

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC-
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR ORIENTE -CUNSORORI-
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN -DIGI-
Programa Universitario en Recursos Naturales y Ambiente -PUIRNA-



INFORME FINAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN ECONÓMICO-AMBIENTAL DEL AGUA PRODUCIDA EN LOS BOSQUES DE
LA COMUNIDAD LADINOS PARDOS, JALAPA”**

Ing. Agr. M. Sc. Gesly Anibal Bonilla Landaverry **(Coordinador)**

Ing. Agr. Erick Estuardo Cruz Sandoval **(Investigador Adjunto)**

Guatemala, enero de 2013

Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

Rector

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

Secretario General

Dr. Jorge Luis De León Arana

Director General de Investigación

Lic. Mynor Carrera Mejía

Director CUNSURORI

Ing. Agr. Saúl Guerra

Coordinador Programa de Recursos Naturales y Ambiente

El proyecto de investigación denominado **EVALUACIÓN ECONÓMICO-AMBIENTAL DEL AGUA PRODUCIDA EN LOS BOSQUES DE LA COMUNIDAD LADINOS PARDOS, JALAPA** fue realizado en el año 2012 con el apoyo del Centro Universitario de Sur Oriente -CUNSURORI- y financiado con fondos de la Dirección General de Investigación -DIGI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala bajo la partida presupuestaria 4.8.35.2.28

ÍNDICE

Resumen.....	1
1. Introducción.....	4
2. Antecedentes.....	6
3. Justificación.....	9
4. Objetivos.....	10
5. Metodología.....	11
5.1 Método de valoración contingente.....	11
5.2 Tamaño de la muestra.....	11
5.3 Estimación de la demanda de agua.....	13
5.4 Estimación de la oferta de agua.....	13
5.5 Disponibilidad de agua futura.....	14
6. Resultados.....	15
6.1 Disponibilidad de pago por conservar el bosque.....	15
6.2 Estimación de la demanda de agua en la ciudad de Jalapa.....	15
6.3 Estimación de la oferta de agua en la ciudad de Jalapa.....	16
6.4 Disponibilidad de agua futura para la ciudad de Jalapa.....	16
6.5 Caudal que alimenta la planta de tratamiento de agua en Jalapa.....	17
6.6 Superficie de bosque en Ladinós Pardos.....	19
6.7 Situación de servicios ambientales por áreas de recarga hídrica.....	20
6.8 Dinámica de la frontera agrícola en la zona de recarga hídrica.....	21
6.9 Incendios forestales, talas, contaminación real y potencial.....	22
6.10 Fortalecimiento de las capacidades de gestión local.....	23
6.11 Nivel de involucramiento de la municipalidad de Jalapa.....	24
7. Discusión de resultados.....	26
8. Conclusiones.....	29
9. Referencias bibliográficas.....	30

10. Recomendaciones.....	31
11. Anexos.....	32
11.1 Boleta para realizar entrevistas.....	33
11.2 Acta de Concejo Municipal donde conocen los objetivos de la investigación....	34
11.3 Usuarios de agua potable registrados en la municipalidad de Jalapa.....	35
11.4 Conglomerados de usuarios registrados en la municipalidad de Jalapa.....	36
11.5 Acta de Concejo Municipal donde conocen los resultados de la investigación...	37

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Ubicación de la comunidad Ladinos Pardos en Guatemala.....	7
Mapa 2 Red Hídrica que se encuentra en el territorio de Ladinos Pardos.....	8
Mapa 3 Distribución de la cobertura forestal en Ladinos Pardos.....	19
Mapa 4 Zona de recarga hídrica en Ladinos Pardos.....	20
Mapa 5 Uso de la tierra en Ladinos Pardos.....	22

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1 Contador que marca la demanda de agua en Jalapa.....	16
Foto 2 Rio Jalapa.....	18
Foto 3 Taller comunitario dando a conocer el proyecto de investigación.....	24
Foto 4 Concejo Municipal conociendo el proyecto	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personas entrevistadas por zona.....	12
Tabla 2 Caudales registrados durante el 2012... ..	17
Tabla 3 Costo de producción por hectárea de manejo de bosque en Ladinos Pardos.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Disponibilidad de pago de los usuarios de agua en Jalapa.....	15
Gráfica 2 Comportamiento del caudal que alimenta la planta de agua en Jalapa.....	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Croquis de la ciudad de Jalapa.....	12
----------------------------------------------	----

RESUMEN

A continuación se presenta de forma sintética lo realizado en el proyecto de investigación denominado **“Evaluación Económico-Ambiental del agua producida en los bosques de la comunidad Ladinos Pardos de Jalapa”** que ha desarrollado la Dirección General de Investigación -DIGI- conjuntamente con el Centro Universitario de Sur Oriente -CUNSORORI- en Jalapa.

El objetivo principal del proyecto ha sido generar una estrategia que permita obtener recursos económicos para impulsar la gestión ambiental en la comunidad Ladinos Pardos y en la subcuenca del río Jalapa que propicie el manejo y protección de la zona de recarga hídrica para continuar abasteciendo del vital líquido a la ciudad de Jalapa y a las comunidades vecinas de este territorio.

La investigación es fundamental pues, en la comunidad de Ladinos Pardos existe una importante producción de agua producto de los bosques que aún se conservan y que abastece a la cabecera departamental de Jalapa, a comunidades vecinas y al municipio de San Carlos Alzatate. Estos manantiales se originan porque en este territorio se encuentra una de las últimas reservas forestales del municipio de Jalapa, cuyo amplio bosque comunal actúa como reservorio, proveyendo servicios ambientales que permiten disfrutar de agua a los pobladores de la cabecera departamental de Jalapa y comunidades vecinas. Sin embargo, en la actualidad debido al avance de la frontera agrícola, tala ilícita, incendios forestales, contaminación y la falta de protección del área, se pone en peligro el bosque comunitario y principalmente los manantiales.

A pesar de la importancia que representa el bosque de Ladinos Pardos por la producción de agua, las autoridades municipales no habían tenido hasta la fecha, un verdadero interés por contribuir a manejar y conservar los recursos naturales de esta zona, dejando prácticamente sin apoyo a los comunitarios con recursos necesarios para administrar y proteger el bosque.

Esta investigación ha sido trascendental para realizar una valoración económica por medio del método de *valoración contingente* y así establecer *cuánto más está dispuesto el jalapaneco de la cabecera municipal a pagar sobre la tarifa mensual del servicio de agua* para que con esos recursos económicos captados por la municipalidad se puedan desarrollar proyectos de conservación, protección y manejo de los bosques de Ladinos Pardos además de ampliar la cobertura forestal de la principal zona de recarga hídrica de la cuenca.

Para el efecto, se procedió a proporcionar una boleta dentro de los usuarios del servicio de agua potable en la ciudad de Jalapa tomando a un grupo de individuos a través de un muestreo probabilístico por conglomerados debido a que la población está distribuida territorialmente en 8 zonas y para que estadísticamente se tuviera una representación de todos los usuarios que suman a la fecha 11,628 familias. Se estableció una muestra de 199 hogares a encuestar los cuales fueron seleccionados proporcionalmente por la cantidad que registra cada zona, considerando una seguridad del 95%. El trabajo no buscó únicamente establecer la disponibilidad de pago del usuario por conservar la zona de recarga hídrica de la subcuenca del río Jalapa, sino también se trató de concientizar a la población jalapaneca sobre la importancia que tiene la conservación de los bosques y los programas de reforestación y así asegurar agua para el futuro, lo cual fue bien aceptado por la mayor parte de personas. Es por ello, que por cada individuo entrevistado fue necesario emplear suficiente tiempo de tal manera que no se abordaron más de cuatro personas por día.

Los resultados obtenidos en general fueron satisfactorios porque de 199 personas entrevistadas, 156 expresaron que están dispuestas a pagar hasta Q 5.00 más sobre la tarifa del servicio de agua, haciendo hincapié que esos recursos realmente se destinen para proteger la zona de recarga hídrica de la subcuenca del río Jalapa y se apoye un poco más a la comunidad Ladinos pardos.

Otros datos que se pudieron determinar en esta investigación es que en Ladinos Pardos se cuenta actualmente con una extensión de 2,582 hectáreas de bosque mixto del cual 179 hectáreas representan la zona núcleo y se conserva como reservorio de producción de agua. El 17 % del área de la comunidad es de bosque secundario con encinos y robles

dispersos. Estos datos se obtuvieron con el empleo de los Sistemas de Información Geográfica digitalizando polígonos para determinar el área de la cobertura forestal.

También se pudo establecer que en la comunidad Ladinos Pardos se hacen esfuerzos por conservar sus bosques generando capacidades de gestión local con mecanismos para manejar y tener acceso a los recursos naturales de tal forma que tienen un reglamento interno el cual fue elaborado e implementado desde 1957. Otras capacidades organizativas generadas por los comunitarios dirigidas al manejo de los recursos naturales son el poder de convocatoria a Asambleas Generales, contar con una Junta Directiva Comunitaria y Comités de Apoyo Comunitario. No obstante, los comunitarios están conscientes que necesitan fortalecer esa organización social a través de capacitaciones y campañas de educación ambiental además de contar con recursos económicos y materiales para proteger sus bosques según lo expresado en los talleres realizados en esta investigación.

Es necesario reconocer que la principal conducta que muestran los comunitarios respecto al ambiente es de mucho interés por conservar los recursos naturales y la cobertura forestal que mantienen, debido a que se han dado cuenta que obtienen beneficios ambientales como la producción de agua para consumo y para riego, pues existen varios reservorios de tal modo que las personas están conscientes que deben proteger al bosque porque es la fuente del vital líquido. La tierra es un medio productivo y de subsistencia pues de ella obtienen productos agrícolas.

Finalmente, este proyecto de investigación ha despertado el interés del Alcalde y Concejo Municipal de Jalapa con los cuales se realizaron reuniones y han visto con preocupación la situación futura del agua en este territorio por lo que proponen basarse en la información generada en este trabajo para tomar la decisión de aumentar la tarifa actual del servicio de agua potable considerando que esos recursos económicos captados, serán destinados a proyectos específicos para el manejo, conservación y protección de la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa.

1. INTRODUCCIÓN

En Guatemala actualmente se hacen esfuerzos a nivel gubernamental, municipal y rural para evitar la degradación de las zonas de recarga hídrica en las cuencas. Se trabaja con algunos programas y políticas estatales, con los ministerios, las municipalidades y organizaciones no gubernamentales financiadas por la cooperación internacional, para tratar de conservar y proteger los recursos naturales como los bosques que tantos beneficios ambientales dan a la sociedad, especialmente en cuanto a biodiversidad, producción de oxígeno, producción de agua, barreras contra fenómenos naturales, etc.

Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes debido a que la degradación ambiental continúa a un ritmo vertiginoso, lo que hace necesario desarrollar otras alternativas de gestión ambiental.

En varias comunidades del país han surgido expresiones rurales de lo que ahora se conoce con el nombre de desarrollo local, sustentable y participativo, pero es necesario de la generación de herramientas de gestión ambiental y de negociación con instancias administrativas e instituciones estatales como las municipalidades para obtener recursos que les permita manejar y proteger sus recursos naturales, especialmente sus bosques.

Es de vital importancia para las comunidades que aun cuentan con recursos naturales y que no han degradado sus bosques, a pesar del avance de la frontera agrícola, que se realice una valoración económica y ambiental como herramienta de gestión a nivel local, regional y nacional.

Valorar económicamente los servicios ambientales como la producción de agua, significa obtener una medición monetaria de los cambios en el bienestar que una persona o grupos de personas experimenta a causa de una mejora o daño de esos servicios ambientales, o bien la disponibilidad a pagar por parte de un grupo social para que se conserve un beneficio que la naturaleza les proporciona. Asociar una determinada cifra monetaria al valor económico de un servicio ambiental no pretende representar únicamente un precio,

sino lo más importante es obtener un indicador monetario del valor que tiene para un individuo o conjunto de individuos el servicio en cuestión.

El método empleado en esta investigación fue el de la Valoración Contingente, el cual se basó en determinar la disponibilidad a pagar por parte de la población jalapaneca cargado a la tarifa actual del servicio de agua para que con esos recursos económicos se pueda conservar y manejar los bosques de la cuenca y principalmente de la única zona de recarga hídrica que les provee de agua y está situada en la Comunidad Ladinos Pardos, pues sin ello, la cabecera municipal de Jalapa entraría en una verdadera crisis por falta del vital líquido.

El presente proyecto tuvo como objetivo valorar económicamente la producción de agua en la comunidad de Ladinos Pardos situada a 20 kilómetros de distancia de la ciudad de Jalapa en el oriente de Guatemala. Los resultados obtenidos reflejan una disponibilidad de pago de la mayoría de los usuarios por proteger los bosques, haciendo hincapié que esos recursos realmente se destinen para proteger la zona de recarga hídrica de la subcuenca del río Jalapa y se apoye un poco más a la comunidad Ladinos pardos.

De esa cuenta se ha generado un instrumento de gestión ambiental que permitirá obtener recursos económicos captados por la municipalidad de Jalapa para realizar proyectos de manejo, protección y conservación de la única zona de recarga hídrica que abastece de agua potable a las comunidades vecinas como Santa María Xalapán, al municipio de San Carlos Alzatate y principalmente a la cabecera municipal de Jalapa beneficiando a más de 80,000 personas.

Con esta investigación se ha logrado despertar el interés de las autoridades Municipales de Jalapa ya que se realizaron reuniones y han decidido actuar tomando de base la información generada en este trabajo para revisar la tarifa actual del servicio de agua potable considerando que con más recursos económicos captados, se podrán desarrollar proyectos específicos para el manejo, conservación, protección y ampliación de la cobertura forestal de Ladinos Pardos y de la cuenca del río Jalapa.

2. ANTECEDENTES

En la comunidad de Ladinos Pardos existe una importante producción de agua dulce que abastece a la cabecera departamental de Jalapa, a comunidades vecinas y al municipio de San Carlos Alzatate. Estos manantiales se producen porque en este territorio se encuentra una de las últimas reservas forestales del municipio de Jalapa, cuyo amplio bosque comunal actúa como reservorio, proveyendo servicios ambientales que permiten disfrutar de agua a los pobladores de la cabecera departamental de Jalapa y comunidades vecinas. Sin embargo, en la actualidad debido al avance de la frontera agrícola, tala ilícita, incendios forestales, contaminación y la falta de protección del área, se pone en peligro el bosque comunitario y principalmente los manantiales.

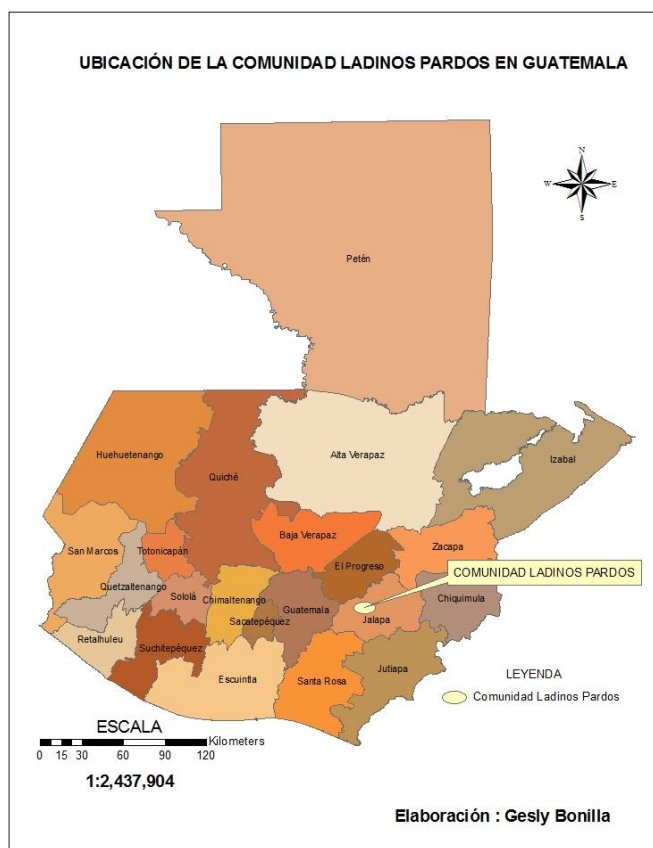
Los dirigentes comunitarios están desarrollando actividades que permitan fortalecer las capacidades de gestión local de recursos, procesos de capacitación y concientización sobre el uso correcto de los recursos naturales, principalmente del bosque y un proceso de involucramiento de las autoridades locales a través de los COCODES que generen mecanismos para una gestión ambiental. Sin embargo, a pesar de la importancia que representa el bosque de Ladinos Pardos por la producción de agua, las autoridades municipales no han tenido hasta la fecha, un verdadero interés por contribuir a manejar y conservar los recursos naturales de esta zona y prácticamente han dejado de apoyar a los comunitarios con recursos necesarios para administrar y proteger el bosque.

El origen de los habitantes de Ladinos Pardos se registra desde finales del siglo XIX y aproximadamente hace 50 años trataron de obtener beneficios económicos a gran escala con la extracción maderera. Se hizo por primera vez un “raleo” al bosque, que en ese momento era *prístino*. Es probable que por obtener resultados inesperados de degradación de sus bosques haya surgido el reglamento interno implementado en 1957, que regula la extracción de madera.

La segunda vez que se extrajo madera en el bosque de Ladinos Pardos fue en 1976, después del terremoto que azotó a todo el territorio guatemalteco y lo que se recaudó con la venta de madera extraída del bosque se compró un predio en el Barrio El Porvenir con una superficie de 300 metros cuadrados que sirvió para construir la *Casa Comunal* donde

funciona hoy en día la sede de Ladinos Pardos. A partir de entonces, la Junta Directiva y la Asamblea General de la comunidad declararon una veda forestal para la recuperación del bosque. Los municipios más cercanos son Mataquescuintla y San Carlos Alzatate a 25 y 15 kilómetros respectivamente. Se localiza sobre los 14° 37' 29.38" latitud norte y los 90° 01' 19.69" longitud oeste. Las altitudes en este territorio oscilan entre los 1,700 y 2,400 m.s.n.m. Esta comunidad se encuentra ubicada en el municipio de Jalapa del departamento del mismo nombre en el oriente de Guatemala a 20 kilómetros de distancia de la ciudad de Jalapa como se muestra en el mapa 1:

Mapa 1 Ubicación de la comunidad Ladinos Pardos en Guatemala.

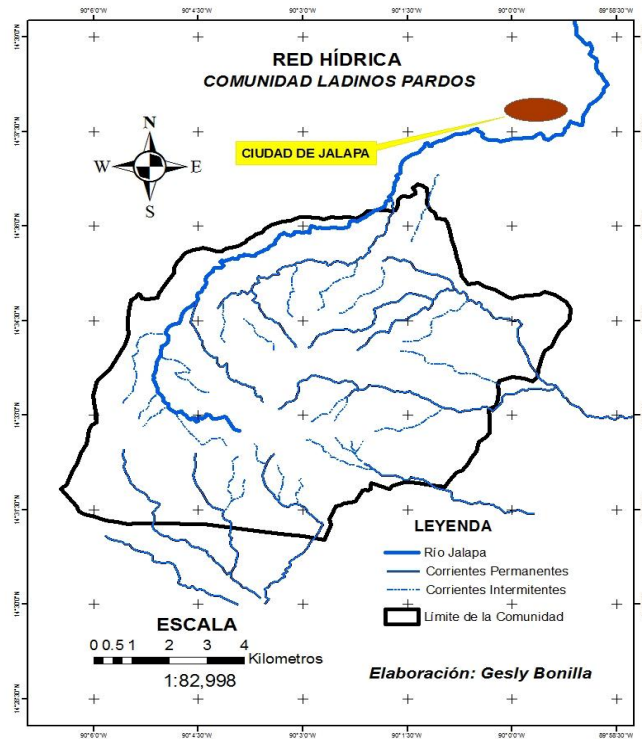


CUNSORORI-DIGI, 2012

En el territorio de Ladinos Pardos se encuentra la principal zona de recarga hídrica de la sub cuenca del río Jalapa. Es una zona que por sus bosques brotan varios reservorios y es donde nace el río Jalapa. Los comunitarios están conscientes que deben proteger al bosque porque es la fuente de agua y es el recurso necesario para

el consumo humano y para el riego de sus cultivos. No obstante, los habitantes de la ciudad de Jalapa todavía no tienen conocimiento de la importancia que presenta el bosque de Ladinos Pardos. Este territorio se caracteriza por contar con una amplia red hídrica a pesar de ser relativamente una superficie terrestre pequeña como se muestra en el mapa 2:

Mapa 2 Red Hídrica que se encuentra en el territorio de Ladinos Pardos



CUNSORORI-DIGI, 2012

No obstante, actualmente el bosque presenta amenazas como incendios forestales, tala ilícita y presión por el avance de la frontera agrícola. Esto hace necesario generar herramientas de negociación que permita gestionar recursos económicos con la municipalidad u otras entidades para administrar, manejar y proteger esta zona de recarga hídrica por parte de los comunitarios y así mantener la producción de agua para la ciudad de Jalapa y comunidades vecinas. Es por ello que ha sido importante estimar cuánto más está dispuesto el jalapaneco de la cabecera municipal a pagar sobre la tarifa mensual del servicio de agua. Con recursos económicos captados por la municipalidad se podría contribuir con los comunitarios para que conserven el bosque a través de educación ambiental, capacitaciones y equipo para el manejo del bosque.

3. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación ha sido necesario para lograr una valoración de los servicios ambientales que genera el bosque y principalmente la producción de agua. Esto permitirá impulsar negociaciones a todo nivel con otros actores y así obtener recursos para el manejo sostenible de los recursos naturales, lo que va en beneficio de la comunidad misma, de las comunidades adyacentes y del propio municipio donde se encuentra la cabecera departamental.

El principal impacto positivo se producirá en la comunidad que ha estado marginada a través del tiempo, aunque los pobladores han hecho grandes esfuerzos sin mayores recursos para conservar su bosque porque saben que es fuente de agua. Se ha generado un instrumento que les permitirá a los comunitarios negociar con la municipalidad para gestionar recursos para el manejo, la protección y conservación de la única zona de recarga hídrica que abastece de agua potable a las comunidades vecinas como Santa María Xalapán, al municipio de San Carlos Alzatate y principalmente a la cabecera municipal de Jalapa.

El método empleado ha sido el de la Valoración Contingente basado en determinar la disponibilidad a pagar por parte de la población Jalapaneca para conservar la zona de recarga hídrica que les provee de agua y está situada en Ladinos Pardos y así mantener su servicio, pues sin ello, la cabecera municipal de Jalapa y municipios vecinos entrarán en una verdadera crisis por falta del vital líquido.

Con este proyecto se ha logrado validar uno de los métodos que permite obtener estimaciones del efecto de determinadas acciones sobre el nivel de bienestar de los individuos pues se parte de la lógica de simular un mercado. Quizá lo más importante del empleo de este método es que, valora activos cuando no hay muchos mercados y en este caso, la producción de agua en Ladinos Pardos, no ha tenido la oportunidad de valorarse a pesar de lo vital y estratégico que tiene este territorio pues beneficia a más de 80,000 personas.

4. OBJETIVOS

4. Objetivos

4.1 General

- Generar una estrategia para obtener recursos económicos que permita contribuir al manejo y conservación de la zona de recarga hídrica situada en la comunidad Ladinós Pardos, Jalapa.

4.2 Específicos

- Impulsar acciones de gestión ambiental en la comunidad Ladinós Pardos que propicien la protección de la zona de recarga hídrica y la producción de agua para continuar abasteciendo del vital líquido a la ciudad de Jalapa y comunidades vecinas.
- Establecer la disponibilidad de pago de los usuarios para proteger los bosques y área de recarga hídrica.
- Estimar la disponibilidad de agua actual y futura de la ciudad de Jalapa.
- Determinar las acciones de gestión ambiental que han generado los comunitarios de Ladinós Pardos.

5. METODOLOGÍA

5.1 Método de valoración contingente

El valor económico del agua se ha estimado a través del método de *valoración contingente* el cual se basó en construir un escenario hipotético para determinar la disponibilidad de pago que los habitantes de la ciudad de Jalapa estarían dispuestos a realizar por mantener y conservar la zona de recarga hídrica situada en la comunidad Ladinos Pardos.

Para ello se utilizó un instrumento de recolección de datos¹ que fue distribuido entre los habitantes de la ciudad de Jalapa, introduciendo al entrevistado a un escenario de mercado hipotético describiendo los antecedentes y la situación actual de la zona de recarga.

La principal pregunta fue ¿Cuánto más está usted dispuesto a pagar sobre la tarifa mensual del servicio de agua para mantener y conservar la zona de recarga hídrica (el bosque) situada en Ladinos Pardos lo que le permitirá continuar con el abastecimiento de agua para el futuro?

5.2 Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra de personas a entrevistar se tomó el número de usuarios de agua registrados en la municipalidad de Jalapa los cuales hasta la fecha que se inició el muestreo sumaban un total de 11,628.

De esa forma la muestra final de personas entrevistadas se obtuvo por medio del método por conglomerados basados en que la población de Jalapa está distribuida en 8 zonas como se muestra en la figura 1.

¹ Ver sección de anexos, página 32.

Figura 1 Croquis de la ciudad de Jalapa



Fuente: Oficina de planificación, Municipalidad de Jalapa

Estimando una seguridad del 95 % y una precisión del 3 %, la muestra obtenida fue de 199 personas las cuales se distribuyeron proporcionalmente según el número de habitantes por zona como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Personas entrevistadas por zona en base al método de selección por conglomerados

Zona	Número de usuarios registrados por zona	Personas entrevistadas
1	3735	65
2	3474	59
3	1485	25
4	987	16
5	983	16
6	615	11
7	205	4
11	144	3
	N= 11,628	n=199

Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

N = Número de usuarios del servicio de agua del municipio de Jalapa

n = muestra

Z = Nivel de confianza

P = probabilidad de éxito

Q = Probabilidad de fracaso

d = Precisión (error máximo permisible en términos de proporción)

Seguridad = 95%

Proporción esperada = 5%

Precisión = 3%

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

$$n = \frac{11,628 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (11,628 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}$$

$$n = 199$$

5.3 Estimación de la demanda de agua

Para calcular la demanda total de agua, se estimó el consumo promedio de los usuarios en la ciudad de Jalapa realizando un muestreo en 5 familias. Se midió la diferencia de volumen de los depósitos denominados “pilas” estableciendo cuantas veces se llenaba al día.

5.4 Estimación de la oferta de agua

Para calcular la oferta total de agua, se utilizó el método de cambio de almacenamiento en la planta en horas representativas. Se tomó un promedio del consumo por hora y se

estimó el número total de horas de consumo diario de agua en donde el horario de mayor demanda abarca de 7:00 a 17:00 horas.

Se realizó una verificación del contador en el tanque de distribución de agua potable que se mantiene en constante llenado. Se estimó el total de agua ofertada en 10 horas representativas diariamente para dar cobertura a toda la población jalapaneca.

5.5 Disponibilidad de agua futura

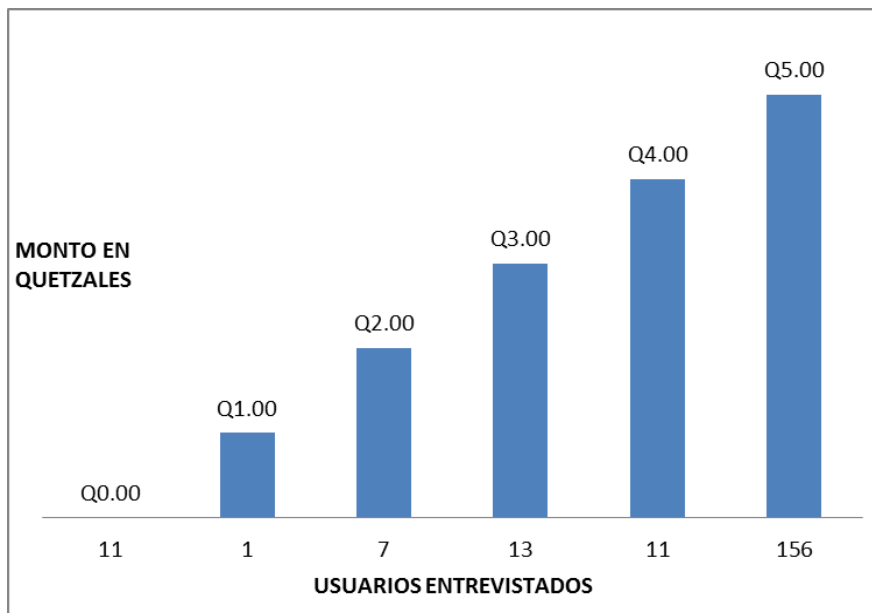
Para el efecto se tomó en cuenta el consumo diario promedio de agua que actualmente realiza una familia jalapaneca. Con ello se estimó la demanda total actual, teniendo como referencia que el número de usuarios es de 11,628 para el 2012. Se tomó en cuenta el incremento en el número de usuarios que anualmente se registran en la municipalidad de Jalapa y que asciende a 172 familias en promedio, por lo tanto se estableció la disponibilidad de agua para el 2022 teniendo en consideración el incremento poblacional y la demanda actual.

6. RESULTADOS

6.1 Disponibilidad de pago por conservar el bosque

Luego de realizadas 199 entrevistas entre la población de Jalapa, se estableció que 156 usuarios están dispuestos a pagar hasta Q 5.00 más sobre la tarifa actual del servicio de agua para que con esos recursos económicos se proteja la zona de recarga hídrica situada en la comunidad Ladinós pardos, haciendo la observación que existe desconfianza en las autoridades municipales, pero es necesario hacer algo para asegurar agua para el futuro. Los resultados de la disponibilidad de pago se muestran en la gráfica 1.

Gráfica 1 Disponibilidad de pago de los usuarios de agua en Jalapa



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

6.2 Estimación de la demanda de agua

Según los cálculos realizados en los depósitos de agua denominados “pilas” de las casas para estimar el consumo promedio de los usuarios se estableció que una familia promedio demanda 0.3 m³ diarios y tomando en cuenta que hay un registro de 11,628 usuarios, la demanda total de agua es de 3,488.40 m³ al día en la ciudad de Jalapa.

6.3 Estimación de la oferta de agua

Para calcular la oferta total de agua, se utilizó el método de cambio de almacenamiento, donde se estimó la diferencia de volumen en la planta en horas representativas. Se tomó un promedio del consumo por hora y se estableció el número total de horas de consumo diario de agua en donde el horario de mayor demanda abarca de 7:00 a 17:00 horas.

El tanque de distribución de agua potable se mantiene en constante llenado para poder distribuir un volumen de 350 m^3 / hora como lo muestra la fotografía 1.

Foto 1 Contador que marca la demanda de agua por hora



Planta de Agua Jalapa

Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

En 10 horas representativas diariamente la oferta de agua es de $3,500 \text{ m}^3$ para dar cobertura a la población jalapaneca.

6.4 Disponibilidad de agua futura

Tomando en cuenta que actualmente una familia jalapaneca consume diariamente 0.3 m^3 de agua en promedio y el número de usuarios es de 11,628 se establece que la demanda

total diaria es de 3,488.40 m³ en la ciudad de Jalapa. No obstante, existe un incremento en el número de usuarios de 172 familias anualmente. En ese sentido, dentro de 10 años habrá más de 13,348 usuarios que demandarán 4,004.4 m³ de agua al día por lo que la disponibilidad del vital líquido será insuficiente pues la oferta actual es de 3,500 m³.

6.5 Caudal que alimenta la planta de tratamiento de agua en Jalapa

De acuerdo al monitoreo, control y registro desarrollado para determinar el caudal que alimenta a la planta de tratamiento del río Jalapa se presenta la tabla 2 que muestra los distintos caudales durante el año 2012.

Tabla 2 Caudales registrados durante el año 2012

No.	Mes	Prof. (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Distancia (m)	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)	Q (m ³ /s)
1	Febrero	0.25	1	0.25	10	24	0.47	0.1042
2	Marzo	0.24	1	0.24	10	24	0.47	0.1000
3	Abril	0.23	1	0.23	10	27	0.37	0.0852
4	Mayo	0.32	1	0.32	10	30	0.33	0.1067
5	Junio	0.36	1	0.36	10	20	0.50	0.1800
6	Julio	0.35	1	0.35	10	19	0.53	0.1842
7	Agosto	0.36	1	0.36	10	18	0.56	0.2000
8	Septiembre	0.37	1	0.37	10	17	0.59	0.2176
9	Octubre	0.35	1	0.35	10	18	0.56	0.1944
10	Noviembre	0.34	1	0.34	10	19	0.53	0.1789

Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

X= 0.15612

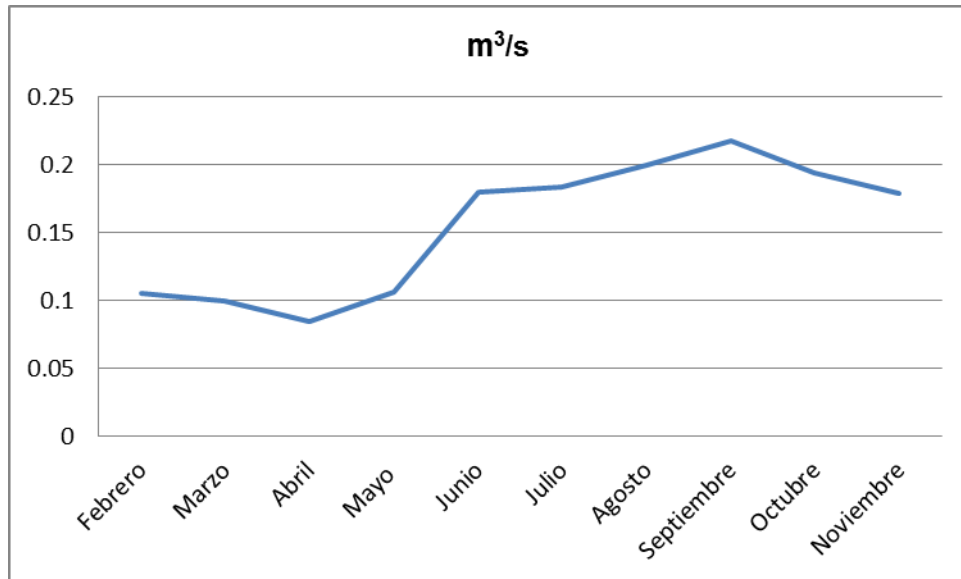
$$Q = A \times V$$

A= Área (Profundidad por ancho)

V= Velocidad (Distancia sobre tiempo)

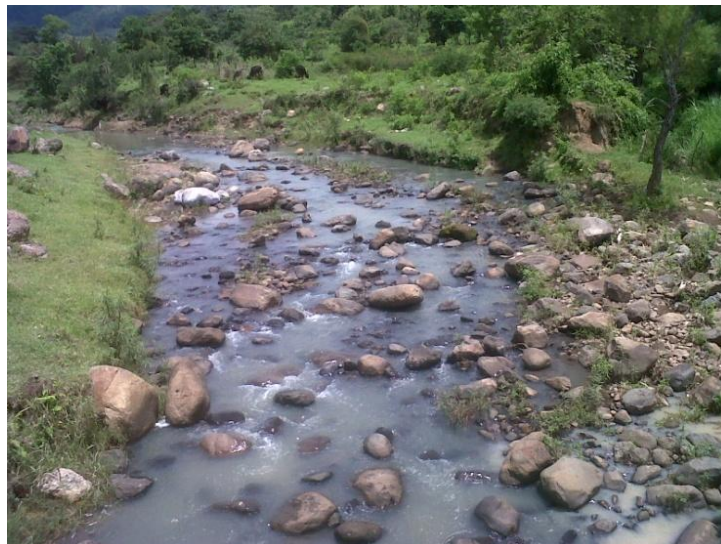
El caudal promedio que ingresa a la planta de tratamiento de agua en la ciudad de Jalapa es de 0.15612 m³/s.

Gráfica 2 Comportamiento del caudal que alimenta la planta de agua en Jalapa



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

Foto 2 Río Jalapa



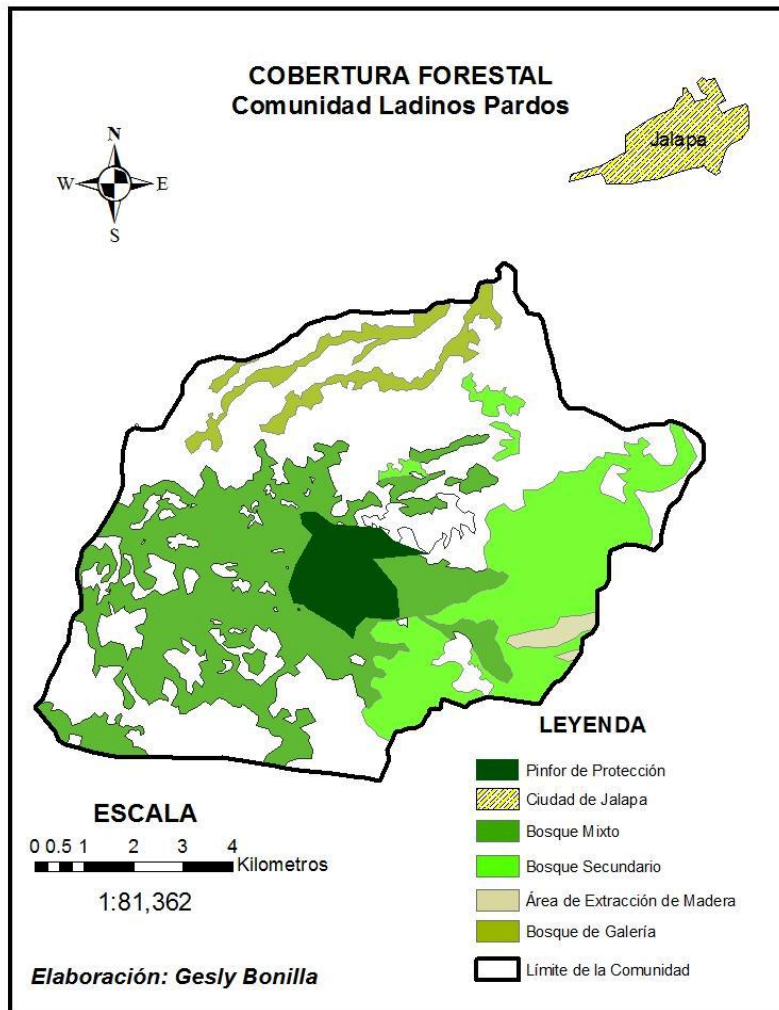
Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

La fotografía 2 muestra el río Jalapa en el mes de abril en donde el caudal baja considerablemente.

6.6 Superficie del bosque reservorio de la comunidad Ladinós Pardos

Ladinós Pardos cuenta actualmente con una extensión de 2,582 hectáreas de bosque mixto protegido del cual 179 hectáreas representan la zona núcleo y se conserva como reservorio de producción de agua. El 17 % del área de la comunidad es de bosque secundario con encinos y robles dispersos. La distribución de la cobertura forestal se muestra en el mapa 3:

Mapa 3 Distribución de la cobertura forestal en la Ladinós Pardos



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

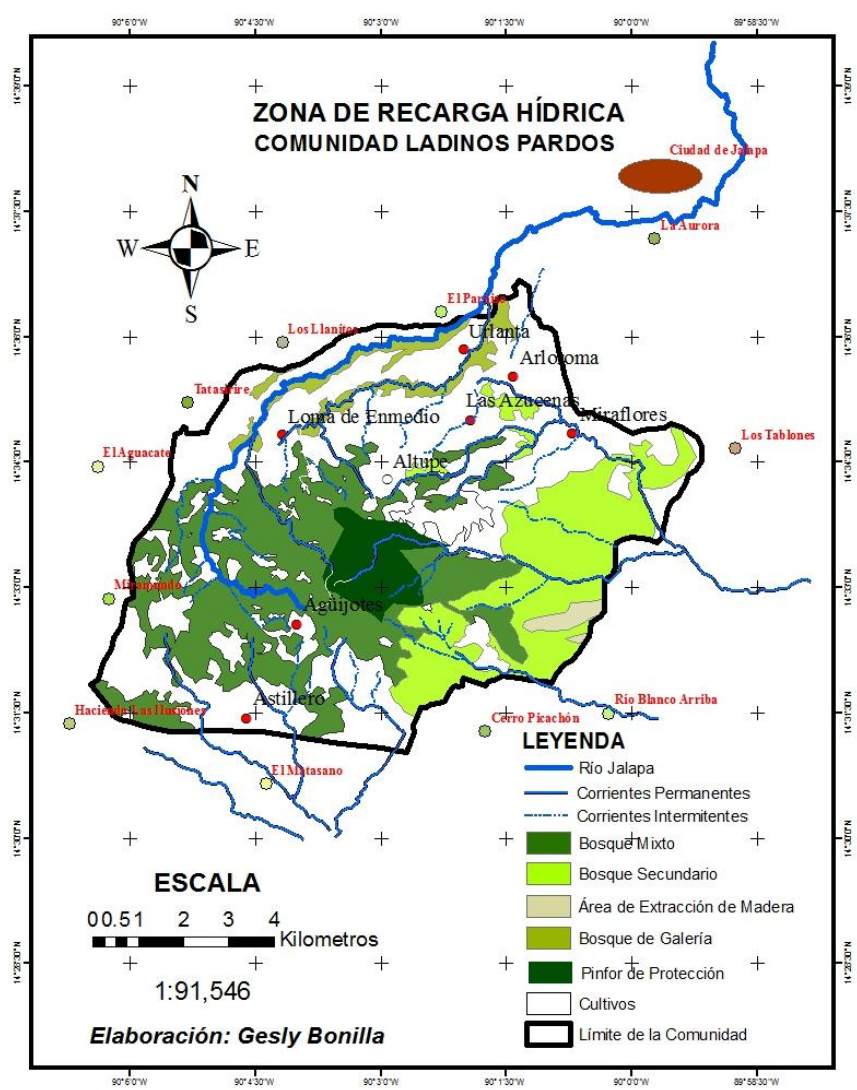
En la comunidad se destina un 1.5 % del total de la superficie de bosque para la extracción de madera que necesitan los pobladores para vivienda y usos múltiples, esta

área se encuentra entre los límites con el municipio de San Carlos Alzatate. El resto de la superficie de Ladinos Pardos se distribuye en áreas destinadas a cultivos de hortalizas y bosques de galería es decir los que se encuentran a orillas de los ríos.

6.7 Situación de servicios ambientales por áreas de recarga hídrica

Ladinos pardos se caracteriza por ser una zona de recarga hídrica a pesar de ser relativamente una superficie terrestre pequeña como se muestra en el mapa 4:

Mapa 4 Zona de recarga hídrica, Ladinos Pardos



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

La principal conducta que muestran los comunitarios respecto al ambiente es de mucho interés por conservar los recursos naturales. La amplia cobertura forestal que mantienen es debido a que se han dado cuenta que obtienen beneficios ambientales como la producción de agua para consumo y fuente de reserva para la extracción de leña como combustible. Esto demuestra la cultura ambiental que en Ladinos Pardos han desarrollado con el tiempo.

En el territorio de Ladinos Pardos se encuentra la principal zona de recarga hídrica de la sub cuenca del río Jalapa. Es una zona que por sus bosques se ubican varios reservorios y los comunitarios están conscientes que deben proteger al bosque porque es la fuente de agua de sus pobladores y es el recurso necesario para el consumo humano y para el riego de sus cultivos.

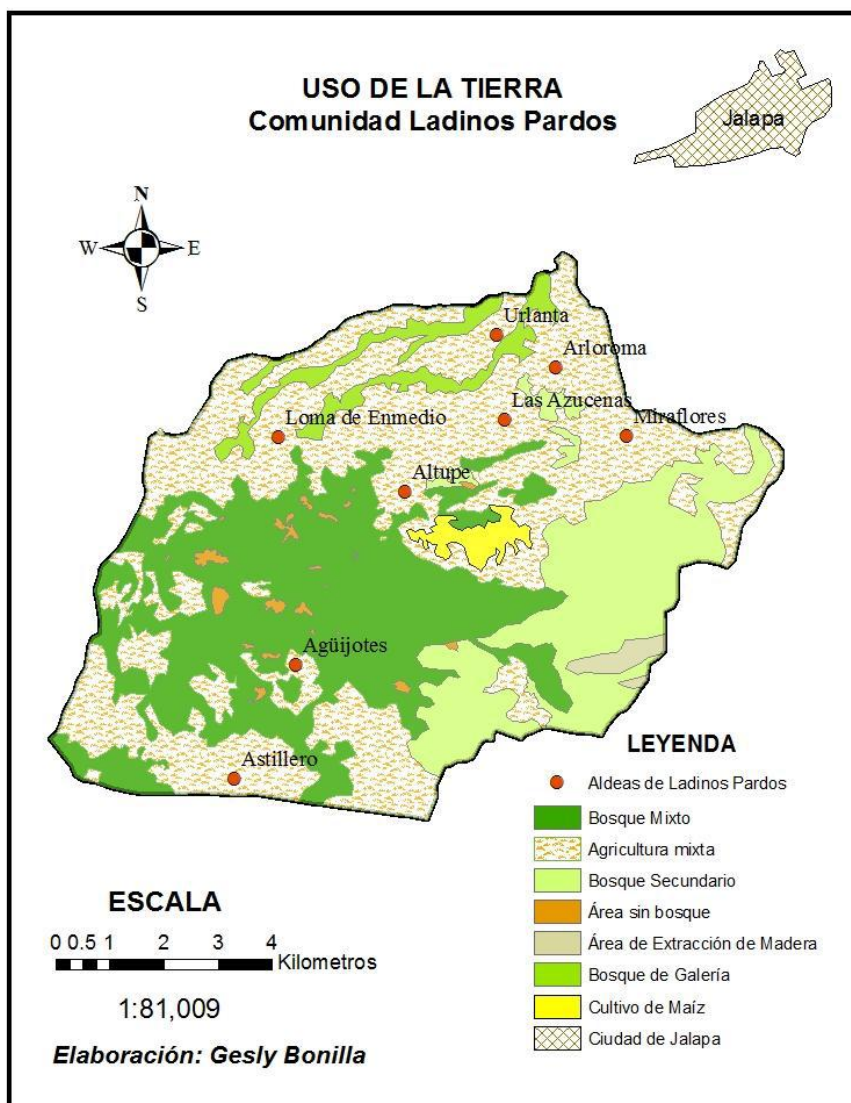
Los comunitarios ven a la tierra como un medio productivo y de subsistencia. De ella obtienen productos agrícolas y beneficios del bosque como plantas medicinales, y madera para uso doméstico. Actualmente la superficie terrestre total de la Comunidad Ladinos Pardos es de 8,290 hectáreas logrando mantener una cobertura forestal total de 4,461 hectáreas entre el bosque protegido, bosque de laderas y bosques secundarios, lo que representa un 56% del territorio comunitario. Un 44% de este territorio es utilizado para actividades agrícolas y pecuarias, el resto de la superficie terrestre es bosque de coníferas y latifoliadas.

6.8 Dinámica de la frontera agrícola en la zona de recarga hídrica

La comunidad aún cuenta con una extensa masa boscosa que representa la principal zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa. Sin embargo, por la necesidad de los comunitarios de contar con espacios para ser utilizados para la diversificación de cultivos entre los que destacan café, frutales, hortalizas, maíz y frijol, se está poniendo en peligro la producción de agua porque se ejerce una enorme presión al bosque.

La frontera agrícola ha ido avanzando, aunque no tan vertiginosamente como en otros territorios y los esfuerzos por parte de todos los actores serán necesarios para proteger la zona núcleo donde proliferan varios reservorios de agua. El uso que los comunitarios le dan a la tierra se muestra en el mapa 5.

Mapa 5 Uso de la tierra en Ladinos Pardos



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

6.9 Incendios forestales, talas, contaminación real y potencial

La principal amenaza que enfrenta los bosques de la comunidad de Ladinos Pardos son los incendios forestales presentando una enorme presión por este fenómeno y se busca

realizar un manejo preventivo a través de un monitoreo constante. No obstante, se necesita de recursos económicos pues por el momento cuando algún comunitario detecta el más mínimo principio de incendio, lo comunica a los demás pobladores a través de llamadas en alta voz de casa en casa o por el uso de la telefonía móvil (celular). La comunidad no cuenta con teléfonos públicos o residenciales pero si el incendio es de grandes proporciones se solicita la ayuda de la gobernación departamental y al Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales -SIPECIF- quienes son los responsables de dar apoyo ante estos siniestros.

6.10 Fortalecimiento de las capacidades de gestión local de recursos naturales

El principal mecanismo que la comunidad ha generado para manejar y tener acceso a los recursos naturales es un reglamento interno el cual fue elaborado e implementado en el período comprendido entre el 16 de enero de 1955 al 31 de enero de 1957.

Este reglamento dicta los siguientes objetivos fundamentales:

- a) Mejorar las condiciones de vida de sus miembros a nivel económico, social y cultural.
- b) Difundir entre sus miembros las prácticas de cooperación, ayuda mutua y protección de sus afiliados.
- c) Poseer y aprovechar en común los terrenos de la comunidad, desarrollando en los mismos, actividades de conservación de suelos y obtener créditos colectivos con el fin de mejorar la producción y venta de cosechas.
- d) Superar las condiciones de trabajo de sus miembros de su familia para lograr no solo el bienestar de todos los asociados, sino también contribuir al desarrollo y progreso de la Comunidad.

Entre las principales capacidades generadas por los comunitarios dirigidas al manejo de los recursos naturales están:

- Reglamento y Estatutos
- Poder de convocatoria a Asambleas Generales
- Elecciones de representantes a Junta Directiva Comunitaria

Sin embargo, los comunitarios están conscientes que necesitan fortalecer su organización social a través de capacitaciones y campañas de educación ambiental además de contar con recursos económicos y materiales para proteger sus bosques según lo expresado en los talleres realizados como se muestra en la fotografía 3.



Foto 3 Taller comunitario con pobladores de Ladinos Pardos

Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

6.11 Nivel de involucramiento de la municipalidad

La municipalidad de Jalapa está muy interesada en el tema de protección y regeneración de la zona de recarga hídrica en la comunidad Ladinos pardos debido al crecimiento acelerado de la población jalapaneca la cual exige mayor cantidad de agua y que en época seca la cantidad disminuye notablemente en algunos Barrios y Colonias como la Colonia Barrientos en donde algunas personas reciben solamente 4 horas de agua al día.

Es por ello que con esta investigación se ha despertado el interés del Alcalde y Concejo Municipal de Jalapa con los cuales se realizaron reuniones y han tomado de base la información generada en este proyecto para tomar la decisión sobre el incremento de la tarifa actual del servicio de agua potable considerando que esos recursos económicos captados, serían destinados a proyectos específicos para el manejo, conservación y protección de la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa. La fotografía 2 muestra una reunión con las autoridades municipales.

Foto 4 El Concejo Municipal conoce el proyecto y se compromete en tomar las decisiones conducentes para obtener los recursos económicos y así proteger la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa.



Fuente: CUNSORORI-DIGI, 2012

Los pobladores de Ladinos Pardos expresan que continuarán con los esfuerzos que propicie la protección de sus bosques, pero con el apoyo por parte de la municipalidad de Jalapa más la asesoría del recurso humano capacitado del CUNSORORI se podrán realizar proyectos de manejo de la principal zona de recarga hídrica en esta cuenca.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Es posible generar recursos económicos a través del pago por servicios ambientales debido a que la población jalapaneca está dispuesta a pagar para proteger la zona de recarga hídrica situada en la comunidad Ladinos pardos a través de la tarifa por el servicio de agua, aunque hacen la observación que existe desconfianza hacia las autoridades municipales, no obstante expresan que es necesario hacer algo para asegurar la producción de agua para el futuro.

Los 11,628 usuarios de agua en Jalapa generarían Q 58,140.00 mensuales, pagando Q 5.00 más sobre la tarifa actual. Al hacer un análisis comparativo entre lo que produciría monetariamente un bosque con la extracción de madera, pareciera ser muy atractivo el monto de dinero que se puede obtener, estimando el ingreso neto en un bosque natural de este tipo que asciende a los Q 145,335.75 por hectárea según lo calculado por el Director Subregional IV-1 del Instituto Nacional de Bosques -INAB-². Sin embargo, se necesitaría un período de recuperación de 25 años para llegar a tener nuevamente una cobertura forestal de las mismas características, con el agravante que se tendría el riesgo de quedar sin la producción de manantiales y de otros beneficios ambientales que son inconmensurables.

En cambio, los Q 58,140.00 que se obtengan cada mes producto del pago en la tarifa de agua, podrían emplearse directamente para proyectos de reforestación y ampliación de la cobertura forestal, lo que generaría más recursos económicos por concepto de los Programas de Incentivos Forestales, además se podrían realizar proyectos de capacitación y educación ambiental dirigidos a los comunitarios de Ladinos Pardos, así como dar apoyo al manejo de los bosques y zona de recarga hídrica involucrando a estudiantes y practicantes de las carreras técnicas del CUNSORORI.

Por otro lado, según los muestreos realizados, se estimó que el consumo promedio de agua en una familia regular es de 0.3 m³ diarios y tomando en cuenta que hay un registro de 11,628 usuarios, la demanda total de agua es de 3,488.40 m³ al día, mientras que la

² Sección de anexos, página 38.

cantidad de agua que se oferta es de 350 m³/hora y al multiplicarlo por las 10 horas de mayor consumo, hacen un total de 3,500 m³ diarios, de esa cuenta se establece que, por el momento se está al límite en abastecimiento del vital líquido para los habitantes de la ciudad de Jalapa.

Sin embargo, debido al incremento en el número de usuarios que es de 172 anualmente, se estima que dentro de 10 años habrá más de 13,348 familias que demandarán más de 4,004.4 m³ de agua diariamente, por lo que la disponibilidad de agua será insuficiente, con el agravante que la cobertura forestal de la zona de recarga hídrica de la cuenca presenta fuertes amenazas, lo que haría disminuir la producción de manantiales.

Por el momento, Ladinos Pardos cuenta con una extensión de 2,582 hectáreas de bosque mixto protegido de las cuales 179 hectáreas representan la zona núcleo y se conserva como reservorio de producción de agua, en donde la principal conducta que muestran los comunitarios respecto al ambiente es de mucho interés por conservar los recursos naturales. La amplia cobertura forestal que mantienen es debido a que se han dado cuenta que obtienen beneficios ambientales como la producción de agua para consumo y es fuente de reserva para la extracción de leña como combustible. Esto demuestra la cultura ambiental que en Ladinos Pardos se ha desarrollado con el tiempo.

No obstante, la frontera agrícola está avanzando y los esfuerzos por parte de todos los actores serán necesarios para proteger la zona núcleo donde proliferan varios reservorios de agua. La principal amenaza que enfrenta la comunidad de Ladinos Pardos son los incendios forestales y el bosque presenta una enorme presión por este fenómeno y se busca realizar un manejo preventivo a través de un monitoreo constante. Para ello, se necesitan recursos económicos para implementar una estrategia de detección temprana y control de la zona forestal.

El principal mecanismo de gestión ambiental que Ladinos Pardos ha generado para manejar y tener acceso a los recursos naturales es un reglamento interno el cual fue elaborado e implementado en el período comprendido entre el 16 de enero de 1955 al 31 de enero de 1957. Este reglamento ha buscado mejorar las condiciones de vida de sus miembros a nivel económico, social y cultural. Sin embargo, los comunitarios están

conscientes que necesitan fortalecer su organización social a través de capacitaciones y campañas de educación ambiental, además de contar con recursos económicos y materiales para proteger sus bosques según lo expresado en los talleres realizados.

La municipalidad de Jalapa está muy interesada en el tema de protección y regeneración de la zona de recarga hídrica en la comunidad Ladinós Pardos, debido al crecimiento acelerado de la población jalapaneca la cual exige mayor cantidad de agua y que en época seca comprendida de febrero a abril, la oferta del vital líquido disminuye notablemente en algunos sectores como en la Colonia Barrientos en donde algunas personas han expresado que reciben solamente 4 horas de agua al día.

Con esta investigación se ha despertado el interés del Alcalde y Concejo Municipal de Jalapa con los cuales se realizaron reuniones y están conscientes de la situación futura del agua en este territorio por lo que pretenden tomar de base la información generada en este proyecto para tomar la decisión de incrementar la tarifa actual del servicio de agua potable considerando que esos recursos económicos captados serán destinados a proyectos específicos para el manejo, conservación y protección de la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa.

De hecho, los pobladores de Ladinós Pardos, desean hacer mayores esfuerzos para continuar protegiendo sus bosques pero necesitan del apoyo por parte de la municipalidad de Jalapa y de otras instituciones, abriéndose una esperanza por el hecho que la población jalapaneca está dispuesta en aportar económicamente pagando un poco más por la tarifa del servicio de agua, siempre y cuando esos recursos se destinen para la protección de los bosques que son por naturaleza productores de manantiales.

8. CONCLUSIONES

- Se establece que los usuarios de agua potable en la ciudad de Jalapa están dispuestos a pagar hasta Q 5.00 más sobre la tarifa actual para que con este recurso económico se proteja y maneje la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa situada en la comunidad Ladinos Pardos, además se podrán desarrollar proyectos de reforestación y saneamiento de la calidad de agua.
- Según las muestras tomadas entre los habitantes de la ciudad de Jalapa, se estimó que el consumo promedio de agua en una familia regular es de 0.3 m³ diarios y tomando en cuenta que hay un registro de 11,628 usuarios, la demanda total de agua es de 3,488.40 m³ al día. En tanto, la cantidad de agua que se oferta en la planta es de 350 m³ /hora, de tal manera que por el momento, se está al límite en el abastecimiento del vital líquido para la población jalapaneca.
- Debido al aumento de la población y del número de usuarios, se prevé que habrá escasez de agua en los próximos 10 años tomando como base el incremento en el número de usuarios anualmente que es de 172 familias anualmente, esto demandará más de 4,000 m³ de agua al día por lo que la disponibilidad futura será insuficiente. A esto se suma la presión y amenazas sobre los bosques de Ladinos Pardos lo que repercutiría en la disminución de manantiales.
- El principal mecanismo que la comunidad Ladinos Pardos ha generado para manejar y tener acceso a los recursos naturales es su reglamento interno el cual fue elaborado e implementado hace más de 50 años buscando mejorar las condiciones de vida de sus miembros a nivel económico, social y cultural, además de poseer y aprovechar los terrenos de la comunidad, desarrollando en los mismos, actividades de conservación de sus recursos naturales. No obstante, los comunitarios expresan que necesitan de mayor apoyo interinstitucional para educar a su población y continuar con el aprovechamiento y manejo de sus bosques de manera apropiada.

9. RECOMENDACIONES

Debido a que los usuarios de agua potable en la ciudad de Jalapa están dispuestos a pagar más sobre la tarifa actual para que con este recurso económico se proteja la zona de recarga hídrica de la cuenca del río Jalapa, es de vital importancia involucrar a otras instituciones como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, y el Centro Universitario de Sur Oriente -CUNSORORI- para que sean garantes en la utilización de los fondos recaudados y se destine eficientemente en el manejo y ampliación de la cobertura forestal en la comunidad Ladinós Pardos.

El principal mecanismo que la comunidad Ladinós Pardos ha generado para manejar y tener acceso a los recursos naturales es su reglamento interno implementado hace más de 50 años. Sin embargo, los comunitarios expresan que empiezan a tener problemas porque personas de la comunidad no respetan los estatutos lo que sugiere un mayor apoyo interinstitucional para educar a su población y continuar con el aprovechamiento y manejo de sus bosques de buena manera.

Se prevé que habrá escasez de agua en los próximos 10 años tomando como base el incremento en el número de usuarios anualmente que es de 172 familias anualmente, esto demandará más de 4,000 m³ de agua al día y la disponibilidad futura será insuficiente. En ese sentido, es necesario hacer conciencia entre los tomadores de decisiones, principalmente a las autoridades municipales para que finalmente apoyen a los proyectos de manejo, reforestación y conservación en la zona de recarga hídrica de la subcuenca del río Jalapa y así mitigar los problemas producto de la presión y amenazas sobre los bosques de Ladinós Pardos lo que está repercutiendo en la disminución de manantiales.

Con los recursos económicos que se obtengan cada mes producto del aumento en el pago de la tarifa de agua, se podrá emplear parte de esos fondos para programas de reforestación y ampliación de la cobertura forestal, pero se recomienda también, realizar proyectos de capacitación y educación ambiental dirigidos a los comunitarios de Ladinós Pardos involucrando para el efecto a estudiantes de las carreras técnicas del CUNSORORI.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azqueta, D. 1994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. Madrid (España): Mc Graw-Hill.
- Barbier, E.B.; Acreman, M.; Duncan, K. 2002. *Valoración económica de los humedales: Guía para decisores y planificadores*. (Suiza): Oficina de la convención de RAMSAR.
- Dixon, J.; Scura, L.F.; Carpenter, R.A.; Sherman, P.B. 1994. *Análisis económico de impactos ambientales*. Trad. Por Tomas, Saravi A. (2da ed.), Turrialba (Costa Rica): Unidad de producción de medios/CATIE.
- Martínez, J. (2006). *El ecologismo de los pobres, conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. (2da ed), Barcelona (España): Icaria.
- Monterroso, N. 2003. "El Poder Local; premisa del desarrollo rural". Valdivia (Chile): *In: Seminario Internacional Procesos y Mecanismos de Participación y Construcción de Capital Social para un Efectivo Manejo de los Recursos Naturales*.
- Pearce D. W. y Turner R.K. 1990. *Economic of natural resources and the environment*. Baltimore (Great Britain): The Johns Hopkins University Press.
- Rodríguez, Mario. 2009. *Economía Ambiental. Ecosistemas y Servicios Ambientales*. Maestría en Gestión Ambiental Local (diapositivas). (Guatemala): FAUSAC, USAC.
- Romero, C. 1997. *Economía de los recursos ambientales y naturales*. 2ª Ed. Madrid (España): Alianza Económica.
- Shultz, S.D. 1991. "The contingent and hedonic valuation methods: Techniques for valuing community's resources". *Journal of the community development society*. pp. 33-46.

11.ANEXOS

11.1 Boleta para realizar entrevistas

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN -DIGI-
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR ORIENTE CUNSORORI-JALAPA**

Se está realizando un estudio con la finalidad de determinar la disponibilidad a pagar un poco más sobre la tarifa actual de agua por parte del vecino jalapaneco para que con esos recursos económicos se maneje y proteja la zona de recarga hídrica de la cuenca de río Jalapa situada en la comunidad Ladinos Pardos y así mantener la producción de agua que sirve para consumo de toda la población. En tal sentido se le ruega completar la siguiente información:

Entrevista #: _____ Fecha: _____

Entrevistador: _____

Nombre del encuestado: _____

Edad _____ Ocupación _____ Género _____ Nivel Educativo _____

Miembros por familia _____

Componente Agua

1-. ¿Está conectado al sistema de agua de la ciudad de Jalapa?

SI _____ No _____

2.- Cuántas llaves de agua tiene en su casa? _____.

3.- Cuántas horas al día tiene disponible el agua de la llave._____.

Preguntas Abiertas

4.-Según su punto de vista, ¿cuál es el mayor problema del servicio de agua en la ciudad de Jalapa?

5.- ¿Qué cree que se debería hacer para solucionar este problema?

6.- ¿Qué opina de la cantidad de agua en los últimos años?

7.- Percepción del servicio de agua.

a).- La calidad del agua es:

Muy mala____Mala____Regular____Buena____Muy Buena_____

b).- La cantidad es:

Muy poca___Poca____Regular____Bastante____Mucha_____

8.- ¿Conoce de dónde proviene el agua que usted consume? Si_____ No_____

9.- ¿Cree que es necesario proteger la zona donde nace el agua que abastece a la ciudad de Jalapa? Si___ No___

10.- ¿Cuánto más está dispuesto a pagar en la tarifa mensual del servicio de agua para mantener y conservar la zona de recarga hídrica (el bosque) situada en Ladinos Pardos lo que le permitirá continuar con el abastecimiento de agua por muchos años?_____

11.2 Acta de Concejo Municipal donde conocen el proyecto



Municipalidad de Jalapa
6ª. Av. 0-91 Zona 1, Edificio Municipal. Jalapa, Guatemala. Tel.: 7922-7765 / 7766 / 4150

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL, DEL MUNICIPIO DE JALAPA, DEPARTAMENTO DE JALAPA, CERTIFICA HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS DE SESIONES DEL CONCEJO MUNICIPAL, EN EL CUAL APARECE ASENTADA LA QUE COPIADA EN SU PARTE CONDUCTENTE DICE:.....

ACTA NUMERO 16-16-02-2012.- Sesión pública Extra Ordinaria, celebrada por el Honorable Concejo Municipal, en la Cabecera Departamental de Jalapa, el día jueves dieciséis de febrero del año dos mil doce, siendo las dieciocho horas, reunidos en el Salón de Sesiones de la Corporación Municipal, presidida por el Profesor Elmer Leonidas Guerra Calderón, Alcalde Municipal, con el Sindico Primero Efraín de Jesús Salazar Vides, Sindico Segundo Melvin Giovanni Espina Morales y Sindico Tercero Jovel de Jesús Martínez, por los Concejales Ronnie Danilo Escobar, Marco Antonio García Hernández, Carlos Humberto Valdez y Valdez, Mariano Rafael Lemus Portillo, Erick Giovanni Molina Orellana, Jorge Eduardo Godoy Morales, Luis Salvador Urugutia Palma, Juan Manuel Carrillo Barrientos, Oswaldo Antonio Berganza y Berganza, Carlos Arturo Cárcamo Castañaza y Rigoberto Antonio Marroquín Ramírez, Secretario Municipal, que certifica, con el propósito de llevar a cabo la presente sesión, procediéndose así: **PRIMERO:** El Profesor Elmer Leonidas Guerra Calderón, Alcalde Municipal, declara abierta la presente Sesión Extra Ordinaria. **SEGUNDO:** Se dio lectura a los puntos de agenda a tratar para la presente reunión para su respectiva aprobación. Habiendo sido aprobada por todos los presentes. **TERCERO:** El Secretario Municipal da lectura al acta anterior, habiendo sido aprobada por todos los presentes. **CUARTO:** De acuerdo a requerimiento el Honorable Concejo Municipal, procede a conceder audiencia a el Ingeniero Gesly Anibal Bonilla Landaverry, quien da a conocer del Proyecto que pretende encontrarle solución a la problemática actual que presenta el abastecimiento de agua potable en la ciudad de Jalapa, lo que a través de la Universidad de San Carlos de Guatemala se pretende contribuir a la conservación de los Recursos Hídricos y manejo de los bosques, así como la capacitación respectiva a los COCODES y campesinos en general de el área rural, con el apoyo de las diferentes instituciones del Estado. De igual manera personeros del Área de Salud y Plan Internacional ven con preocupación el involucrarse a este Proyecto, específicamente en el aspecto educativo, a efecto de hacer conciencia en la población urbana y rural para cuidar el recurso hídrico; elaborando planes donde se tipifique legalmente la tala inmoderada de árboles. Después de escuchar a los exponentes, se analizó haciendo las deliberaciones respectivas, este Honorable Concejo Municipal por unanimidad, ACUERDA: 1.- Declarar de urgencia municipal la conservación del agua en general, a través de programas de reforestación en las diferentes áreas donde aún se preservan los nacimientos ó afluentes de agua. Para lo cual se deberá contar con la ayuda de las diferentes instituciones de gobierno, privadas y comunidad en general, en base a programas de reforestación y el manejo de los bosques. La Comisión de Ambiente es la responsable para tales efectos. Certifíquese y cúmplase. **QUINTO:...** **SEXTO:** Finaliza la presente en el mismo lugar, siendo las veintiuna horas con cuarenta y cinco minutos de su inicio leída y ratificada por los que en ella intervinieron. Damos Fe. Aparecen firmas ilegibles.....

Y, PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDE SE CERTIFICA LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL MEMBRETADO DE LA INSTITUCIÓN EN LA CIUDAD DE JALAPA A LOS VEINTICINCO DIAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL DOCE.....

MUNICIPALIDAD DE JALAPA
SECRETARIA
Prof. Rigoberto Antonio Marroquín Ramírez.
Secretario Municipal



Vo:Bo: Prof. Elmer Leonidas Guerra Calderón
Alcalde Municipal

11.3 Número de usuarios registrados en la municipalidad de Jalapa



Municipalidad de Jalapa
6ª. Av. 0-91 Zona 1, Edificio Municipal. Jalapa, Guatemala. Tel.: 7922-7765 / 7766 / 4150

JALAPA 25 DE JULIO 2012

**A: ING GESLY BONILLA
CUNSORORI –JALAPA**

El motivo de la presente es para darle la estadística que poseemos como municipalidad respecto a la cantidad usuario de agua potable siendo un total de 11,628 a fecha veinticinco de Julio Del Año Dos Mil Doce en el sistema SERVICIOSGL (SISTEMA DE SERVICIOS DE GOBIERNOS LOCALES)

Sin nada más que agregar atentamente.


MUNICIPALIDAD DE
TESORERIA
DAPIM
Guatemala, G.T.

JUAN CARLOS HERNÁNDEZ
COORDINADOR OFICINA TRIBUTARIA

www.municipalidaddejalapa.com

el cambio empieza por
nosotros
Administración Elmer Guerra

11.4 Conglomerados de usuarios registrados en la municipalidad de Jalapa


6ª. Av. 0-91 Zona 1, Edificio Municipal. Jalapa, Guatemala. Tel.: 7922-7765 / 7766 / 4150

JALAPA 21 DE SEPTIEMBRE 2012

A: QUIEN INTERESA

El motivo de la presentes es para hacerle de su conocimiento que en la Tesorería municipal de la Municipalidad De Jalapa se cuentan con los siguientes datos en cuanto a la cantidad de usuarios de agua potable sin nada más que agregar esperando que la presente aclaración sea de su mayor utilización.

ZONA 1 3,735

ZONA 2 3,474

ZONA 3 1,485

ZONA 4 987

ZONA 5 983


ZONA 6 615

ZONA 7 205

ZONA 11 144

Total de usuarios de agua potable: 11,628

ATENTAMENTE


TESORERÍA MUNICIPALIDAD DE JALAPA
JUAN CARLOS HERNANDEZ
COORDINADOR OFICINA TRIBUTARIA
MUNICIPALIDAD DE JALAPA

www.municipalidaddejalapa.com

el cambio empieza por
nosotros

11.5 Acta de Concejo Municipal donde conocen los resultados finales de la investigación



Municipalidad de Jalapa
6°. Av. 0-91 Zona 1, Edificio Municipal. Jalapa, Guatemala. Tel.: 7922-7765 / 7766 / 4150

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL, DEL MUNICIPIO DE JALAPA, DEL DEPARTAMENTO DE JALAPA, -----

C E R T I F I C A

HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE HOJAS MÓVILES DE ACTAS DE SESIONES DEL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL, EN DONDE SE ENCUENTRA EL PUNTO QUINTO DEL ACTA NÚMERO 85-19-11-2012 EL QUE COPIADO EN SU PARTE CONDUCENTE DICE: -----

ACTA NUMERO 85-19-11-2012.- Sesión pública Ordinaria, celebrada por el Honorable Concejo Municipal, en la Cabecera Departamental de Jalapa, el día Lunes diecinueve de Noviembre del año dos mil doce, siendo las dieciocho horas con treinta y cinco minutos, reunidos en el Salón de Sesiones de la Corporación Municipal de esta Ciudad, presidida por el Profesor Elmer Leonidas Guerra Calderón, Alcalde Municipal, con el Síndico Primero Efraín de Jesús Salazar Vides, Síndico Segundo Melvin Giovanni Espina Morales y Síndico Tercero Jovel de Jesús Martínez, por los Concejales Ronnie Danilo Escobar, Marco Antonio García Hernández, Carlos Humberto Váldez y Valdez, Mariano Rafael Lemus Portillo, Erick Giovanni Molina Orellana, Jorge Eduardo Godoy Morales, Luis Salvador Urugutia Palma, Juan Manuel Carrillo Barrientos, Oswaldo Antonio Berganza y Berganza, Carlos Arturo Cárcamo Castañaza y Rigoberto Antonio Marroquín Ramírez, Secretario Municipal, que certifica, con el propósito de llevar a cabo la presente sesión Ordinaria procediéndose así: **PRIMERO:** El Profesor Elmer Leonidas Guerra Calderón, Alcalde Municipal, declara abierta la presente Sesión Ordinaria. **SEGUNDO:** Se dio lectura a los puntos de agenda a tratar para la presente reunión para su respectiva aprobación. Habiendo sido aprobada por todos los presentes. **TERCERO:** El Secretario Municipal da lectura al acta anterior, habiendo sido aprobada por todos los presentes. **CUARTO: ... QUINTO:** El Honorable Concejo Municipal procede a recibir en audiencia al Ingeniero Gesly Anibal Borrilla Landaverri, Investigador de la Dirección General de Investigación –DIGI- y el Centro Universitario de Sur Oriente –CUNSORORI-. *El bosque de Ladinos Pardos es vital por la producción de agua que abastece a la cabecera departamental de Jalapa por medio de los afluentes que nacen en ese territorio. Las autoridades municipales no han tenido hasta la fecha, un verdadero interés por contribuir a manejar y conservar los bosques y no apoyan a los comunitarios con recursos necesarios para administrar, manejar y proteger el bosque. La importancia de la investigación es trascendental ya que realizar una valoración económica del agua producida en Ladinos Pardos permitirá contar con un instrumento para obtener recursos económicos para proteger el área. Los recursos económicos serán destinados para reforestar, educar y capacitar a la población que propicie el manejo, protección y conservación del bosque en este territorio. Conservar la única zona de recarga hídrica beneficiará a más de 80,000 personas.* **OBJETIVOS. GENERAL:** a) Evaluar económica y ambientalmente el agua producida por los bosques de la comunidad Ladinos Pardos. **ESPECÍFICOS:** a) Establecer la disponibilidad de pago de los usuarios para proteger los bosques y área de recarga hídrica. b) Cuantificar la disponibilidad de agua actual y futura para los habitantes de la ciudad Jalapa. **CONCLUSIONES:** De acuerdo a la investigación realizada se estableció que los habitantes de la ciudad de Jalapa están dispuestos a pagar hasta Q 5.00 más sobre la tarifa actual de servicio de agua por asegurar el abastecimiento del vital líquido para el futuro, siempre y cuando la municipalidad destine esos recursos para dicho fin. Es necesario que la municipalidad de Jalapa se involucre en la protección y regeneración de la zona de recarga hídrica en la comunidad Ladinos pardos por el crecimiento acelerado de la población jalapaneca la cual exige mayor cantidad de agua y que en época seca disminuye notablemente en algunos barrios y colonias como colonia Barrientos que algunas personas reciben solamente 4 horas de agua al día. Por lo anterior el Honorable Concejo Municipal quedo enterado. **SEXTO: ... SÉPTIMO: ... OCTAVO: ... NOVENO: ... DECIMO: ... DECIMO PRIMERO: ... DECIMO SEGUNDO: ... DECIMO TERCERO: ... DECIMO CUARTO: ... DECIMO QUINTO: ...** Se finaliza la presente en el mismo lugar y fecha, siendo las veintidós horas con quince minutos, leída y ratificada por los que en ella intervinimos. Damos fe.

Y, PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDE SE CERTIFICA LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL MEMBRETADO DE LA INSTITUCIÓN EN LA CIUDAD DE JALAPA A LOS DIECIOCHO DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE. -----

MUNICIPALIDAD DE JALAPA
SECRETARIA
Secretario Municipal
GUATEMALA



Alcalde Municipal

11.6 Tabla 3 Costos de producción por hectárea de manejo de bosque en Ladinos Pardos

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO Q.	CANTIDAD	TOTAL Q	POR NÚMERO DE AÑOS	TOTAL EN
COSTOS DIRECTOS						
Limpia de terreno	jornal	50.00	20	1,000.00		1,000.00
Trazado	jornal	50.00	5.00	225.00		225.00
Planta proveniente de vivero, en pilón	planta	1.00	1,111	1,111.00		1,111.00
Ahoyado y siembra	planta	0.75	1,111	833.25		833.25
Limpias	jornal	50.00	40	2,000.00	5	10,000.00
Rondas corta fuego	jornal	50.00	5	225.00	25	5,625.00
Podas y raleos	jornales	50.00	30	1,500.00	5	7,500.00
Vigilancia y control	jornales	50.00	10	500.00	25	12,500.00
COSECHA FINAL						
Formulación de Plan de Manejo	Plan	1,000.00	1	1,000.00		1,000.00
Póliza de fianza	Póliza	7,500.00	1	7,500.00		7,500.00
Impuesto valor de la madera en pie				4,352.00		4,352.00
Regencia	Regente	1,000.00	1	1,000.00		1,000.00
Notas de envío	nota	15.00	40	600.00		600.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS				53,246.25		53,246.25
INGRESOS						
TROZA	METRO CUBICO	600.00	320 M3	192,200.00		192,200.00
LEÑA	METRO CUBICO	80.00	80.00 M3	6,400.00		6,400.00
TOTAL INGRESO BRUTO						198,600.00
INGRESO NETO						145,353.75

Jalapa 18 de diciembre de 2012

Lic. Lonie Exau Bonilla Estrada
Lic. Lonie Exau Bonilla Estrada
 Director Sub regional IV-1
 INAB, Jalapa

