidades como abrigo, alojamiento, servicios educativos, salud, recreación depende de igual manera de componentes naturales. En síntesis, de la preservación de los ecosistemas depende la salud de las personas, de ahí la frase de H. Brundtland “dime dónde vives y te diré de qué mueres” (Riechmann, p437).

La educación ambiental (arts.3 y 34 de la LOA y del cuadro) tiene por objeto proporcionar conocimientos y experiencias a cada persona para que tome conciencia de un cambio interior de ella que conduzca a la transformación de la sociedad hacia un desarrollo sustentable; cambio difícil de lograr según Lanz (2012) por los múltiples factores a valorar, entre ellos plantea lo siguiente: “lo primero conocer cómo funciona el poder, cómo se instalan y se reproducen las relaciones de dominación en todas las esferas de la sociedad; lo segundo es saber medir la correlación de fuerzas que pueda darse en ciertas coyunturas y administrar esas fuerzas en sentido progresivo y por último viabilizar los cambios de posibilitar transformaciones al menor costo político, para tal efecto hay que superar los obstáculos referentes al poder establecido, los intereses instalados, las clases y grupos que se baten en defensa de ellos, el aparato institucional, la cultura dominante, la mentalidad ideológica, costumbres, hábitos y creencias. Valorizar lo anterior implica construir consensos viabilizadores que en caso de no lograr consenso hay que establecer estrategias de retroceder,

zigzaguar, contornear cada situación para lograr soluciones”. De esa manera tenemos que analizar las diversas opciones para lograr la mejor organización social que permita mantener la armonía en la relación sociedad-naturaleza para sostener un ambiente sano para la conservación de la Vida; para ello tiene que ocurrir simultáneamente una revolución interior y social en cada uno de nosotros.

Conclusión

Los valores, principios y criterios antes citados constituyen las fuerzas motrices para el desarrollo del ser, valorar los saberes a utilizar, la tecnología adecuada a aplicar y la administración eficiente del sistema ambiental, en la medida que valoremos nuestra salud individual y colectiva sería incentivo para luchar por una óptima organización de la sociedad que conduzca a implementar acciones que tienda a la calidad de las relaciones que mantenemos con los otros componentes ambientales para la preservación de la Vida. Lo expuesto debe ser discutido por cualquier grupo humano principalmente por los movimientos ambientalistas para que les sirvan de pautas en la aplicación de la valoración ambiental para el mejoramiento y protección del ambiente.

Referencias bibliográficas.

1. Armenteras Pascual, Dolores y Morales Rivas, Mónica (2010). Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales Integrales. Vol. 2. PNUMA
2. Azqueta, Diego (1994). Valoración Económica de la calidad ambiental. Mc- Graw Hill. Madrid
3. Bocaranda, Juan (2004) Ius-Etica. El Derecho del Nuevo Milenio. Ediciones Principios-Vigencia. Caracas.
4. Boff, Leonardo (1996). Ecología. Grito de la Tierra, grito de los pobres. Ediciones Lohlé-Lumen. Argentina.
5. Brandt, Carlos (1969) El Problema Vital. Remargraf S.A. Barcelona España
6. Canter, Larry (1997). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw Hill. Colombia.
7. Carta de la Tierra (CT) (2000) Secretaría internacional de la Carta de la Tierra, Costa Rica. Disponible en www.cartadelatierra.org
8. Castellano B, Hercilio (2006) La planificación del desarrollo sostenible. CENDES. UCV. Caracas.
9. Delors, Jacques (1996) La educación encierra un tesoro. Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación del siglo XXI. Santillana /UNESCO. Madrid, España:
10. Frondizi, Risieri (1977). ¿Qué son los valores?. Introducción a la axiología. Fondo de Cultura Económica. México.
11. García Bacca, Juan David (1967). Elementos de Filosofía. Manuales Universitarios. Dirección de Cultura. UCV. Caracas
12. González A, Ramón y otros (1979) El papel de la Universidad en la formación ambiental CENAMB-UCV. CIFCA. CIDIAT. Seminario sobre formación ambiental. 1-6/10/79.
13. González A, Santiago y otros (1989). Guías metodológicas para la elaboración de impacto ambiental. Carreteras y Ferrocarriles. MOPU. Madrid.
14. Kahan (1995): Servicios ambientales de los manglares , Red Manglar
15. Lanz, Rigoberto (2012) Lo más difícil es transformar. Diario El Nacional 10/6/12/A-p8

16. Leff, Enrique (2006). Aventuras de la epistemología ambiental. Siglo XXI editores, México.
17. Morín, E; Ciurana, E, R y Motta, R (2003). Educar en la era planetaria. Gedisa editorial. España.
18. Odum, Eugene (1985) Fundamentos de Ecología. Editorial interamericana. México
19. Papa Francisco (2015). La encíclica Laudato Si. Disponible en <https://www.aciprensa.com/Docum/LaudatoSi.pdf>
20. Riechmann, Jorge (2013). Biomímesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza, ecosocialismo y autocontención. Centro Internacional Miranda. Caracas.
21. Seattle (1854) Carta del jefe indio Seattle a Franklin Pierce, Presidente de EEUU. Disponible en aumartin.webs.ull.es/Carta%20del%20Gran%20Jefe%20Seattle.pdf
22. Stolóvich, I. N (1975). Naturaleza de la valoración estética. Ediciones pueblos unidos. Buenos Aires.
23. Tobito, Augusto (1982) El ambiente como sistema. Cuadernos CENAMB-UCV No. 8201
24. Tyler Miller. (1994) Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
25. Ugas, Gabriel (2006). La complejidad un modo de pensar. Lito-Formas. Táchira
26. UNESCO-PNUMA (1975). La Carta de Belgrado. Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado (Yugoslavia)- Serbia, 13 – 22/10/75. Informe final.
27. UNESCO-PNUMA (1991) Una ética ambiental universal. Contacto. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO-PNUMA. Vol XVI No. 2, junio 1991
28. Varela, Francisco (1996) Ética y acción. Dolmen Ediciones. Chile.

Referencias de Leyes.

- i. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). (1999) Gaceta Oficial (GO) de la República Bolivariana de Venezuela (RBV) No. 36.860 de 30/12/99. Asamblea Nacional Constituyente Caracas
- ii. Ley de Aguas. (LA) (2007). GO de la RBV. No. 38.595 del 2/1/07. Asamblea Nacional (AN) de la RBV. Caracas
- iii. Ley Orgánica del Ambiente (LOA) (2006) G O de la RBV extr. No.5.833 de 22/12/06. A N de la RBV Caracas
- iv. Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009). G O de la RBV extr. No.5.929 del 15/8/09. A N de la RBV Caracas
- v. Ley Penal del Ambiente (LPA) (2012) G O de la RBV . No 39.913 del 2/5/12. A N de la RBV Caracas

ANEXO

Cuadro 5. Aspectos naturales de valoración ambiental.

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
ADAPTACIÓN	Evolución de una especie ante la variabilidad de las condiciones del medio donde vive y de las relaciones con otros seres vivos de su entorno.	Adaptación climática de especies de frijol silvestre del género <i>Phaseolus</i> spp en México
AGOTAMIENTO	Merma de un elemento natural que lleva a su desaparición debido a que la velocidad de su explotación es superior a la velocidad de su recuperación o reproducción.	Disminución de la fauna acuática por la pesca de arrastre.
 AISLAMIENTO	Especies o comunidades retiradas o separadas por las especificidades de los componentes abióticos de una zona.	Las aves ubicadas a orillas del canal del río Guaire
ÁREA VITAL	Zona donde una especie lleva a cabo su ciclo vital (nacimiento, alimentación, crecimiento, reproducción, migración, muerte,)	Una laguna donde viven los peces o sirve de refugio a las aves migratorias.
DISTRIBUCIÓN	Dispersión de los elementos naturales y culturales en una zona.	Gramínea extendida por el llano
DIVERSIDAD	Variedad de componentes vivos (genéticos, organismos, poblaciones, comunidades, especies, ecosistemas) y culturales en una zona.	Pluralidad de especies de hongos en un bosque en un tiempo determinado
DOMINANCIA	Grado de control o supremacía en una comunidad por una o más especies.	León marino en una comunidad de esa especie.
EFICIENCIA	Grado de productividad de un ecosistema con el máximo aprovechamiento energético.	Producción de agua de una cuenca
ENDEMISMO	Existencia única, limitada, localizada y agotable de un ser vivo.	El cardenalito de Lara
EXTINCIÓN	Desaparición verificada de una especie.	Danta de montaña,
FRAGILIDAD	Zonas críticas por desequilibrios ecológicos	Desertización en los llanos de Apure.
INCERTIDUMBRE	Dificultad de conocer con certeza cuál puede ser la evolución de una especie; o la respuesta de una o más especies a una intervención o la ocurrencia de un evento natural o social.	La evolución de la tortuga arrau ante la captura y recría en el río Orinoco.

Cuadro 6.. Aspectos naturales de valoración ambiental. (Continuación)

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
INTEGRIDAD	Conexión entre elementos a través de flujos de materia, energía e información. Relaciones entre procesos.	Red trófica.
NATURAL	Estado de conservación de los ecosistemas sin o con la mínima intervención humana.	Parques nacionales o cualquier otro Patrimonio Natural
NICHO	Funciones que cumplen un determinado ser vivo en un ecosistema.	Especies que viven en un mismo hábitat pero con funciones tróficas diferentes
PRODUCTIVIDAD	Productos (bienes) generados por un sistema por unidad de área y tiempo.	Producción de un bosque en Kg biomasa/ha/año
RAREZA	Escasez de un elemento natural o cultural dentro de un ámbito específico.	El morrocoy en los llanos
RELACIONES ENTRE ESPECIES	Interacciones intra e interespecíficas entre especies	Véase cuadros 9 y 10
RESILIENCIA	Capacidad de un ecosistema para mantener un equilibrio ecológico una vez que haya sido afectado por un evento.	Sucesión ecológica en una zona inundable.
SINGULARIDAD	Preponderancia de significación de atributos de elementos naturales y culturales en un ámbito determinado	La cueva del Guácharo.
VARIABILIDAD	Oscilaciones de comportamientos de seres o cambios de fenómenos en un período determinado.	Variabilidad climática,

Fuentes :Canter, Larry (1997). González A, Santiago y otros (1989)

Cuadro 7. Aspectos culturales de valoración ambiental.

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
CONFLICTO	Disputa por un bien o servicio ambiental o por el daño causado a un componente ambiental	Confrontación entre personas por la tala de árboles en la plaza los Robles en Margarita.
ETNOGRÁFICO	Patrimonio que tiene un elemento natural o cultural para un pueblo específico.	El cerro Autana para los piaroas, la piedra Kueka para los pemones, la lengua de los mapoyos
ESTÉTICO	Sensibilidad derivada de las percepciones de ecosistemas, paisajes o ámbitos escénicos	Biodiversidad, geoformas, crepúsculos, manifestaciones culturales, urbanismos
ÉTICO	Principios que orientan la moral que incluye todos los deberes por un ambiente sano.	Veáse cuadros 1 y 2
GEOGRÁFICO	Ordenamiento territorial de las actividades humanas en función de la ubicación de ecosistemas.	Localización de actividades humanas superpuestas a ecosistemas de gran sensibilidad ambiental o delimitación legal.
GESTIÓN	Grado de coordinación de actores sociales en la gerencia de una zona en la solución de problemas.	Incorporación del Estado y las comunidades en la gestión de cuencas .
GOBERNABILIDAD	Grado de la capacidad del gobierno para hacer cumplir con las leyes que regulan la relación sociedad-naturaleza	Identificación de indicadores del grado de gobernabilidad, estabilidad política, cumplimiento de la ley, efectividad del gobierno, ...
HISTÓRICO	Significado de acontecimientos ocurridos en o alrededor de un elemento natural o cultural	El samán de Güere, la iglesia de San Jacinto.
INTERACCIÓN	Interrelaciones de elementos culturales entre sí y con otros naturales.	Relaciones, directas, indirectas, circulares, secuenciales, simultáneas, ...
INTERESES	Expectativas esperadas ante la ejecución de actividades.	Reconocer intereses individuales, colectivos y difusos .
JURÍDICO	Normas y principios jurídicos contemplados en la legislación y/o en los convenios internacionales que regulan las acciones humanas ante la naturaleza.	Jerarquía de leyes, Normas sobre la clasificación de las aguas. Decreto 883.
MERCANTIL	Asignación de un valor en moneda, canje o un precio de mercado a elementos ambientales..	Bs o en \$ de una veta de oro o de una guacamaya.
ORGANIZACIÓN	Diversas estructuras humanas presentes en un lugar determinado	Distinción de grupos humanos activos en una zona.
POLÍTICO	Grado de poder de actores sociales en las decisiones de intervenciones en componentes del ambiente.	Reconocimiento de los poderes (Estado, económico, religioso, mediático, popular) en las decisiones de intervención.,

Cuadro 8. Aspectos culturales de valoración ambiental. (Continuación)

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
RECURSOS	Insumos (bienes) que se necesitan para realizar actividades	Madera, minerales, agua, genéticos,
REGULACIÓN	Beneficios obtenidos de los procesos ecológicos	Cambios climáticos, control de plagas,
RELIGIOSO	Sentido sagrado que tenga un elemento natural o cultural para una determinada religión.	El árbol de navidad.
RIESGO	Relación entre amenazas y vulnerabilidad de una zona.	Grado de riesgo de zonas naturales o de actividades vulnerables a amenazas de eventos naturales, sociales y tecnológicos
SOCIAL	Grado de oportunidad para satisfacer las necesidades vitales y básicas individuales, familiares, comunales.	Satisfacción de: agua, aire, alimentos, salud, seguridad, trabajo,
SOPORTE	Servicios necesarios para la producción de los servicios	Producción primaria o el reciclaje de nutrientes, amortiguación de eventos naturales, sumideros.
TECNICO	La tecnología apropiada a las intervenciones, protección y mejoramiento ambiental	Distinguir las tecnologías blandas de las duras que sean apropiadas para mantener el equilibrio ecológico de zonas
USO DE LA TIERRA	Destino dado a las áreas intervenidas, disponibilidad y demanda de tierra para ciertas actividades.	Zonas: urbanas, agrícolas,
VIVENCIAS	Experiencias cotidianas de personas en los lugares donde habitan.	Estimar la ocurrencia de la presencia de plagas en un determinado cultivo.
VULNERABILIDAD	Condición intrínseca en virtud de la cual una población, servicios,... están expuestas o en peligros de resultar afectadas por amenazas de eventos naturales, tecnológicos o sociales.	Industria sobre una zona sísmica.

Fuentes :Canter, Larry (5). González A, Santiago y otros (11) Castellano, (2006)

Cuadro 9 Tipos de Interacciones entre especies

TIPOS DE INTERACCIONES		DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS.
INTRAESPECIFICA Interacciones de organismos de una misma especie	Familiar	Reproducción y el cuidado de las crías	Los monos
	Gregaria	Se agrupan con un fin determinado para: la migración, búsqueda de alimento, defensa, etc.	Sardinas, atunes y boquerones, flamencos
	Organización	Grupos de individuos cumplen diferentes funciones en una comunidad: unos son reproductores, otros obreros, otros defensores.....	Abejas, hormigas
	Colonias	Muchos organismos se agrupan constituyendo un todo inseparable, homo y heteromorfas.	Corales
	Competencia	Cuando los seres vivos suelen pelearse por algo, como el territorio, la luz, las hembras etc..	Leones marinos
INTERESPECIFICA, Interacciones de organismos de diferentes especies.	Neutralismo	Cuando una población no afecta directamente a la otra en un momento dado.	Un pájaro y una cebra
	Competencia	Individuos de diferentes especies aprovechan recursos de un mismo lugar o tienden a ocupar la misma área vital para los dos.	León , lobo y cordero.
	Amensalismo	Un organismo se ve perjudicado en la relación y el otro no experimenta ninguna alteración.	El eucalipto y las hierbas.
	Parasitismo	Especie obtiene el beneficio de otra perjudicándola	Bacterias en el interior de un ser vivo.
	Depredación	El depredador mayor que la presa una especie cazan a los de otra	León y cebra

Cuadro 10 Tipos de Interacciones entre especies (Continuación)

TIPOS DE INTERACCIONES		DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS.
INTERESPECIFICA, Interacciones de organismos de diferentes especies	Comensalismo	Un organismo se beneficia y el otro no se perjudica ni se beneficia .	Inquilinismos: animales que habitan en los árboles. Necrófagos. Carroñeros: Utiliza el resto dejado por los otros, metabiosis (cangrejo concha de caracola, epifitismo (bromelias en los árboles), foresis o transporte (Rémoras y tiburones).
	Protocooperación	Interacción favorable para ambas pero no obligatoria esta condición no es esencial para la vida de ambos, ya que pueden vivir de forma separada	Animales polinizadores o los dispensadores de semillas;
	Mutualismo	Organismos que se benefician entre sí	Simbiosis relación recurso- recurso (Líquenes: alga-hongo) Relación recurso-servicio (Aves e insectos en vacunos), relación servicio-servicio. (Animales contribuye a la fertilidad del suelo para las plantas estas le proporciona confort climático).

Fuentes: Odum, (1985)

Repercusiones ambientales en el Zulia por la minería de carbón.

José Luis Rodríguez R.

Resumen

En este artículo se analiza las incompatibilidades de los contenidos de los artículos del decreto 1606 (10/2/15) relativo a la exploración y explotación de carbón al noroeste del Estado Zulia con lo establecido en artículos de otras leyes de mayor jerarquía jurídica, además se consideran las repercusiones ambientales que seguirán ocasionando esas actividades en la citada región y en general, al calentamiento de la atmósfera por la dispersión de material particulado y las emisiones de CO₂, que aumentarían si se llegase a instalar una planta termoeléctrica en el lugar. Se menciona a los movimientos ambientalistas e indígenas que luchan por la derogación de ese decreto, por otra parte proponen la reforestación de las zonas intervenidas por la minería a fin de restaurar las cuencas hidrográficas de los ríos Socuy y Guasare para garantizar la calidad y cantidad de agua para la población circundante y preservar los ecosistemas acuáticos principalmente en las desembocaduras de esos ríos.

Palabras clave: Minería de carbón, impactos ambientales, ecosistemas acuáticos

Decreto 1606: Exploración y explotación de carbón al noroeste del Zulia

La explotación de carbón a cielo abierto (Minas: Norte y Paso El Diablo) en los Municipios Mara y Guajira del Estado Zulia estaba acabando con ecosistemas existentes en las cuencas de los ríos Guasare, Socuy, hechos que ponen en riesgo la calidad de las aguas de los embalses Manuelote y Tulé, fuentes de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Maracaibo y los centros poblados de la Costa Oriental del Lago (Véase anexo, Figs. 1-8).

Esa actividad minera se permitió a través de las concesiones asignadas a Corpozulia 7; 8; 11; 12 y Lote I ya extinguidas, pero ahora el Ejecutivo Nacional designó a la empresa Carbones del Zulia afiliada a PDVSA continuar en el ejercicio de exploración y explotación del mineral carbón y minerales asociados en esa región en una superficie de 24.692 ha, según el decreto 1.606 (10/2/2015; Gaceta Oficial (GO) 40.599, 10/2/2015)); recientemente se revisó sólo el art. 1 de ese decreto para reducir esa área minera a 7.249,93 ha (GO 40.733; 27/8/2015). En el art. 2 del citado decreto justificaba su acción con la declaración siguiente “con arreglo al principio del desarrollo sostenible, la conservación del ambiente y la ordenación del territorio en los términos técnicos y económicos más convenientes para la racional explotación del yacimiento”. Esos criterios son incompatibles con la minería de carbón a cielo abierto porque acaba totalmente con los ecosistemas existentes en las cuencas de los ríos Guasare, Socuy y Cachirí y menos aún se puede lograr basados con sólo los dos términos citados sin tomar en cuenta lo ecológico, sociocultural, jurídicos entre otros, contemplados en el art. 128 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) y el art. 117 de la Ley Orgánica del Ambiente (LOA) (GO 5.833 extr. del 22/12/06) para garantizar un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado art. 127 de la CRBV y art. 10 numeral 8 de la LOA. Para este caso, lo económico está basado en la valoración de la explotación de un elemento del ecosistema; cuando en realidad su valoración ambiental debería ser por múltiples criterios ante la complejidad de los ecosistemas por la diversidad de sus componentes e interrelaciones entre ellos y su contexto, tal como Rebolledo L, Deisy C ((2011) Manual para la valoración social de impactos y daños ambientales de actividades agrícolas. FAO) describe que la valoración ambiental debe llevarse a cabo en 25 funciones

de los componentes y procesos ecológicos de los ecosistemas referidos a regulación, hábitat, producción e información. Por otra parte, en nuestra legislación está contemplada la jerarquización de la valoración ambiental, puesto que en el art.4 numeral 7 de la LOA expresa que los derechos ambientales deben prevalecer sobre los derechos económicos y sociales y en el art. 5 numeral 11 de la ley de Agua (GO 38.595 del 2/1/07) establece que “la conservación del agua, en cualquiera de sus fuentes y estados físicos, prevalecerá sobre cualquier otro interés de carácter económico o social”.

Por ser el carbón un elemento natural no renovable solo se beneficiaría una parte de la población actual en un período determinado y al acabarse esa fuente no hay posibilidad para que la generación futura se beneficie de ese recurso y mucho menos en el futuro podrá contar con agua en cantidad y calidad suficiente para sus necesidades vitales, además los wayuu manifiestan padecer enfermedades originadas por esa actividad. En la minería a cielo abierto no hay un ordenamiento del territorio porque no se contempla las restricciones y potencialidades ambientales y socioculturales tal como lo estipula el art. 23, numeral 3 de la LOA, además se desconoce el quinto objetivo histórico del Plan de la Patria (GO 6.118 extr del 4/12/2013) principalmente en lo relativo al objetivo estratégico 5.2.1, el cual plantea lo referido a “Promover acciones en el ámbito nacional e Internacional para la protección, conservación y gestión sustentable de áreas estratégicas, tales como fuentes y reservorios de agua dulce (superficial y subterránea), cuencas hidrográficas. diversidad biológica. mares, océanos y bosques”

Repercusiones ambientales de la minería de carbón al noroeste del Zulia.

La minería de carbón a cielo abierto de continuar operando seguirá generando los siguientes daños o impactos ambientales reales y potenciales:

En la zona a intervenir:

Eliminación de los ecosistemas existentes en las cuencas de los ríos Guasare, Socuy y Cachirí; eso implica lo siguiente:

- Desaparición de cualquier ser vivo.
- Eliminación del suelo.
- Cambio en las fases del ciclo hidrológico: alteración de los flujos de agua superficial, subsuperficial, subterránea, retención superficial o lagunas, aumento de la evaporación, contaminación principalmente por sulfatos por disolución de materiales adjunto al carbón.
- Contaminación del aire por material particulado.
- Enfermedades en la población trabajadora.
- Erosión eólica e hídrica (erosividad y erodabilidad) en los afloramientos rocosos y de escombros.
- Pérdida de refugios de aves dispersadoras de semillas y de insectos polinizadores .
- Deslizamientos de tierras en zonas inestables por las explosiones mineras y movimiento de tierra.
- Cambio en el balance de energía: solar, radiación térmica y calórica.
- Alteración del ciclo de elementos materiales como el agua, el fósforo, nitrógeno, azufre, oxígeno, carbono. .
- Disminución de la producción de oxígeno y de sumidero de carbono

En las zonas adyacentes:

- Migraciones de animales por: amenazas de caza, contaminación del aire por material particulado y por ruido, ondas sísmicas debido al uso de sustancias explosivas y movimiento de maquinarias.
- Estrés de la vegetación por las partículas del aire precipitadas sobre sus hojas que le imposibilita la fotosíntesis y la absorción de agua.
- Incremento de enfermedades de la fauna existente en la zona.
- Disminución de la biodiversidad.
- Desplazamiento y enfermedades de la población principalmente los wayuu por la contaminación de partículas del aire, principalmente las que dispersan los camiones cargados de ese mineral, la contaminación de las aguas y posible consumo de peces que se crían en esas aguas.
- Sedimentación de los embalses y contaminación de sus aguas por sustancias químicas-
- Conflictos sociales por la demanda del agua potable
- Contaminación de la cuenca del río Limón donde los ríos citados son sus afluentes y la contribución a la contaminación en su desembocadura en la Bahía del Tablazo del lago de Maracaibo.
- Aumento de la frontera agropecuaria facilitada por la construcción de carreteras de acceso a zonas mineras.
- Arrastre de partículas de minerales por el agua superficial de aquellas que son precipitadas sobre la vegetación y el suelo.

Algunos de ellos están tipificados como delitos contra el ambiente (arts.: 56; 57; 63; 69; 83; 84; 85; 96; 110,...Ley Penal del Ambiente; GO 39.913 del 2/5/2012). Esos daños se agravarán con la posible construcción de una planta termoeléctrica en la Mina Paso El Diablo ubicada en la cuenca hidrográfica del Guasare, generadora de CO₂, y aumento del vapor de agua dos de los principales gases causante del calentamiento de la tierra y el cambio climático (se ignora el objetivo 5.4 del Plan de la Patria). Si esa explotación de carbón se va utilizar principalmente para la generación de electricidad porque no se analizan otras fuentes energéticas opcionales (eólica, solar y otras), en cambio no hay otro sustituto del agua que pueda satisfacer una de las necesidades vitales para el humano y demás seres vivos; de allí el imperativo de proteger y mejorar las cuencas hidrográficas y mantener el equilibrio ecológicos en concordancia con el art. 304 de la CRBV relativo al respeto de las fases del ciclo hidrológico.

Por otra parte hay que considerar que esa zona está protegida por la Zona Protectora de la cuenca del río Guasare (Decreto 1.444 del 6/10/1973; GO 30.224 del 24/10/1973) para garantizar la preservación de las cuencas de los ríos Guasare, Socuy y Cachiri. El ambiente es una realidad compleja integrada por relaciones de componentes naturales y culturales (siendo el humano parte de ellos tanto en lo tangible como en lo intangible), así que para mantener un ambiente sano, seguro hay que sostener esas relaciones en armonía y equilibradas porque de lo contrario se van a revertir contra la vida.

Posición de movimientos sociales ante la minería de carbón en la zona:

Los movimientos ambientalistas e indígenas del país principalmente de la zona (wayuu) vienen luchando por la derogación del decreto 1606, es decir por la eliminación de la explotación de carbón en la región zuliana y en fomentar la reforestación de las zonas intervenidas por esa minería, a fin de restaurar las cuencas de los ríos Guasare y Socuy para la producción de agua en cantidad y calidad para la población circundante y la preservación de los ecosistemas acuáticos existentes en las desembocaduras de esos ríos; además de la preocupación de aquellos de reducir el calentamiento de la atmósfera por las emisiones de CO2 que pudieran generar las actividades vinculadas con el carbón, que implicaría los cambios climáticos y sus efectos en el ciclo hidrológico, disminución de la biodiversidad y variabilidad en el rango de confort climático tanto para el humano como también a los otros seres vivos.

Más información sobre este problema ambiental se halla en www.aporrea.org y <https://www.facebook.com/HombreyNaturaleza?fref=ts>

Referencias de leyes

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). (1999) Gaceta Oficial (GO) de la República Bolivariana de Venezuela (RBV) No. 36.860 de 30/12/99. Asamblea Nacional Constituyente Caracas
- Decreto 1606 (2015/2/10); Gaceta Oficial (GO) 40.599, 10/2/2015); recientemente se revisó sólo el art. 1 de ese decreto (GO 40.733; 27/8/2015). Decreto Presidencial.
- Ley de Aguas. (LA) (2007). GO de la RBV. No. 38.595 del 2/1/07. Asamblea Nacional (AN) de la RBV. Caracas
- Ley Orgánica del Ambiente (LOA) (2006) G O de la RBV extr. No.5.833 de 22/12/06. A N de la RBV Caracas
- Ley Penal del Ambiente (LPA) (2012) G O de la RBV. No 39.913 del 2/5/12. A N de la RBV Caracas

ANEXO



Fig. 1 Ubicación relativa de las minas de carbón en la cuenca del Lago de Maracaibo



Volumen disponible (19/06/2014)

Tulé	73 MM M3	33
Manuelote	54 MM M3	21
Tres Ríos	34 MM M3	17

Volumen Muerto Actual

Tulé	31 MM M3
Manuelote	39 MM M3
Tres Ríos	9 MM M3

Fig. 2: Ubicación de los municipios Guajira y Mara; y los embalses Manuelote, Tulé y Tres Ríos

Impactos ocasionados por la Expansión de la Explotación de Carbón

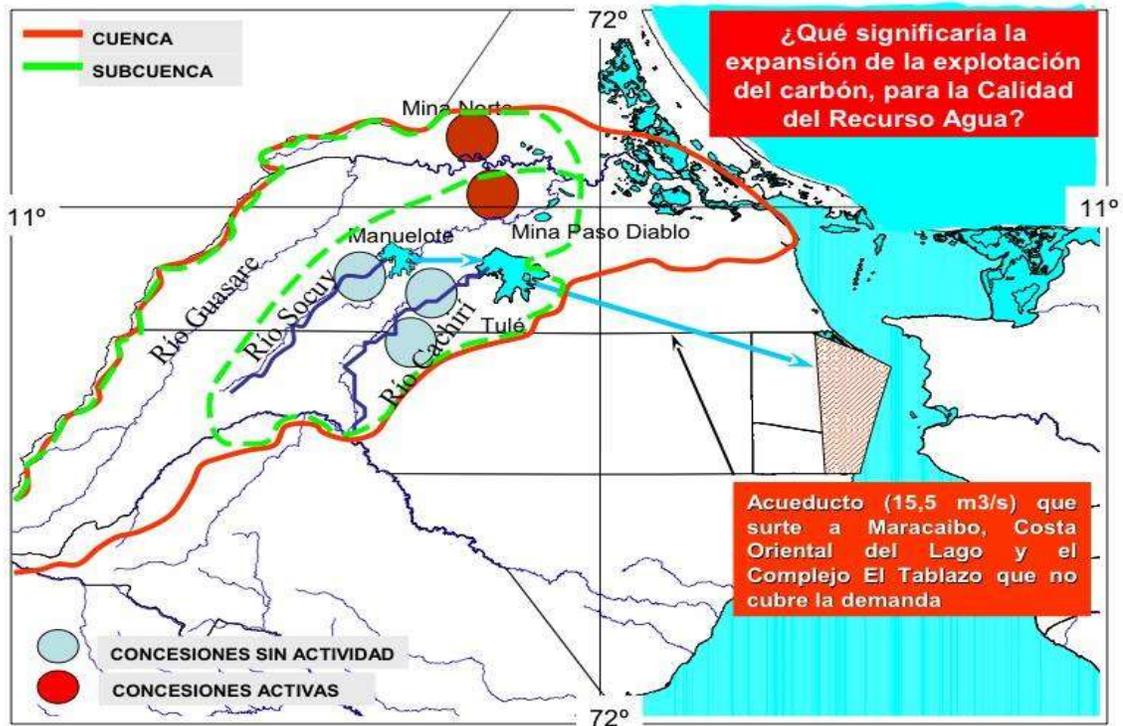


Fig. 3 . Ubicación de la cuenca del río Limón y las subcuencas de los ríos Guasare, Socuy y Cachim



Fig. 4 . Ubicación de las minas: Norte y Paso El Diablo .



Fig. 5. Vista Mina Norte



Fig. 6 Vista panorámica de la Mina Paso El Diablo



Fig. 7 Vista de la Mina Paso El Diablo.

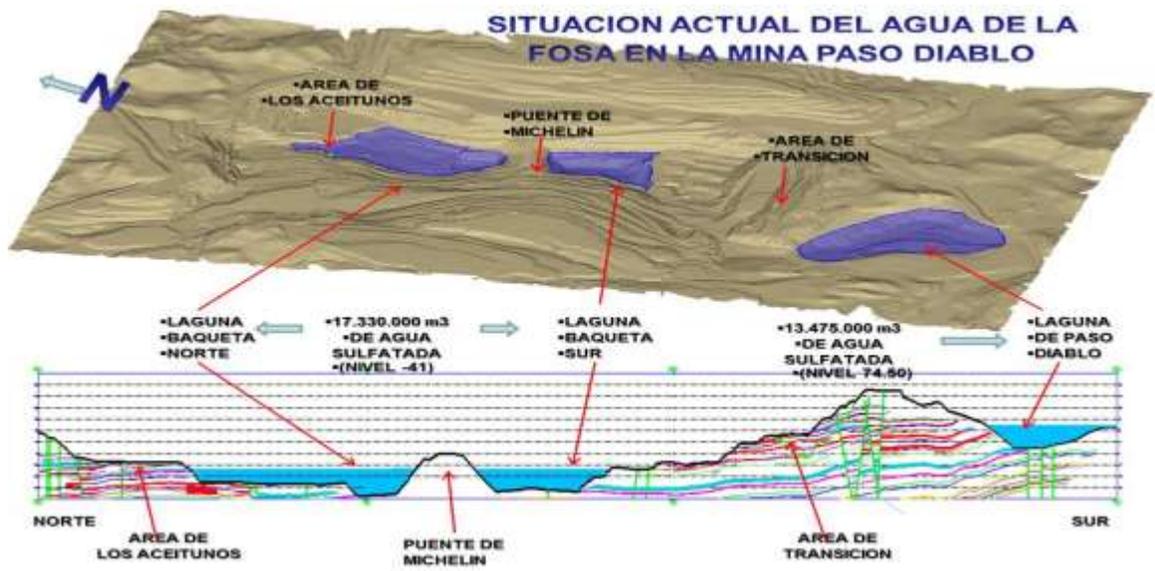


Fig. 8 Lagunas artificiales en la mina Paso El Diablo



Director

Aguedita Coss

Coordinadores

Xavier Bustos

Jesús Delgado

Evelin Jaramillo

Representante Estudiantil

Bárbara Loreto

Papeles de Trabajo

CENAMB

Editor

Gilberto Buenaño

gilberto.buenano@ucv.ve

http://www.ucv.ve/cenamb

**Centro de Estudios
Integrales del Ambiente,
Universidad Central de
Venezuela**

Urbanización Santa mónica,
Calle Gil Fortoul, Quinta
CENAMB, Caracas 1040
Apartado Postal 17350

Teléfonos: (58-212) 662.1029
/ 662.8031 / 662.5938 /
693.5672 / 693.9414

Correo Electrónico: E-mail:
gilberto.buenano@ucv.ve

Web site:

www.ucv.ve/cenamb

ISBN: 978-980-12-8546-5



Centro de Estudios Integrales del Ambiente, Universidad Central de Venezuela

Urbanización Santa mónica, Calle Gil Fortoul, Quinta CENAMB, Caracas 1040 Apartado Postal 17350

Teléfonos: (58-212) 662.1029 / 662.8031 / 662.5938 / 693.5672 / 693.9414

Correo Electrónico: E-mail: gilberto.buenano@ucv.ve Web site: www.ucv.ve/cenamb