

APROVECHAMIENTO DEL RECURSO AGUA EN LA FORMACIÓN DE MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLE EN ASENTAMIENTOS RURALES EN ZONAS SEMIÁRIDAS

García C., M. A.* y López Z., G. R.*

**Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Ingeniería Civil. Prolongación Av. La Salle entre Av. Antonio Benítez y Av. Las Industrias, antigua Escuela Ferroviaria. Telefax: +582512592142. Código postal 1308. Barquisimeto – Lara – Venezuela. E-mail: magarcia@aneic.org; lopezg@ucla.edu.ve*

RESUMEN

El incontrolable crecimiento demográfico y la falta de asistencia a la población rural o urbana, han ocasionado que los hábitats de dichos medios emigren a las ciudades, lo cual genera discrepancia de orden socio-cultural –entre otras– con el consecuente desaprovechamiento de recursos existentes. Particularmente, la escasez del recurso agua se agrava en zonas áridas y semiáridas, siendo los ámbitos mencionados, muy afectados por ser considerados de estrés hídrico.

La presente propuesta, tiene como objeto diseñar una estrategia de acción, tomando en consideración la motivación hacia la participación diferenciada de los actores sociales y el aprovechamiento del recurso agua en zona semiárida, existente en la zona de estudio. La propuesta está inmersa en un proyecto macro con uso de tecnologías apropiadas y recursos existentes, para mejorar la calidad de vida en zonas semiáridas, a través de la adaptación de un sistema de recolección, almacenamiento y procesamiento de aguas para el riego o consumo humano en medios domésticos, adaptado a modelos de vivienda de bajo costo.

PALABRAS CLAVES

Aprovechamiento, participación diferenciada, tecnologías apropiadas y zonas semiáridas.

INTRODUCCION

Este trabajo presenta una visión holística, así como una propuesta estratégica dirigida hacia la participación diferenciada de actores sociales, el uso de tecnologías apropiadas y aprovechamiento de recurso agua; donde se considera a la vivienda como medio físico de menor escala, donde la familia se resguarda y protege del intemperismo; pero además, como núcleo de formación, producción y aprovechamiento, más allá del casco protector.

La propuesta ha sido diseñada bajo criterios específicos de condiciones climáticas y geográficas (zona semiárida y asentamientos rurales). Todo enmarcado en la metodología cualitativa de investigación-acción de carácter descriptivo; inmerso en el proyecto “Hábitat Sustentable: Vivienda Progresivo - Productiva con Tecnologías Apropiadas y Empoderamiento como Sistema de Apoyo a Microempresas Comunitarias y del Hogar. Caso Los Arangues, Edo. Lara” (López, 2002), el cual tiene como fin último, propiciar la calidad de vida y sostenibilidad de la comunidad objeto, mediante la incorporación de un conjunto de propuestas bajo un enfoque holístico, en su mayoría con antecedentes de desarrollo, continuidad y aplicación real; las cuales se presentan como medio de mitigación de problemas presentes en los pobladores del asentamiento rural.

Para 1996, el PNUD señaló que el 27% de la población Latinoamericana pertenecía a espacios rurales, lo que representa 131 millones de habitantes, de los cuales el 53% es pobre o por debajo de la línea de pobreza, es decir 69 millones de habitantes. Específicamente en Venezuela, de acuerdo a datos emitidos por la OCEI (Oficina Central de Estadísticas e Informática) para el año 2000 la población era de 24.169.144 habitantes, de lo cual el 12.88% (3.114.499 Hab.) pertenecían a espacios rurales, dispuestos en las zonas: andina, sur y tierras bajas de llanuras; lo que evidencia la imperiosa necesidad de plantear estrategias que ofrezcan a la comunidad herramientas adaptadas al medio, conciencia por el uso apropiado de las tecnologías y un enfoque innovador para el uso del recurso agua en actividades no convencionales; esto representa la base de estrategias de sustento

sustentado “sustainable livelihoods” (Declaración Simposio sobre Pobreza y Uso Productivo del Agua en el Hogar, 2003).

METODOS

Dada la magnitud de los problemas físico-sociales de la vivienda en asentamientos rurales, el abastecimiento de agua aumenta el nivel de angustia en los pobladores, lo que conlleva a calificar este tipo de situación como estrés hídrico. Es claro que esta tipología de necesidades es de alta complejidad. Sin embargo, el paso inicial para dar inicio a un proceso de transformación positiva del hábitat –apegado a la proyectación ambiental y el desarrollo sustentable-, es la motivación hacia la participación activa de los actores sociales involucrados, la potenciación de líderes sociales y el trabajo en equipo, donde los habitantes son actor y objeto; para ello se debe propiciar un ambiente de identidad con el proyecto y crear conciencia en cuanto al rol ecológico del agua en la comunidad, para que estos sean proactivos y productivos al máximo, lo que asegura una prosecución del proyecto en el tiempo.

La propuesta estratégica esta inmersa en concepto integral de desarrollo rural sustentable: *se centra en superar viejos desequilibrios sociales, económicos, institucionales, ecológicos y de género, ampliando las oportunidades de participación y desarrollo humano* (IICA, 1999¹), cuyo proceso lo resume Núñez (1999) de la siguiente forma:

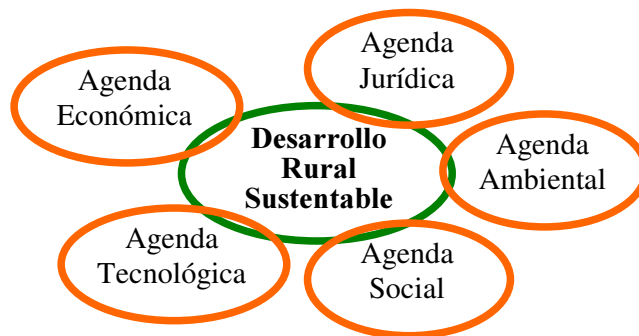


Figura 1. Desarrollo Rural Sustentable. (Núñez, 1999)

Se ha diseñado un esquema conceptual del desarrollo rural sustentable bajo una visión estructural sistémica de psicogerencia, con criterios específicos para la zona de trabajo –poblado Los Arangues, perteneciente Municipio Torres del Estado Lara Venezuela, caracterizado por el arraigo cultural, estrés hídrico, asentamiento rural y organización comunitaria. Este esquema se ha concebido, sustentado en conceptos claves inherentes al mejoramiento de la calidad de vida, promoción de recursos humanos, apropiación tecnológica, fortalecimiento del arraigo cultural, participación ciudadana, equipos multidisciplinarios, psicogerencia, aprovechamiento de recursos y proyectación ambiental, han sido teorías que aportan lineamientos, que conjugados desarrollan integral y sustentadamente el hábitat.

En vista de lo antes expuesto y considerando que las personas no constituyen el problema sino los recursos para producir transformaciones (Massuh y Peyloubet, 2002). Se presenta el esquema conceptual del desarrollo rural sustentable bajo una visión estructural sistémica de psicogerencia. (García, García y López, 2003).

¹ IICA: Instituto Internacional para la Capacitación Agrícola. Costa Rica

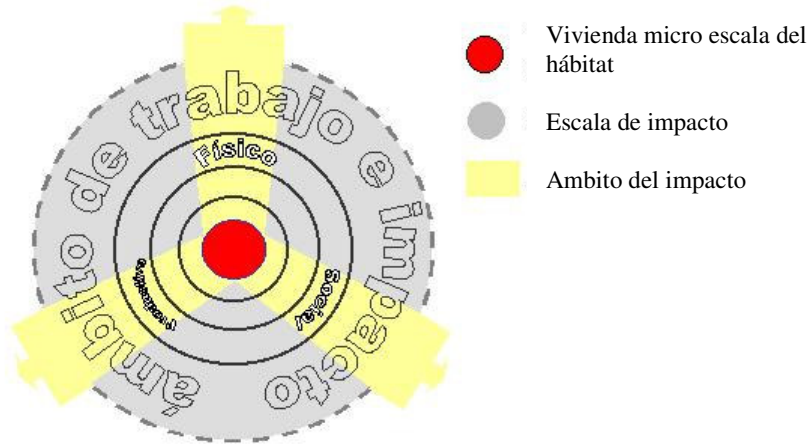
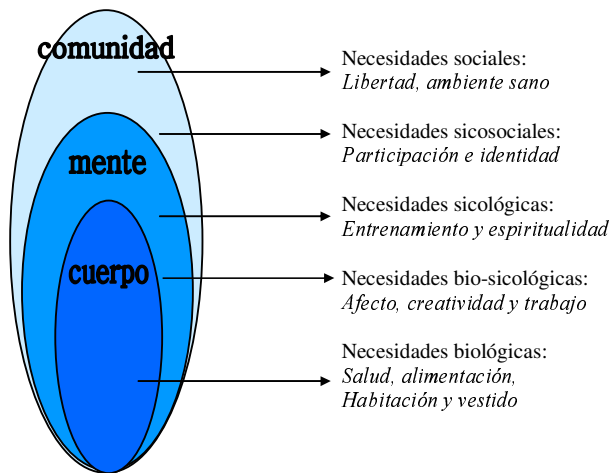


Figura 2. Esquema conceptual del desarrollo rural sustentable bajo una visión estructural sistémica de psicogerencia. (García, García y López, 2003).

Es importante resaltar la importancia de la inclusión de equipos multidisciplinares que aportan soluciones integrales a las necesidades a mitigar, lo que le otorga un carácter holístico a la estrategia, que se orienta a generar la satisfacción en los pobladores por el alcance de logros en la vida personal y comunal –enfocando las necesidades humanas desde la perspectiva de desarrollo sustentable (Komenetzky, 1992)-, en quienes tiene visión prospectiva y deseos de alinear las estrategias, los talentos y la cultura de su gente, con la finalidad de formar medios de vida sostenible en asentamientos rurales.



El hombre rural como ser social se desarrolla en tres espacios simultáneos: lo físico, lo social y lo productivo, donde éstos convergen en un punto notable que es la vivienda, por lo que en ésta propuesta representa el hábitat a micro escala, que los habitantes buscan transformar positivamente, teniendo en consideración que debe existir un proceso paralelo de transformación a nivel externo (hábitat) y a nivel interno (hombre).

Figura 3. Necesidades humanas desde la perspectiva

Estrategia de motivación hacia la participación activa:

“Poner en práctica: valores y principios que apoyen la formación ciudadana y el trabajo en equipo”. (Vásquez 2003)²

² Elsy de Vásques – poblador-

I Fase: Diagnóstico socio-ambiental

- Encuentros iniciales
- Diagnóstico de necesidades y problemáticas existentes
- Elaboración del perfil de necesidades
- Análisis de potencialidades
- Diagnóstico de conflictos
- Planificación sistematizada de encuentros

II Fase: Gestión para la motivación y participación:

- Diagnóstico de líderes existentes
- Motivación de nuevos líderes
- Planificación y ejecución de talleres de: autoestima, motivación, liderazgo y trabajo en equipo.
- Diagnosticar procesos positivos desarrollados por la comunidad.
- Formulación participativa de proyectos a muy corto plazo.
- Formación de los habitantes en cuanto a la importancia del rol ecológico del agua.
- Gestión para la creación de equipos de trabajo
- Promoción de la organización comunitaria

III Fase: Gestión integral:

- Recursos financieros
- Alianzas estratégicas
- Materiales y equipos
- Apropiación y transferencia tecnológica
- Promoción para la creación de microempresas
- Gestión para la formación de generación de relevo
- Potenciación de actividades productivas

IV Fase: Sistematización de la experiencia:

- Recopilación de resultados de procesos y acciones realizadas
- Caracterización de logros, alcances y metas
- Discusión de los resultados con los pobladores
- Replanificación de los procesos

En resumen, la estrategia planteada propende crear en los pobladores de asentamientos rurales, un ambiente de armonía, equilibrio y autonomía donde éstos se forman como emprendedores y asumen la responsabilidad de mejorar su calidad de vida y crear medios de vida sostenible.

El concepto de vivienda progresivo – productiva, es la pieza fundamental para el desarrollo de la propuesta en el ámbito tecnológico, debido a que se desarrollarán éstas apropiadas a dicho diseño. Este está elaborado para un sistema constructivo de mampostería de bajo costo (suelocemento-sisal), la progresividad de espacios y la productividad (Bastidas y López, 2003).

El diseño de vivienda escogido consta de un modelo inicial más tres evoluciones:

- Modelo inicial (MI): vivienda de 74.82 m² de construcción (2 habitaciones, 1 baño, sala y cocina-comedor), capacidad para 4 personas.
- Modelo inicial-productivo (MIP): vivienda de 74.82 m² más unidad productiva de 22.23 m² en total 97.14 m² de construcción (2 habitaciones, 1 baño, sala, cocina-comedor y espacio productivo), capacidad para 4 personas.

- Modelo progresivo-productivo 1 (MPP1): vivienda de 92.82 m² más unidad productiva de 22.23 m² en total 115.05 m² de construcción (3 habitaciones, 2 baños, sala, cocina-comedor y espacio productivo), capacidad para 6 personas.
- Modelo progresivo-productivo 2 (MPP2): vivienda de 105.06 m² más unidad productiva de 22.23 m² en total 127.23 m² de construcción (4 habitaciones, 2 baños, sala, cocina-comedor y espacio productivo), capacidad para 8 personas.

Al aplicar los criterios establecidos en las Normas Sanitarias para Proyectos, Construcción, Reparación y Mantenimiento de Edificaciones del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Capítulo VII (De las dotaciones de agua para edificaciones). Publicada en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.044. Extraordinario de Fecha 08 de septiembre de 1988, donde define la dotación de agua potable requerida para una vivienda de condiciones específicas. Se obtuvieron los requerimientos del recurso agua para los modelos de viviendas productivo-progresivo diseñadas para la comunidad “Los Arangues”. (Tabla 1.)

Tabla 1. Requerimientos del recurso agua para los modelos de viviendas productivo-progresivo diseñados para la comunidad “Los arengues”

Modelo	Dotación l/d
MII	850
MIP	850
MPP1	1200
MPP2	1350

Estos resultados representa un reto debido a las condiciones de zona semiárida, para ello la apropiación de las tecnologías y la puesta en práctica de la estrategia de participación se presentan como alternativas de solución; aunado a las antes expuestas se ha realizado una distribución del sistema de tubería de aguas blancas, apropiado a la geometría de los modelos y a las condiciones geomorfológicas que caracterizan la zona semiárida, para estudiar la factibilidad de la construcción de un pozo séptico que funcione como biodigestor, donde se innova en el uso del recurso agua después de haber satisfecho necesidades básicas de los habitantes de la vivienda.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el ámbito social

Se ha diseñado una propuesta de participación diferenciada, donde los actores sociales involucrados (comunidad, UCLA, OG's, ONG's entre otros) interactúan productivamente para transformar el hábitat y mejorar la calidad de vida de los pobladores del asentamiento rural. Ésta se fundamenta en el enfoque de proyectación ambiental, el desarrollo rural sustentable, respeto del arraigo cultural y la visión estructural de psicogerencia, lo que significa que ésta se ha desarrollado específicamente bajo criterios reales y limitantes, donde se considera al habitante como actor y objeto del proceso de cambio; debido a que se debe asegurar la prosecución del proyecto en el tiempo basado en la autogestión, potenciación de la actividades productivas y disposición para la transferencia tecnológica –tecnologías apropiadas para el aprovechamiento del agua-.

En el ámbito tecnológico

La apropiación de las tecnologías se ha desarrollado entorno a la vivienda productivo-progresiva, diseño que ha sido adaptado a las condiciones específicas del asentamiento rural “Los Arangues”. La disposición apropiada de las tuberías de aguas blancas y aguas negras; la inclusión de canales a los costados de la vivienda para la recolección de aguas de lluvia, las cuales serán almacenadas en un tanque –de concreto, metal o plástico depende de la disposición de materiales, implementos y financiamiento- para después hacer uso de éstas en el riego y limpieza de instalaciones de manejo animal. Las aguas grises y negras debido a la ausencia de red cloacal, deben ser depositadas en un

pozo séptico que fungirá como biodigestor; donde se aproveche el gas metano, metabolito del proceso combinado –aeróbico y anaeróbico- de las aguas depositadas en el biodigestor y que será utilizado en actividades domésticas.

CONCLUSIONES

Es muy cierto que la estrategia diseñada –debido al carácter dinámico del proyecto- puede ser modificada en la ejecución, pues la clave fundamental de éste tipo de trabajo es hacer que los pobladores se sientan participe del proyecto, por tanto es completamente necesario antes de iniciar un proceso de transferencia y aplicación de innovaciones tecnológicas diseñadas en éste, se debe propiciar en la comunidad un ambiente de armonía, horizontal y efectiva comunicación y motivación a la participación, para generar en éstos disposición a aceptarlas y más importante aún que éstas formen parte de su vida cotidiana.

En los primeros acercamientos que hemos tenido con la comunidad, se a evidenciado el estado de motivación hacia la participación y colaboración con las propuesta presentada, lo que nos presenta un camino libre de apatía y desinterés.

Este trabajo presenta una propuesta integral de aprovechamiento del agua para asentamientos rurales de zonas semiáridas, que propende crear medios de vida sostenible para mejorar las calidad de vida de los pobladores, tomando como hábitat a micro escala la vivienda productivo-progresiva y conjugando los recursos existentes en la zona.

REFERENCIAS

- Blanco, M. y Jiménez, D. (2002). *Pobreza rural y vivienda*. IV Seminario y taller latinoamericano: vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales. pp. 64-71.
- Bolívar, T. (1998). *El protagonista ciudadano en la planificación urbana*. Caracas, Venezuela.
- Bolívar, T. (2000). *Hitos en la ruta de la transformación de los barrios urbanos venezolanos*. Caracas, Venezuela.
- CONAVI. (1998). *Programa II “Habilitación física de las zonas de barrio” orientación para el desarrollo del componente técnico-social*. Caracas, Venezuela.
- Consejo de Desarrollo Sustentable. (2000). *Informe: Valores, Cultura y Educación para el Desarrollo Sustentable*. Santiago, Chile.
- D.McCauley, C. (1998). *Manual de Desarrollo de Liderazgo*.
- Fereira, E. (1999). *Psicogerencia, orientación y terapia corporativa en la economía del conocimiento*. II Jornadas Nacionales de Investigación en Orientación. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- Graterol, N. (2003). *Equipos y sistemas para el tratamiento de aguas residuales*. III Jornadas Ecouexpo 2003. Ciencia, creatividad y tecnología al servicio del desarrollo ambientalmente sustentado. Barquisimeto, Venezuela.
- Kliskberg, B.(2000). *América Latina una región en riesgo*. Washington DC, USA.
- Lopez, G. (2001). *Productive settlements: community and home-based enterprises for quality of life*. Barquisimeto, Venezuela.
- Marcano, J. (1998). *Sobre el origen, el uso del término sostenible*. Caracas, Venezuela.
- Marcano, L. (1998). *Memorias URVI 98. Hacia una nueva forma de pensar en urbanismo y vivienda*. Barquisimeto, Venezuela
- Massuh, H. (2002). *Construyendo un enfoque integral que haga frente a la vulnerabilidad rural*. IV Seminario y taller latinoamericano: vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales. pp 03-28.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1988). *Normas sanitarias para proyectos, construcción, reparación y mantenimiento de edificaciones, Capítulo VII (De las dotaciones de agua para edificaciones)*. Caracas, Venezuela.

- Miranda, S. (1998). *Memorias URVI 98. Desarrollando nuestras capacidades de gestión. Desarrollo sostenible para ciudades para la vida*. Barquisimeto, Venezuela.
- Núñez, M. (2001). *Propuesta para el desarrollo rural sustentable*. Barinas, Venezuela
- OIT. (1995). *Género, pobreza y empleo: Guía para la acción*. Turín, Italia.
- Pascual, J. (2002). *Conceptualización de vivienda rural*. IV Seminario y taller latinoamericano: vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales. pp. 29-33.
- Pesci, R. (1995). *Proyector ambiental "Teoría y metodología de la cátedra UNESCO / FLACAM para el desarrollo sustentable"*. La Plata, Argentina.
- PNUD. (2000). *Informe sobre el desarrollo humano, derechos humanos y desarrollo humano: en pro de la libertad y la solidaridad*. Caracas, Venezuela.
- Stroh, R. (2000). Tesis Ph.D. *Affordable Housing Reserch Needs*.
- Tipple; G. (2000). *Viviendas productivas en asentamientos informales*. New Castle, Inglaterra.
- Vera, J. (1996). *Propuesta para la sustentabilidad de asentamientos urbanos*. Caracas, Venezuela.
- Winograd, M. (1996). CIAT-UNEP. *Enviromental and sustainable indicators: Marco conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para tomar decisiones en Latinoamérica y el Caribe*. México.