

Carmen Graciela García

Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Asesor: M.A. Balter Armando Aguilar



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Departamento de Pedagogía

Guatemala, Noviembre de 2013.

Este informe fue presentado por la autora, como trabajo de Informe Final del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, requisito previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, Noviembre de 2013.

Índice:

CAPITULO I	1
1. Diagnóstico:	1
1.1 Datos Generales de la Institución Patrocinante	1
1.1.1. Nombre de la Institución	1
1.1.2. Tipo de Institución por lo que genera o por su naturaleza	1
1.1.3. Ubicación geográfica	1
1.1.4. Visión	1
1.1.5. Misión	2
1.1.6. Políticas	2
1.1.7. Objetivos	2
1.1.8. Metas	3
1.1.9. Estructura Organizacional	5
1.1.10. Recursos (humanos, materiales, financieros)	6
1.1.10.1. Humanos:	6
1.1.10.2. Materiales:	6
1.1.10.3. Financieros:	7
1.2 Procedimientos/técnicas utilizadas para hacer el diagnóstico	8
1.3 Lista y análisis de problemas del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.	8
1.4 Datos de la Institución o comunidad beneficiada.	9
1.4.1. Nombre de la Institución	9
1.4.2. Tipo de Institución por lo que genera o su naturaleza	9
1.4.3. Ubicación geográfica	9
1.4.4. Visión	9
1.4.5. Misión	9
1.4.6. Políticas	10
1.4.7. Objetivos	13
1.4.8. Metas	14
1.4.9. Estructura Organizacional	14
1.4.10. Recursos (humanos, físicos y financieros)	16
1.5 Lista y análisis de problemas (con base a las carencias detectadas en la Institución)	17

1.6	Priorización de Problemas	18
1.7	Problema Seleccionado	18
1.8	Análisis de Viabilidad y Factibilidad de la(s) solución(es) del problema.	21
1.9	Conclusión: problema seleccionado y solución viable y factible.	23
1.10	Bibliografía consultada	24
1.11	Apéndice (toda la información obtenida con la aplicación de las técnicas y sus respectivos instrumentos de investigación)	24
1.11.1.	Encuesta	25
1.11.2.	Escala de apreciación	25
1.11.3.	Lista de Cotejo	25
1.12	Anexos	26
CAPITULO II		28
2.	Perfil del Proyecto	28
2.1	Aspectos Generales	28
2.1.1.	Nombre del Proyecto	28
2.1.2.	Problema	28
2.1.3.	Localización	28
2.1.4.	Unidad Ejecutora:	28
2.1.5.	Tipo de Proyecto:	28
2.2	Descripción del Proyecto	28
2.3	Justificación	30
2.4	Objetivos	31
2.4.1.	General	31
2.4.2.	Específico	32
2.5	Metas	32
2.6	Beneficiarios	32
2.6.1.	Directos	32
2.6.2.	Indirectos	33
2.7	Fuente de Financiamiento y Presupuesto.	33
2.7.1.	Fuentes de Financiamiento y Presupuesto	33
2.8	Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	34
2.9	Recursos	36
2.9.1.	Humanos	36

2.9.2. Materiales	36
2.9.3. Físicos	37
2.9.4. Financieros	37
CAPITULO III	39
3. Proceso de Ejecución del Proyecto	39
3.1 Actividades y resultados	39
3.2 Producto y logro del proyecto	41
3.2.1. Producto del Proyecto	41
3.2.2. Logros del Proyecto	41
CAPITULO IV	42
4. Proceso de Evaluación	42
4.1 Evaluación del Diagnóstico	42
4.2 Evaluación del Perfil	42
4.3 Evaluación de la Ejecución	43
4.4 Evaluación Final	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍAS	47
EGRAFIA	48

INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, Sección Barberena contiene detalles de las acciones realizadas en mi proyecto, llevadas a cabo en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, jornada vespertina, en el municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

Antes de efectuar mi investigación, fue necesario realizar los procedimientos técnicos, administrativos, relacionados con la elaboración del proyecto, también se necesitó el aval de la institución patrocinada, que le permita a los estudiantes realizar tareas e investigaciones que lo conduzca a ser un buen indagador en la vida. El ejercicio Profesional Supervisado es el desempeño de cuatro etapas, las cuales los detallo a continuación. a) Capítulo I: Este contiene el trabajo del diagnóstico de la Institución, en la que se aplicaron técnicas que me permitieron obtener información necesaria. Las técnicas realizadas fueron: análisis documental, ficha de observación, encuestas. En esta también se obtuvo el listado y priorización de los problemas notados en el Centro Educativo patrocinado, lo cual ayudó a seleccionar mi tema: “Aprovechamiento de Agua de Lluvia”. b) Capítulo II Perfil del Proyecto: en este capítulo se detalla el trabajo sobre el diseño del proyecto perfilado lo cual permite dar la propuesta para dar paso a la ejecución del proyecto. c) Capítulo III Procesos de Ejecución del Proyecto: en este capítulo se da a conocer los actividades y resultados en la ejecución del trabajo realizado en la Institución patrocinada con ello también los logros obtenidos al final de la labor ejecutada. d) Capítulo IV Proceso de Evaluación: en este capítulo doy a conocer la evaluación del diagnóstico, evaluación del perfil, evaluación de la ejecución y la evaluación final. Con ello determino, detallo e informo todo lo realizado en mi proyecto desarrollado en el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, lo cual sé que traerá grandes beneficios para la Institución con la captación de agua de lluvia que es de gran provecho, siendo este un líquido que da vida y que con ello se realizan las actividades diarias de los estudiantes.

CAPITULO I

1. Diagnóstico:

1.1 Datos Generales de la Institución Patrocinante

1.1.1. Nombre de la Institución

Municipalidad de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

1.1.2. Tipo de Institución por lo que genera o por su naturaleza

Entidad Autónoma de Gobierno Local

1.1.3. Ubicación geográfica

“Se encuentra ubicado entre el norte de Nueva Santa Rosa y Santa Cruz Naranjo, al este de Fraijanes municipio del departamento de Guatemala, al oeste de Nueva Santa Rosa y al sur de San José Pinula y Fraijanes municipios del departamento de Guatemala. La cabecera municipal se localiza en las coordenadas Geográficas: Latitud 14 grados, 23 minutos y 20.72 segundos Norte y longitud 90grados, 17 minutos y 41.56 segundos Oeste. A una elevación de 950 msnm. y distancia de 42 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala a través de la Ruta Departamental RD SRO13 que bifurca con la ruta departamental RD SRO-03. Dista 26.30 kilómetros de la Cabecera departamental”¹

1.1.4. Visión

“Ser una institución pública capaz de desarrollar al municipio a través de objetivos bien identificados en salud, educación, seguridad e infraestructura. Satisfaciendo eficazmente las necesidad de nuestra población siendo un ejemplo a seguir para los otros gobiernos municipales y otras instituciones públicas en el departamento”²

¹ Plan de Gobierno Local, Municipalidad de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa 2012-2016.

² IDEM

1.1.5. **Misión**

“Somos una entidad pública con compromiso de cambio que buscamos el desarrollo de la población a través de una gestión de transparencia, cumpliendo con todas las normas y procedimientos de gestión pública e invirtiendo en obras los impuestos del pueblo”³

1.1.6. **Políticas**

- “Avanzar hacia una administración transparente, que lleve desarrollo al municipio de Santa Rosa de Lima.
- Ampliar proyectos que ayuden a las comunidades del municipio de Santa Rosa de Lima.
- Fortalecer el derecho a la educación, la salud y la alimentación, sobre todo en comunidades postergadas de Santa Rosa de Lima, garantizando el desarrollo social con equidad.
- Implementar un modelo de gestión transparente que responda a las necesidades de los pobladores del municipio de Santa Rosa de Lima”⁴

1.1.7. **Objetivos**

- “Desarrollar con responsabilidad la Administración en la Municipalidad de Santa Rosa de Lima.
- Llevar a cabo una buena coordinación con todos los empleados de la Municipalidad, llegando todos a un común acuerdo, que es el de servir a la población del municipio, llegando a ser el más desarrollado del departamento de Santa Rosa.
- Verificar el cumplimiento de las responsabilidades de cada empleado Municipal, para llevar a cabo la buena administración, dirección, coordinación, planificación y organización.

³ Plan de Gobierno Local, Municipalidad de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, 2012-2016.

⁴ IDEM

- Alcanzar las metas propuestas, con cada empleado municipal, llevando organizaciones, planificaciones, conduciendo todos al mismo lado, para llegar a ser una excelente administración que beneficie a todos los habitantes del municipio de Santa Rosa de Lima.”⁵

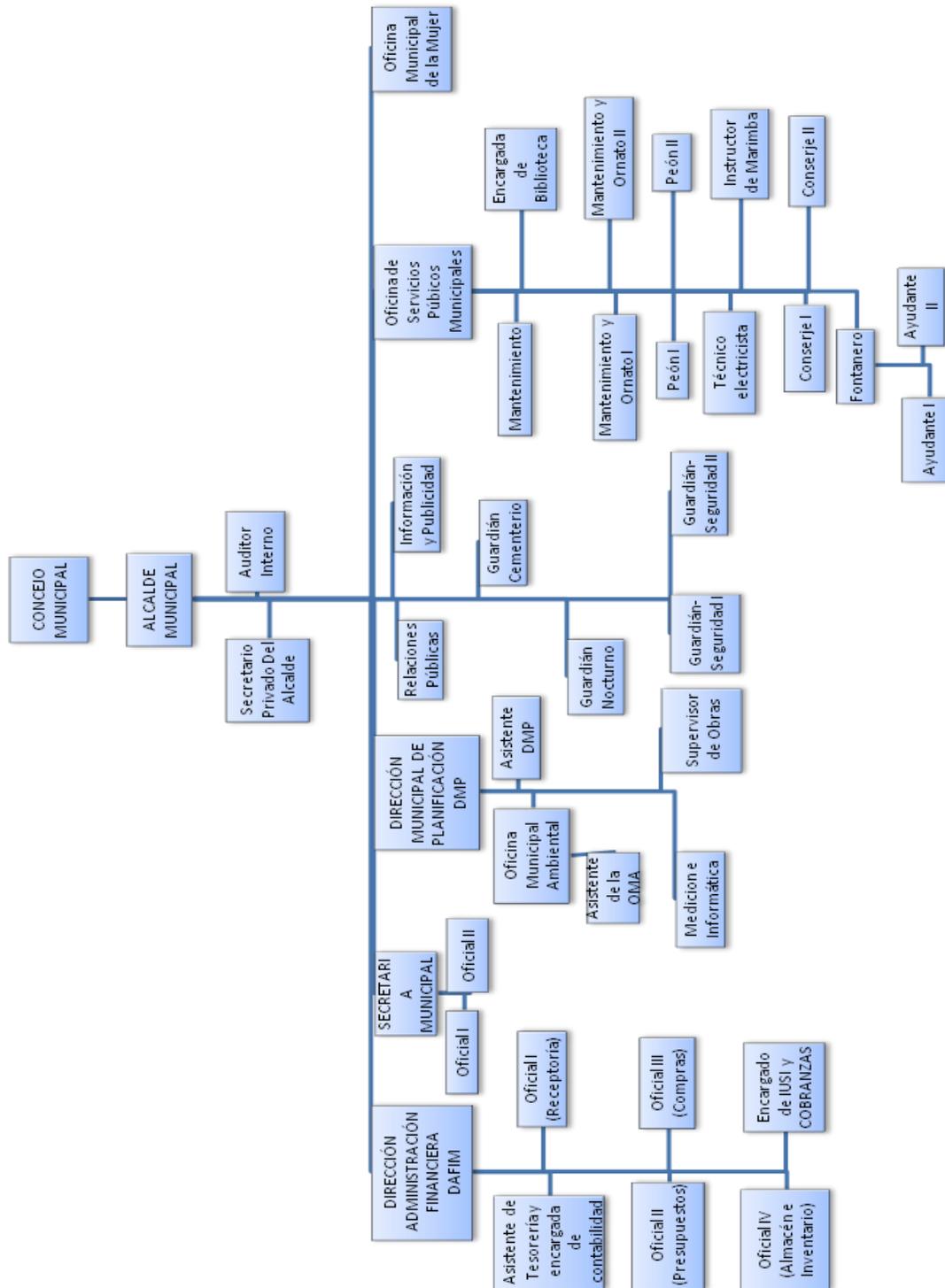
1.1.8. **Metas**

- “Reducir la contaminación ambiental mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos y residuos generados por los cafetaleros y población del municipio, al año 2015.
- Incrementar al 75% de familias con acceso, a agua potable, la cual es apta para el consumo humano en el municipio al año 2015.
- Incrementar al 50% el número de familias con acceso a tren de aseo en el casco urbano hasta el año 2015.
- Mejorar el 80% de acceso a los servicios públicos en salud y educación en lugares priorizados del municipio al año 2015.
- Aumentar el 80% de las mujeres productivas para el año 2015.
- Mejorar al 80% de la red vial para el año 2015.
- 10,923 familias contarán con una red vial accesible para poder trasladarse de un lugar a otro
- 2,045 alumnos contarán con instalaciones adecuadas para el aprendizaje.
- 19712 habitantes contarán con instalaciones adecuadas para atender debidamente a los pacientes.
- 1,300 familias contarán con sistemas de agua potable en buen estado.
- 59,558 habitantes contarán con salón de usos múltiples para realizar diferentes actividades.”⁶

⁵ Plan de Gobierno Local, Municipalidad de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa 2012-2016.

⁶ IDEM

“Organigrama de la Municipalidad de Santa Rosa de Lima” ⁷



⁷ Plan de Gobierno Local, Municipalidad de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa 2012-2016.

1.1.9. Estructura Organizacional

- Concejo Municipal
- Alcaldía Municipal
- Secretario Privado del Alcalde
- Secretaría Municipal
- Dirección Municipal de Planificación (DMP)
- Auditoría Interna
- Relaciones Públicas
- Información y Publicidad
- Oficina de Servicios Públicos
- Dirección de Administración Financiera Integrada Municipal (AFIM)
- Oficina Municipal de la Mujer –OMM-

1.1.10. Recursos (humanos, materiales, financieros)

1.1.10.1. Humanos:

- ✓ Alcalde Municipal
- ✓ Consejo Municipal
- ✓ Empleados Municipales:

1.1.10.2. Materiales:

Cantidad	Descripción del material
01	Escritorio de metal color gris secretarial de dos gavetas
01	Escritorio de metal color beige secretarial
01	Escritorio de metal color beige y café
01	Escritorio ejecutivo de 66" x 30"
01	Escritorio secretarial color beige y café
01	Escritorio ejecutivo color negro
01	Escritorio secretarial
01	Escritorio de metal tipo secretarial
01	Silla tipo presidente
02	Sillas giratorias semi-ejecutivas
02	Sillones de cuerina color rojo/color verde
01	Mesa para máquina de escribir color beige
01	Mesa para máquina de escribir color gris
01	Armario de metal marca estándar de cuatro componentes
01	Archivo con 4 gavetas, con caja de seguridad
01	Archivo de 3 gavetas color negro
01	Archivo de 4 gavetas
01	Archivo de 2 gavetas color beige
01	Archivo de 4 gavetas color beige
01	Mesa de madera color café
01	Maquina de escribir marca Olimpia color blanco hueso con negro registro 108
01	Maquina de escribir marca Olivetti línea 98
01	Maquina de escribir marca Olivetti línea 98
01	Maquina de escribir marca Olivetti línea 98
01	Papelería de metal de 3 compartimentos

EQUIPO DE CÓMPUTO

Cantidad	Descripción del material
01	Impresora marca Canon I-320 a color
01	Impresora marca Epson FX-1180 de carro ancho
01	Computadora Pentium IV 2.0 GHZ de 256 memorias
01	Impresora Canon I-250
01	Computadora Pentium IV 2.0 GHZ de 128 memorias
01	Computadora Pentium IVE 2.0 GHZ de 128 memorias
01	UPS DE 500 va marca CAP
01	Stwich de 24 puertos marca d-link Des-1024 d
01	Impresora canon S200X a color
01	Computador Pentium IV de 3.0 G.H.Z case Disco
01	UPS de 500 v.a. con regulador
01	Impresora Epson LX-300
01	Impresora lase HP 1022
01	Computador Pentium IV de 3.0.G.H.Z case. Disco
01	UPS de 500 v.a. con regulador
01	UPS de 500 VA con regulador
01	Computadora Pentium IV marca hp compac 5500
01	Regletas de memoria de 256 MB
01	Computadora Pentium de 213,256 MB de Memoria

1.1.10.3. Financieros:

Aporte Central como aporte constitucional. Se integran:

- 10% constitucional
- Impuesto sobre circulación de vehículos.
- Impuesto de Petróleo
- Impuesto Único sobre Inmuebles.
- Canon de Agua
- Boletos de Ornato
- Extracción de Basura
- Derechos a uso del cementerio
- IVA- PAZ
- Recaudado en Receptoría municipal por los servicios que se prestan.

1.2 Procedimientos/técnicas utilizadas para hacer el diagnóstico

El diagnóstico se realizó en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, del municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, jornada vespertina, para ello se utilizaron las técnicas de fichas de observación, mediante una lista de cotejo, se practicaron encuestas y entrevistas, éstas se realizaron a los docentes, alumnos, director y padres de familia.

1.3 Lista y análisis de problemas del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

- No cuenta con edificio propio.
- Baños en mal estado
- Falta de una guía de para el aprovechamiento de agua de lluvia.
- Falta de higiene en los baños.
- Falta de mobiliario y equipo para la dirección
- Falta de una sala de catedráticos
- Falta de tomacorrientes
- Pintura deteriorada
- Falta material didáctico y libros de texto
- Falta de capacitación a docentes
- Falta de información sobre el aprovechamiento de agua de lluvia.
- Falta de conocimiento sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, siendo este un líquido vital para el ser humano.
- Falta de recipientes y material como canales y tuberías para el aprovechamiento del agua.
- Falta de un tinaco, en el cual se puede aprovechar con mayor capacidad el líquido vital.
- Falta de interés por aprovechar agua de lluvia tanto de los docentes

1.4 Datos de la Institución o comunidad beneficiada.

1.4.1. Nombre de la Institución

- Instituto Nacional de Educación Diversificada “INED”

1.4.2. Tipo de Institución por lo que genera o su naturaleza

- Estatal que brinda servicios educativos a la comunidad.

1.4.3. Ubicación geográfica

“Avenida profesor Ángel Gabriel Ericastilla, Barrio el Calvario, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, en el cual se encuentra ubicado a una distancia de 72km de la ciudad capital.”⁸

1.4.4. Visión

“Conformar una institución con calidad educativa, que permita a los estudiantes formarse en un ambiente competente, implementando metodología adecuada a cada necesidad, egresar a los estudiantes con conocimientos de innovación, con carácter y disciplina. Formar una estructura académica que además de esperar una remuneración se comprometa y viva enamorada de su trabajo. Ser una estructura formativa para brindar oportunidades que no se han brindado hasta el momento en la comunidad, pero sobre todo ser una empresa educativa que busque y procure establecer la humanización del ser valor perdido y hasta el momento no recuperado.”⁹

1.4.5. Misión

“Somos una Institución Educativa con gran trayectoria en el ámbito de formación y preparación académica de los y las estudiantes desarrollando en ellos habilidades científicas humanistas, aplicación de metodologías innovadoras, implementado la práctica de valores morales, éticos y sobre todo fortalecer el espíritu de servicio lo que nos permitirá una formación con excelencia.”¹⁰

1.4.6. Políticas

I Avanzar hacia una Educación de Calidad

“Se prioriza la calidad de la educación en tanto que partimos de la premisa que el ejercicio pleno del derecho a la educación, consiste no sólo en asistir a un centro educativo, sino tener acceso a una educación de calidad. El centro del proceso de enseñanza aprendizaje es la niñez y la juventud, sea rico o pobre, mujer u hombre, indígena o ladino. Todos, sin excepción, recibirán educación pertinente y relevante con capacidades para ejercer su ciudadanía en el siglo veintiuno y desempeñarse competentemente en este mundo globalizado, tomando como punto de partida la convivencia solidaria en una sociedad multicolor de una profunda y diversa riqueza cultural, en el marco del respeto a nuestra biodiversidad.

II Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables¹.

La constitución Política de la República y los compromisos de los Acuerdos de Paz establecen la obligatoriedad de la educación inicial, la educación preprimaria, primaria y ciclo básico del nivel medio. Asimismo, la responsabilidad de promover la educación diversificada. La educación impartida por el estado es gratuita.

III Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar.

Nos proponemos un concepto de equidad integral. Para nosotros la equidad en la educación consiste en la posibilidad que todos los niños y niñas tengan las experiencias que demanda el mundo actual para el desarrollo pleno de sus capacidades en el siglo XXI.

La equidad también implica el acceso de la mujer guatemalteca históricamente marginada a la escuela en todos sus niveles, así como la atención a las poblaciones rurales, especialmente indígenas, quienes también han permanecido al margen. En este sentido se garantizará la

prestación del servicio en todas las regiones del país con énfasis en donde es necesaria la educación bilingüe.

El planteamiento consiste en que toda la niñez complete el nivel primario. Si bien es cierto que solo el 39% de niños y niñas completa el nivel primario, en las áreas rurales, zonas de extrema pobreza, poblaciones mayoritariamente indígenas y en las escuelas del Estado, los niveles de completación son aún más bajos.

Por lo que impulsaremos en el gobierno programas específicos para estas poblaciones que permita superar las inequidades existentes. Se ejecutará el programa de transferencias condicionadas en efectivo para contribuir al logro de este propósito.

IV Fortalecer la Educación Bilingüe Intercultural.

Nos proponemos fortalecer la Educación Bilingüe Intercultural, a través del incremento de su presupuesto y la discusión con los representantes de las organizaciones indígenas el modelo de la EBI en el país, respetando su cosmovisión, sus textos, materiales y recursos de enseñanza, incrementando el número de contratación de maestros y maestras bilingües en los diferentes niveles y modalidades de educación, mejorando las condiciones laborales establecidas en la ley de generalización de la educación bilingüe intercultural.

Además, apoyar programas desde la perspectiva de los pueblos mayas, garífunas, Xincas y ladinos en un marco que tenga un triple eje: la ciudadanía multicultural que responda a la identidad local, en el contexto de la ciudadanía guatemalteca que constituye el segundo eje y un tercer eje vinculado a la ciudadanía centroamericana y cosmopolita.

V Implementar un Modelo de Gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

Nos proponemos fortalecer sistemáticamente los mecanismos de eficiencia, transparencia y eficacia garantizando los principios de participación, descentralización, pertinencia, que garantice como centro del sistema educativo a la niñez y la juventud guatemalteca.

El objetivo fundamental del sistema educativo guatemalteco consiste en que los niños y las niñas tengan un aprendizaje significativo y sean capaces de construir una sociedad próspera y solidaria en un mundo altamente competitivo.

Políticas Transversales

I Aumento de la Inversión Educativa

Se promoverá el aumento en la inversión en educación, ampliando progresivamente el presupuesto que logre alcanzar al final de nuestro período, para garantizar la calidad de la educación como uno de los derechos fundamentales de los y las ciudadanas. El aumento en la inversión debe ir acompañado del buen uso, racionalidad y transparencia.

II Descentralización Educativa

Dentro del contexto de descentralización se pretende privilegiar el ámbito municipal, para que sean los gobiernos locales los rectores orientadores del desarrollo del municipio, así como el sustento de los cuatro pilares en los que debe fundamentarse la implementación de la estrategia nacional:

- a) El respeto y la observancia de la autonomía municipal.
- b) El fortalecimiento institucional de las municipalidades.
- c) La desconcentración y descentralización como instrumentos de desarrollo.
- d) La democracia y participación ciudadana.

III Fortalecimiento de la Institucionalidad del Sistema Educativo Nacional

Fortaleceremos la institucionalidad del sistema educativo escolar. Como parte de esta política promoveremos la instalación, integración y funcionamiento del Consejo Nacional de Educación, con la participación de los distintos sectores de la sociedad, así como el fortalecimiento de los Consejos Municipales de Educación.”¹¹

1.4.7. Objetivos

- “Promover educación con eficacia y calidad para un buen desarrollo en los y las estudiantes.
- Fortalecer la práctica de valores para una mejor convivencia, para que existan buenas relaciones entre los docentes, alumnos y padres de familia.
- Ofrecer una labor educativa eficiente y profesional, que los alumnos pueden sentirse seguros de que están siendo formados profesionalmente para que sean personas exitosas en la vida.
- Que se destaquen en su profesión, que den un buen ejemplo de la institución que los formó, que sean buenos líderes y que siempre luchen por superarse y alcanzar el éxito.”¹²

⁸ PEI Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa 2009.
^{9, 10, 11,12} IDEM

1.4.8. **Metas**

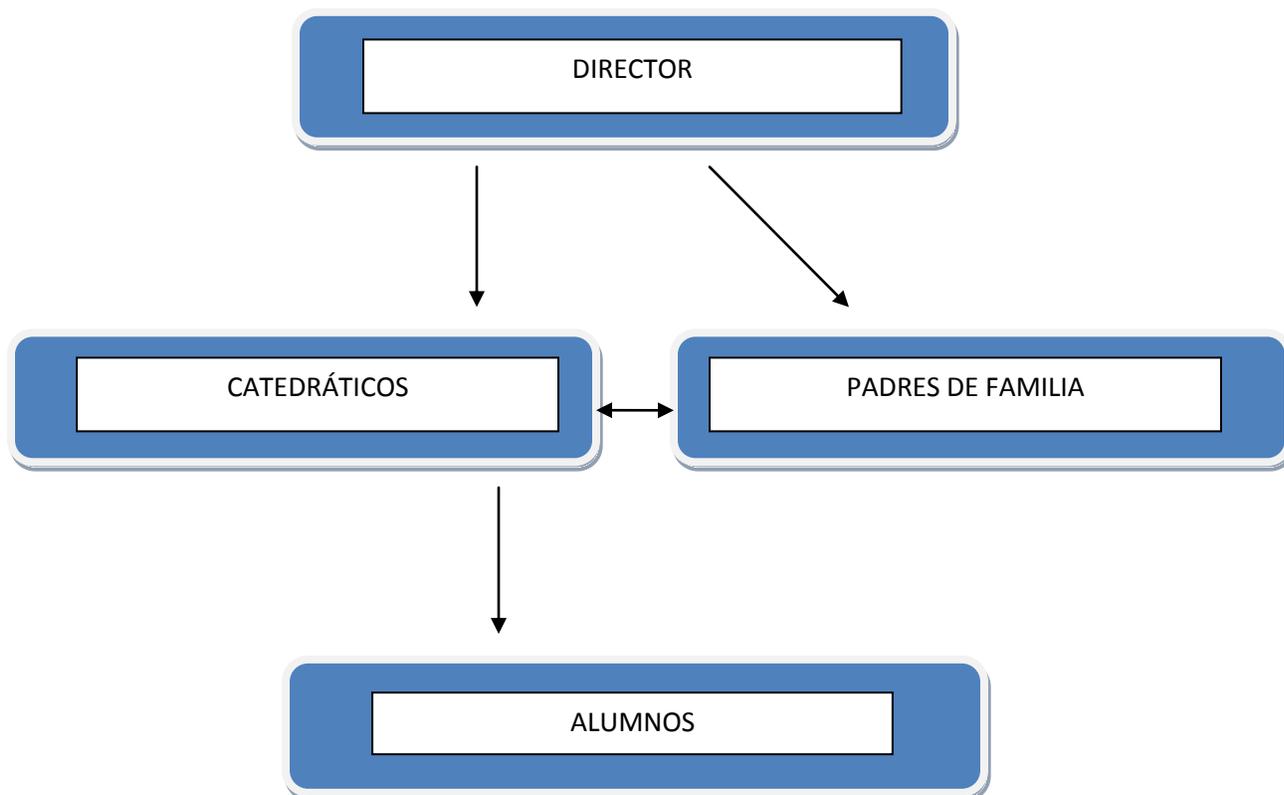
- “Brindar educación de calidad, donde los alumnos pueden tener un mejor desenvolvimiento personal en la sociedad.
- Que los alumnos reciban formación en valores y principios.
- Aumentar el número de estudiantes que sean capaces de responder ante las demandas de la sociedad.
- Contar con edificio propio.
- Tener docentes especializados en cada área, que utilicen métodos y técnicas para el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Brindar una excelente administración en el Centro Educativo.
- Utilizar recursos con los que cuenta la comunidad.”¹³

1.4.9. **Estructura Organizacional**

Están organizados por comisiones las cuales son asignadas por el Director al inicio del año. Su función es velar por una buena planificación, organización, ejecución y control de las actividades, todo ello con el fin de tener éxito y dar a conocer una excelente dirección en el centro educativo. Para el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, su organigrama esta representado de la siguiente manera:

¹³ PEI Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa 2009.

**“Organigrama del Instituto Nacional de Educación Diversificada,
del municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa”¹⁴**



¹⁴ PEI Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, 2009.

1.4.10. Recursos (humanos, físicos y financieros)

Humanos

- Personal administrativo: un Director el cual tiene como bien, dirigir coordinar, planificar y organizar las actividades junto a su personal docente, esto se realiza con el fin de llevar una excelencia en administración en el Centro Educativo.
- Personal Docente: en el INED Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, laboran 7 docentes, están al lado del Director, organizando cada actividad, planificando y dirigiendo el Centro Educativo, brindando así su apoyo en toda las situaciones que se dan en dicha institución.
- Usuarios: El INED, cuenta con 45 alumnos, los cuales reciben sus conocimientos en dicho Instituto.
- Comité de Padres de familia: en ellos forman parte de participantes, están siempre al pendiente de la institución, cuando hay un problema se presentan al Instituto y lo resuelven junto al director y docentes, brindan su apoyo en actividades programadas en la institución.

Físicos

No.	Descripción de mobiliario, equipo y materiales.	Cantidad
01	Cátedras con sus sillas	06
02	Computadoras	16
03	Pizarrones	06
04	Archivos	01
05	Escritorios	120

Sus ambientes se describen de la siguiente manera:

No.	Ambientes	Cantidad
01	Salón para uso de dirección	01
02	Aulas	06
03	Sanitarios para hombres y mujeres	09
04	Cancha de fut bol	01
05	Cancha de básquet bol	01
06	Área verde	02

Financieros

- El pago de los docentes que laboran en esta institución así como los gastos que en ella se generan son pagados por el Ministerio de Educación.
- Se cuenta con el fondo de Gratuidad de Q.1,850.00 que se reciben anualmente, más un aporte de Q 100.00 mensuales del pago de tienda escolar, todo esto suman la cantidad de Q 1,950.00

1.5 Lista y análisis de problemas (con base a las carencias detectadas en la Institución)

- Falta de agua para servicios básicos.
- Baños en mal estado por su estructura que es muy antigua, la hace insegura e inestable para el uso de los estudiantes. Además por la falta de agua se genera mal olor y esto no es adecuado para los estudiantes del INED.
- El edificio no es propio del INED.
- Desconocimiento de las ventajas de utilizar aljibes en el Centro Educativo.

- Ausencia de talleres que fomenten su capacidad de innovar, crear e implementar actividades que conlleven al estudiante a que su formación sea plena.
- Falta de técnicas que contribuyan a tener una calidad en el proceso de formación personal.
- Falta de apoyo por parte del Ministerio de Educación.

1.6 Priorización de Problemas

Falta de agua para cubrir las necesidades básicas del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, se toma como tema prioritario la recaudación de agua de lluvia para el uso adecuado para los alumnos, maestros y padres de familia de la institución y la comunidad.

1.7 Problema Seleccionado

Problemas: Falta de información sobre el aprovechamiento de agua en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Solución: Elaboración de una guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los Estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Cuadro de análisis y priorización del problema

Problema	Factores que lo producen	Alternativa posible para la solución
1. Falta de agua.	Falta de una guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.	Elaboración de una guía que infunda el manejo y aprovechamiento de agua de lluvia.

	<p>Desconocimiento sobre la importancia del uso adecuado del agua en el Centro Educativo.</p>	<p>Llegar a lo más profundo de los maestros y alumnos por medio de charlas dirigidas por el Epesista y profesionales invitados, para conservar agua de lluvia y aprovechar que este recurso se puede utilizar para cualquier necesidad existente en la Institución.</p>
<p>Desconocimiento del uso adecuado del agua.</p>	<p>Falta de información y capacitación de parte de los docentes y padres de familia.</p> <p>Falta de talleres por parte de la Supervisión Educativa.</p> <p>Desinterés por parte del Ministerio de Educación acerca de los beneficios de aprovechar agua de lluvia.</p>	<p>Buscar información sobre el uso adecuado del agua y encontrar alternativas para aprovechar el agua de lluvia por parte de los docentes del INED, Santa Rosa de Lima.</p> <p>Que la Coordinadora Técnica Administrativa gestione a Instituciones Idóneas que brinden talleres a los centros educativos de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa para aprender a aprovechar el agua de lluvia.</p> <p>Que el Ministerio de Educación le dé importancia a aprovechar recursos que la naturaleza nos genera y que bien pueden servir para todas las instituciones educativas del país.</p>

<p>Necesidad de Recipientes adecuados para aprovechar el agua de lluvia</p>	<p>Desorganización y desconocimiento sobre técnicas que ayuden a aprovechar agua y la utilización adecuada de este líquido vital.</p>	<p>Orientar a los docentes y alumnos, sobre la importancia de implementar material adecuado para aprovechar el agua de lluvia y su utilización adecuada en el INED, Santa Rosa de Lima.</p>
<p>Falta de implementación de una guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia.</p>	<p>Inexperiencia por parte de docentes y alumnos acerca de la técnica de aprovechamiento de agua de lluvia.</p>	<p>Acomodar a los docentes y alumnos, dándoles a conocer los beneficios que este proyecto traerá al INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.</p>
<p>Inasistencia de área administrativa</p>	<p>Por ser de reciente creación, aun no cuenta con edificio propio.</p>	<p>Dejar en palpable en los docentes, alumnos y padres de familia, la necesidad de un edificio propio y darles ideas de cómo gestionar para que las autoridades municipales, organizaciones y otras instituciones, colaboren para crear un edificio propio al INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.</p>
<p>Mobiliario y Equipo insuficiente</p>	<p>Falta de mobiliario para utilizar el computador y cañonera. Falta de un archivo, puesto que con la cantidad de alumnos con el que se cuenta no es suficiente para archivar papelería de los estudiantes del INED.</p>	<p>Gestionar para obtener estos recursos que son indispensables para el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.</p>

<p>Estado Físico del Centro Educativo</p>	<p>Falta de una sala para catedráticos.</p> <p>Falta de señalización para evacuación.</p> <p>Falta área para los estudiantes que reciben la carrera de mecánica.</p> <p>Falta de un lugar para la dirección del INED, ya que es importante contar con un lugar especial para el administrador y la secretaria, ya que esto ayuda a llevar un mejor control la papelería entrante y saliente de la Institución.</p>	<p>Buscar alternativas para que los docentes de la jornada matutina emprestan más aulas para que se puedan utilizar en la jornada de la tarde (el INED).</p> <p>Implementación de carteles y señalamientos para evacuaciones.</p> <p>Utilización de la Dirección ya existente en la jornada matutina para contar con un lugar específico para el Director y en ella se dé un mejor control, orden en la administración.</p>
---	--	---

1.8 Análisis de Viabilidad y Factibilidad de la(s) solución(es) del problema.

Opción 1. “Guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa”

Opción 2. Construcción de un reservorio concreto (tanque), para almacenamiento de agua.

Indicadores		Opción 1		Opción 2	
		Sí	No	Sí	No
Financiero	Para realizar el proyecto ¿Cuenta con suficientes recursos financieros?	X			X
	¿Cuenta con financiamiento externo?	X		X	
	El Epesista ¿Cuenta con fondos extras para imprevistos?	X		X	
	¿Se ha establecido el costo total del proyecto?	X		X	
	El proyecto se efectuará con recursos propios		X		X
Administrativo Legal	¿Existen leyes que amparen la elaboración del proyecto?	X			X
	¿Se tiene estudio sobre el aprovechamiento de agua de lluvia?		X		X
	¿Se tiene representación legal para realizar el proyecto?	X			X
	¿Se tiene autorización legal para realizar el proyecto?	X		X	
Técnico	¿Se han cumplido las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X			X
	¿Se tiene un lugar apropiado para realizar el proyecto?	X			X
	¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?	X			X
	¿Se cuenta con los insumos necesarios para la realización del proyecto?	X			X
	¿El tiempo programado es suficiente para realizar el proyecto?	X			X
Institucional	¿El proyecto es accesible a la mayoría de estudiantes?	X		X	
	¿El proyecto impulsa la equidad de género?	X			X
	¿El proyecto involucra a toda la población estudiantil?	X		X	
	¿Se cuenta con suficiente recurso humano?	X		X	
Totales		16	02	07	11
Prioridad		1		2	

1.9 Conclusión: problema seleccionado y solución viable y factible.

Después de realizar el diagnóstico, conociendo los problemas y las necesidades del Instituto Nacional de Educación Diversificada, del municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. Aplicando los criterios de Viabilidad y Factibilidad, comprobé que el problema ha seleccionado es: la falta de conocimientos básicos para el aprovechamiento de agua de lluvia.

Solución propuesta como Viable y Factible:

Después de conocer los problemas y las necesidades que tiene el Instituto Nacional de Educación Diversificada del municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, aplicados los criterios viables determiné que la solución al problema seleccionado es: elaboración de una guía sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Sostenibilidad

Después de haber determinado la viabilidad y factibilidad, prosigue darle sostenibilidad al presente proyecto, elaborando una guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, propósito que conlleva a que los estudiantes se interesen por descubrir que con ideas innovadoras se puede ayudar a su centro educativo a que tenga una mejor servicio a la comunidad educativa, esto conlleva a que haya un ejemplo para trabajar en equipo, utilizando valores colectivos centrados en la idea de utilizar recursos naturales, como lo es utilizar nuestros medios con que cuenta la comunidad para aprovechar el agua de lluvia, líquido que servirá a todos los estudiantes, maestros y padres de familia para realizar diferentes actividades y a la vez esta contribuyendo a que este líquido se le de un buen uso y se sepa aprovechar en la Institución.

1.10 Bibliografía consultada

- ✓ PEI, Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, 2009.
- ✓ POA, Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, 2009.
- ✓ Políticas Educativas 2008-2012.

1.11 Apéndice (toda la información obtenida con la aplicación de las técnicas y sus respectivos instrumentos de investigación)

Tota la información requerida para la ejecución del proyecto en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, se llevó a cabo por medio de visitas a la Institución, para realizar mi Diagnóstico. Esto se efectuó constantemente, para ir verificando datos, confirmando cada uno de los requisitos que llevará mi guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia. Se realizaron técnicas como: Encuestas, Escala de Apreciación, Lista de Cotejo, todo ello para verificar que tan importante es el proyecto a ejecutar. Con esto, pude darme cuenta que es de gran beneficio para la Institución antes mencionada. También como investigadora, me ayudo a adquirir más experiencia y como Epesista, es de gran beneficio personal puesto que, esto incrementó mis conocimientos acerca de los beneficios que trae no sólo a una centro de estudios, sino que también beneficia a todas las comunidades y sus familias respectivamente, con la ayuda proporcionada por el Director del INED, me guió para ir elaborando dicho informe.

1.11.1. **Encuesta**

Esta técnica la realice para verificar que tan importante y beneficioso sería el proyecto para los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, la repartí a los docentes y alumnos para encontrar respuestas que me ayudaron en el informe sobre el aprovechamiento de agua de lluvia.

1.11.2. **Escala de apreciación**

Esta técnica la realice para verificar si las etapas y actividades elaboradas en la guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, traerían beneficios y que todo lo ejecutado tuviera el éxito. Con las respuestas obtenidas en esta técnica pude darme cuenta que todo lo que deseaba realizar en el INED, traería beneficios positivos y que los docentes y alumnos se beneficiarían grandemente con este proyecto.

1.11.3. **Lista de Cotejo**

Esta técnica la elaboré para determinar que todos los pasos a seguir en la elaboración de la guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, se llevarán a cabo de la mejor manera y que se obtuviera al final el éxito deseado por parte de la Epesista Carmen Graciela García. Con ello comprobé que el proyecto, sus pasos, actividades fueron elaborados y concluidos satisfactoriamente, dejando un gran mensaje a toda la comunidad educativa, practicando así el ejemplo de cooperación y buen desempeño al elaborar un buen informe que quedará de constancia en el Centro Educativo y que brindará ejemplo a otras instituciones, y las comunidades aledañas.

1.12 Anexos

Para realizar el proyecto Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, realicé estudios previos, en las Instalaciones de la Institución, detallando cada aspecto para lograr un trabajo bien elaborado.



Foto tomada por la Epesista Carmen Graciela García, verificando el lugar de destino donde se instalará el aljibe, éste quedará cerca del lavadero para darle diferentes usos al agua de lluvia.



Foto tomada por la Epesista Carmen Graciela García, lugar lado enfrente de donde quedará instalado el aljibe.



Foto tomada por la Epesista Carmen Graciela García, aquí estoy verificando lugar idóneo para colocar el aljibe, tomando medidas también para que no quede tan separado del lavadero.



Foto tomada por la Epesista Carmen Graciela García, aquí estaba observando el lugar de la caída del tubo que es recibido del tejado de atrás de los sanitarios. Tomando las alternativas, para la ubicación del tubo que caerá hacia el tinaco. Este queda muy bien a un lado del lavadero, enfrente de los sanitarios.

CAPITULO II

2. Perfil del Proyecto

2.1 Aspectos Generales

2.1.1. Nombre del Proyecto

Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

2.1.2. Problema

Desconocimiento sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa y se solucionará con la ejecución del proyecto seleccionado.

2.1.3. Localización

Municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

2.1.4. Unidad Ejecutora:

Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.1.5. Tipo de Proyecto:

Educativo, Ambiental.

2.2 Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la elaboración de una guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, se realizará con el fin de concientizar a los alumnos y maestros sobre los beneficios que trae la captación y utilización del agua de invierno.

Con este proyecto se esta generando ideas positivas que conlleven a los estudiantes a hacer un manejo sostenible sobre el recurso hídrico.

El aprovechamiento de agua de lluvia, trata de recolectar agua de los canales colocados estratégicamente en las láminas de las aulas con que cuenta el INED, aparte de la canalización también se requiere de colocar tubería adecuada para el recibimiento del agua cuando llueve, se debe colocar un Tinaco o toneles, para recibir el líquido, el cual debe ir en un lugar donde este cerca del lavadero o donde se pueda utilizar para diferentes usos. En este caso el lugar donde se ubicará el tinaco o toneles de almacenamiento está muy cercano a los sanitarios y un lavadero para facilitar la utilización del líquido.

Este proyecto trae un gran beneficio para el INED, ya que antes no se le había dado mucha importancia, siendo éste una actividad genial, porque es una intención creadora, positiva, que conlleva a tener el habito de almacenar agua, que bien, si se tiene en un lugar tapado, purificado con fuente solar, puede hasta ingerirse pues es agua potable mas limpia que la que tomamos constantemente en nuestro diario vivir.

En la guía se encuentran grandes beneficios importantes todo ello para el beneficio de las personas que integran, trae fotografías que nos dan detalladamente la forma de colocar el material para las instalaciones de aljibes, este nombre es el que se le da a este tema Aprovechamiento de agua de lluvia.

Si la comunidad educativa pone en práctica estos ejemplos, podría decirse que hay esperanza de construir un lugar mejor, donde los estudiantes se sientan bien y que los docentes y padres de familia gocen de los beneficios que trae consigo, ya que este esto ayuda a tener mejores condiciones de vida y para las futuras generaciones, ofrecer un ambiente agradable y digno para que se desenvuelvan y se desarrollen en su profesión adecuadamente.

2.3 Justificación

La falta de información sobre el aprovechamiento de agua de lluvia es algo que desventaja al mismo hombre, ya que este es un recurso trascendental para el diario vivir de toda la humanidad. Los animales y las plantas necesitan de agua para su supervivencia en el entorno en el que ocupan.

El aprovechamiento de agua de lluvia, es una técnica que ayuda a las poblaciones a almacenar toda la cantidad posible de agua cuando llueve, para el beneficio y consumo del individuo.

Muchas personas desconocen los beneficios obtenidos de la captación de aguas pluviales, no es porque no se tengan recursos necesarios para utilizar este sistema de recoger agua de lluvia, sino que se desconoce de los métodos para captarlo, almacenarlo y sus ventajas que trae a las personas y que les ayuda a tener un mejor estilo de vida.

La carencia de agua es un problema que se ha generalizado a nivel mundial, por el consumo inadecuado por parte de los habitantes. El acceso y la disponibilidad de este recurso vital, ha sido un tema de interés para toda la raza humana, ya que es un bien preciado por todos, pero con el tiempo solo implementan mecanismos para llevar el agua a las comunidades de costos altos, y en los cuales debe ser pagado por los consumidores, no sabiendo que brindándoles talleres o capacitaciones sobre aprovechar el agua cuando llueve se beneficia a las familias, las comunidades y se ahorra energía. Si esto se lograra realizar cada invierno, estaríamos contribuyendo al medio ambiente y mejoraríamos la calidad de vida. Además se ahorraría medio año de pago del líquido lo cual también es de gran ayuda económica para las personas.

Sabiendo sobre la importancia de este mecanismo y como parte de mi Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, realizaré el proyecto educativo denominado Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a

los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, para beneficiar a los estudiantes, maestros, padres de familia e incluso personas que visitan el centro de estudios.

Colocaré estratégicamente las instalaciones de tubería, canales y un tinaco en un lugar que quede al alcance de a los estudiantes, maestros y padres de familia, para su consumo y utilización. Colocaré el tinaco cerca del lavadero y los sanitarios para que en cualquier necesidad este se encuentre con facilidad para los interesados.

Efectuaré este proyecto porque se considera necesario para los habitantes contar con instalaciones que recojan agua natural de invierno en especial para mantener limpio su entorno escolar, tener agua en abundancia para lavarse las manos, utilizarla en la limpieza de los sanitarios, las aulas, para cultivos propios del centro educativo y también para mantener macetas, regándolas para mantener un ambiente agradable que genere impacto positivo a los visitantes.

Estoy segura que este proyecto generará impacto porque es innovador en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa y esto generará un ejemplo a seguir a otras instituciones del municipio o departamentos aledaños.

2.4 Objetivos

2.4.1. General

Creación de una guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, para consumo de los estudiantes, maestros, del Instituto Nacional de Educación Diversificada, del municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

2.4.2. **Específico**

- Crear una guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- Sensibilizar a los docentes, alumnos y alumnas, padres de familia, del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, sobre el beneficio que se obtiene al aprovechar el agua de lluvia.
- Desarrollar dos capacitaciones a los alumnos y alumnas, docentes y padres de familia sobre el uso adecuado para el Aprovechamiento de agua de lluvia.

2.5 **Metas**

- Apoyar con diez guías sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- Sensibilizar al 100%, de la población del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, para que tengan la capacidad de interesarse a utilizar técnicas que ayuden a aprovechar el agua cuando llueve, dándole así un uso adecuado y una conservación favorable que contribuya a la Institución a tener una mejor higiene, brindando además diferentes usos al líquido vital.
- Desarrollar dos talleres de capacitación trayendo invitados especiales para los docentes, alumnos y alumnas del INED Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

2.6 **Beneficiarios**

2.6.1. **Directos**

Para la realización del Proyecto elaboración de una guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima,

Santa Rosa, se beneficiarán a 45 alumnos y alumnas, 06 docentes y 01 Director.

2.6.2. Indirectos

Serán beneficiados los estudiantes y maestros de la Escuela Oficial Urbana Mixta, de la Jornada Matutina, ya que se comparten las instalaciones, también las personas cercanas al Instituto Nacional de Educación Diversificada y los visitantes.

2.7 Fuente de Financiamiento y Presupuesto.

La fuente de Financiamiento para el proyecto se obtuvo en totalidad a base de gestiones por parte del Epesista, les presento un dato aproximado en el siguiente cuadro.

2.7.1. Fuentes de Financiamiento y Presupuesto

No.	Institución gestionada	Aporte brindado
1	Municipalidad de Santa Rosa de Lima	Q. 200.00
2	Ferretería Alba Mora	Q. 200.00
3	Ferretería Caña Linda	Q. 100.00
4	Ferretería la Económica	Q. 100.00
5	Ferretería San Antonio	Q. 100.00
6	Librería Colind's	Q. 300.00
7	Gasolinera Scot	Q. 200.00
8	Gasolinera Omar	Q. 200.00
9	Gasolinera Texaco	Q. 250.00
10	Gestión del Tinaco a Centro de Salud	Q.1,500.00
11	Impresiones Gerber	Q. 800.00
12	Impresiones Cua	Q. 300.00
13	Librería y Variedades Rosita	Q. 200.00
14	Beneficios	Q. 700.00
15	Tiendas	Q. 87.00

El costo del proyecto asciende a la cantidad de: Cinco mil doscientos treinta y siete (Q.5, 237.00) quetzales exactos, se obtuvieron por gestión de la Epesista.

2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

No.	Fechas 2013	Mayo					Junio					Julio				
		27	28	29	30	31	3	6	10	17	24	1	4	6	9	11
	Actividad						5	7	14	21	28	3	5	8	10	12
1	Solicitar autorización del proyecto a la Institución Patrocinante															
2	Solicitar autorización del proyecto al Centro Educativo															
3	Solicitar autorización a la C.T.A															
4	Gestiones a diferentes dependencias y personalidades															
5	Realización de la Investigación															
6	Elaboración del presupuesto															
7	Asesoría de Ingeniero Agrónomo y Técnico en															

	Salud																	
8	Capacitación a estudiantes y docentes del INED.																	
9	Elaboración de la guía pedagógica.																	
10	Corrección e impresión del documento																	
11	Distribución del documento a docentes y alumnos del INED.																	
12	Evaluación del proyecto																	
13	Culminación del Proyecto																	
14	Entrega del proyecto																	

2.9 Recursos

2.9.1. Humanos

No.	Cantidad	Calidad
1	01	Supervisor EPS
2	01	Épesista
3	01	Técnico en Salud
4	01	Ingeniero Agrónomo
5	01	Mecánico
6	45	Estudiantes
7	07	Docentes
8	10	Padres de familia representantes

2.9.2. Materiales

No.	Cantidad	Calidad
1	600	Árboles
2	02	Azadones
3	02	Cumas
4	02	Machetes
5	01	Computadora
6	01	Lapiceros
7	01	Lápiz
8	01	Cámara Fotográfica
9	01	Cañonera
10	02	Vehículos/combustible
11	500	Hojas de papel bond
12	04	Cartuchos de tinta para impresora CANON ip2700
13	01	Encuadernado para informe

2.9.3. Físicos

No.	Cantidad	Calidad
1	01	Centro Educativo
2	02	Librerías
3	01	Vivero Municipal
4	01	Municipalidad
5	01	Coordinación Técnica Administrativa

2.9.4. Financieros

Recursos Humanos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Acarreo de arbolitos al lugar de siembra	1	Q.100.00	Q.100.00
Ahoyado	2	Q.100.00	Q.200.00
Medición	1	Q.50.00	Q.50.00
Gasolina	1	Q.50.00	Q.50.00
Materiales			
Combustible	2	Q.200.00	Q.400.00
Resmas hojas papel bond carta	5	Q.50.00	Q.250.00
Fotocopias	200	Q.25.00	Q.50.00
Tinaco 1,100 litros	1	Q.1,500.00	Q.1,500.00
Canales lisos	2	Q.55.00	Q.110.00
Tubo PVC3"	3	Q.75.00	Q.225.00
Codo 3"	3	Q.15.00	Q.45.00
Llave plástica	1	Q.100.00	Q.100.00
"T" para conducción del agua	1	Q.25.00	Q.25.00
Reducidor de agua	1	Q.12.00	Q.12.00

Pegamento	1	Q.25.00	Q.25.00
Hierro para colocar canales	1	Q.75.00	Q.75.00
Electrodos	5	Q.20.00	Q.100.00
Tinta	2	Q.200.00	Q.200.00
Traslado de tinaco al Centro Educativo	3	Q.15.00	Q.45.00
Soldador	1	Q.50.00	Q.50.00
Medición para el proyecto	1	Q.50.00	Q.50.00
Mobiliario y Equipo			
Internet	1	Q.200.00	Q.200.00
Ejemplares de guía y capacitación			
Reproducciones de guías	2500	Q.0.25	Q.625.00
Empastado de guías	50	Q.15.00	Q.750.00
TOTAL			Q.5,237.00

Todo el proyecto fue elaborado y financiado gracias a las gestiones realizadas por la Epesista Carmen Graciela García, Carné: 200819760.

El costo del proyecto asciende a la cantidad de: Cinco mil doscientos treinta y siete (Q.5, 237.00) quetzales exactos, que se obtuvieron con la gestión realizada por la Epesista.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE HUMANIDADES

Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Epesista: Carmen Graciela García

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, Noviembre de 2013.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE HUMANIDADES

Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.



Epesista: Carmen Graciela García
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Universidad de San Carlos de Guatemala
Guatemala, Noviembre de 2013.

INDICE DE LA GUÍA

Prólogo		i
1	Presentación	1
2	Objetivos	2
	2.1 Objetivo General	2
	2.2 Objetivos Específicos	2
3	¿Qué es Aljibe?	3
	3.1 Antecedentes de los Aljibes	4
	3.2 Cómo se vive en la actualidad	6
4	¿Qué es el Agua?	8
	4.1 Calidad del Agua	10
5	Calidad del Agua de Lluvia	12
	5.1 Calidad del Agua de Lluvia en los aljibes	15
6	Recuperación de los Sistemas de captación de Agua de Lluvia	16
	6.1 Razones por las que se usa el Agua de Lluvia	17
	6.1.1 Razones Ecológicas	17
	6.1.2 Razones Económicas	17
	6.1.3 Razones Prácticas	18
7	Pluviometría y Zonificación	19
8	Pautas de consumo doméstico y productivo.	21
9	Dimensionamiento de Instalaciones para Almacenamiento de Agua de Lluvia.	23
	9.1 Extensión de los Aljibes	25
10	Propuestas de Instalaciones para reciclar Agua de Lluvia	27
	10.1 Aljibe de costo muy bajo	27
	10.2 Aljibe de costo intermedio	28
	10.3 Aljibe de costo muy alto	29
11	¿Cómo construir nuestro propio Aljibe?	31
	11.1 Selección del modelo para el Aljibe en el Instituto Nacional de Educación Diversificado, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.	33
	11.2 Parámetros de diseño del Aljibe para mi Proyecto Educativo	33
12	Pasos para la Instalación del Aljibe en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.	44
	12.1 Acarreo de material para construir el Aljibe	45
	12.2 Colocación del canal (utilizando soldadura para que quede fijo)	45
	12.3 Reforzamiento del canal	46
	12.4 Canal ya soldado y colocado en el aula propuesta para recoger el agua de lluvia.	46
	12.5 Pegando la tubería a ocupar en el Aljibe	47
	12.6 Instalando el Aljibe	47
	12.7 Aljibe ya terminado e instalado, solo para recibir el agua de lluvia.	48
	Glosario	49
	Bibliografía	53
	E-grafía	54

Prólogo

Todos sabemos la importancia del agua en la vida de cada ser humano, pocos rectificamos el mal uso que hacemos de ella. Siendo el agua un bien preciado porque aún nos cuidamos del agua. El agua cuesta dinero, y hoy en día su escasez cada día se ve en nuestro mundo, se ha generado el calentamiento global a tal magnitud que hay demasiado calor, es aquí donde se requiere tomar agua pura y limpia, bañarse para mantenerse frescos e higiénicos, para realizar nuestros quehaceres en el hogar, es indispensable para todo en la vida de las personas. En nuestros días el agua limpia es uno de los recursos más escasos de la tierra, un problema grande y cada día crece teniendo causas graves que afecta a todas las poblaciones, sabiendo que el agua es el principal factor de desarrollo de los ciudadanos y eje de la vida, la energía que se utiliza es poca su inversión y no está asegurada. Con la falta de agua, el problema ambiental que contribuye a que haya más calor es una deficiencia para los pobladores y en sí para el mundo entero. Siempre nos quejamos y decimos constantemente que no hay agua en abundancia, que no alcanza para todas las familias, pero no nos damos cuenta que del cielo cae muchísima agua, que es agua pura y limpia que si bien si se mantiene en un lugar tapada se puede tomar con confianza. Entonces, podemos decir que no es que no haya agua, lo que no hay son ideas de cómo recaudar agua de lluvia, que es una técnica que bien nos viene a favorecer a todos y sin ningún costo, porque es gratis, Dios nos la regala, solo está en que utilicemos la cabeza, nos centremos y busquemos las herramientas con que cuenta nuestra comunidad donde vivimos. Hoy estoy contribuyendo, con mi gente, con la siguiente guía que habla sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, doy a conocer los pasos para construir un lugar adecuado para la captación de agua de los techos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, lugar que será patrocinado con mi proyecto. En esta guía quiero avalar que es un recurso con grandes ventajas y que para los estudiantes y docentes es de gran ayuda para encontrarle solución al problema del agua en el Centro Educativo. Para realizar mi proyecto gestioné el material a utilizar el cual describiré más adelante en el documento.

1 Presentación

Desde tiempos antiguos, el ser humano ha necesitado tener agua en su hogar, buscando siempre un lugar de dónde adquirir el líquido vital. Con el tiempo en algunos hogares colocaban canales y toneles para la captación del agua, pero cuando vinieron las ideas de introducir tuberías y tener agua potable esta idea de recibir agua de lluvia se fue olvidando. Con el uso de este recurso novedoso, innovador y de mayor seguridad para el consumo de los habitantes se dejó en el abandono la captación de agua en el invierno. Para muchas familias es difícil contar con agua potable, muchas de ellas que son de extrema pobreza sufren por la falta de este líquido, deben ir a los ríos o quebradas para abastecerse del agua, no sabiendo que esas aguas son realmente peligrosas porque contienen enfermedades muy peligrosas. El agua con el tiempo se ha limitado, de costo alto, y en el que muchas personas pelean, discuten y no le encuentran la solución más razonable. Muchos que tienen la posibilidad de costear agua, pagan cisternas que les brinden confianza y seguridad para la salud de los consumidores. En los países más desenvueltos, están implementando, renovando y reutilizando el antiguo método de abastecerse del agua de lluvia. Instalan aljibes de costos a su alcance y mejoran su estilo de vida. Hoy en día, los aljibes ya son utilizados por muchos países, ocupando el líquido para diferentes usos en el hogar, incluso la utilizan para consumirla. Con la gran ventaja que los aljibes captan agua limpia, pura, libre de contaminantes, es una bendición para los habitantes, y lo mejor que no se requiere de gran tecnología o materiales de alto costo para instalarlos. Es por esto descrito, que como parte de mi Ejercicio Profesional Supervisado, elaboro mi proyecto "Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa". Lo cual traerá gran beneficio para los docentes y alumnos, ayudándoles a realizar las diferentes actividades educativas, mantener la higiene, tanto en el entorno del colegio como en lo personal. Dejando en manos de mi lector, deseo transmitir un mensaje positivo que conlleve a estudiantes, docentes, y cualquier otra persona, opciones para captar agua de lluvia, que nos beneficia, porque siempre se necesita de este líquido vital.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Impulsar el manejo de la Guía sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia en los estudiantes y docentes en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar las prácticas necesarias para el uso y manejo del aprovechamiento de agua de lluvia en el Centro Educativo.
- Utilizar adecuadamente el material de aprovechamiento de agua de lluvia instalada, para favorecer su duración.
- Promover la utilización de aljibes para las comunidades aledañas al Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- Hacer conciencia en los docentes y alumnos sobre la utilización de la guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia.
- Utilicen la técnica de implementación de aljibes para reservar agua de lluvia.

3 ¿Qué es aljibe?

Aljibe es una vieja palabra de origen árabe, que tiene el significado específico de “depósito para guardar agua de lluvia”. Con el tiempo y el uso, a esta palabra le han salido sinónimos, como “cisterna”, con el mismo significado, o bien “depósito”, que se refiere de manera amplia cualquier elemento para guardar líquidos e incluso por extensión otros materiales.

El aljibe, es un depósito destinado a guardar agua potable, procedente de la lluvia recogida de los tejados de las casas o de las acogidas, habitualmente, que se conduce mediante canalizaciones. Normalmente es subterráneo, total o parcialmente. No se debe confundir con tinaja: depósito destinado a transportar líquidos.

Suele estar construido con ladrillos unidos con argamasa. Las paredes internas suelen estar recubiertas de una mezcla de cal, arena, óxido de hierro, arcilla roja y resina de lentisco, para impedir filtraciones y la putrefacción del agua que contiene.

Durante mucho tiempo ha sido la única fuente de agua potable en muchas localidades, como Capri, donde posteriormente fue complementada con la importación de agua desde la península. También se convirtió en la única forma de abastecer barrios enteros, como sucedió en la época musulmana en el emblemático barrio del Albaicín de Granada; construcciones que aún siguen en uso.

También se ha utilizado, y se sigue utilizando este sistema en algunas de las Islas Canarias, donde el aljibe es parte inseparable de la construcción de una vivienda. Tal es la importancia del aljibe para la vida diaria que las aguas que surten al aljibe pertenecen al propietario de la casa, aunque provengan de tejados o canales de viviendas colindantes. La ley defiende este derecho actualmente.



Imagen bajada de Internet, página consultada:

http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Aljibe_sur_%28Aljafer%C3%ADa%29.jpg/320px-

3.1 Antecedentes de los Aljibes

El uso de los aljibes o cisternas, especialmente en Oriente, se remonta a tiempos muy antiguos. Merecen citarse las de Alejandría, las numerosas que surtían de agua a Jerusalén, las vastísimas de Cartago, restauradas por los romanos, que sirvieron de depósito para Túnez; la de Roma, llamada de las Siete salas, cuyas ruinas se ven aún junto a los baños de Tito; las de Constantinopla, principalmente las de Mil Columnas, cuyas bóvedas se hallaban sostenidas por 224 pilares dispuestos en varias filas.

Las abadías y castillos de la Edad Media, emplazados generalmente en ladera o las cúspides de las montañas, tenían todos sus correspondientes aljibes. En España se ha empleado mucho, siendo dignas de mención las de Cádiz, para las aguas de lluvia y las de Toledo, para las del río y fuente de Cabrahigo.

La Plaza de los Aljibes cuyo nombre proviene de unos aljibes que construyó el Conde de Tendilla en 1494 en el barranco que separa la Alcazaba y los palacios. Estos aljibes, de 34 metros de largo, 6 de ancho

y 8 de alto, se convirtieron posteriormente en la plaza actual al soterrarlos junto con las calles y las plazas circundantes.

La plaza forma una extensa explanada entre las torres y las defensas de la Alhambra por un lado, y por otro por la Puerta del Vino y los Palacios árabes y el Palacio de Carlos V, que nos muestra unas espléndidas vistas de la ciudad, el Albaicín y el Sacromonte.

En 1955, se realizaron unas excavaciones que descubrieron la plaza medieval.



(Imagen bajada de Internet, página consultada
<http://www.alhambradegranada.org/es/info/lugaresyrincones/plazadelosaljibes.asp>)

En las épocas coloniales, un elemento característico de las antiguas casas, era el aljibe. Un pozo destinado a recolectar el agua de las lluvias con un arco del que pendía una cuerda con una polea que permitía subir y bajar baldes para extraer el agua de su interior. Cada balde bajaba vacío hasta el fondo y volvía lleno de agua.



Imagen bajada de Internet, página consultada:
http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Aljibe_sur_%28Aljafer%C3%ADa%29.jpg/320px-

La relación entre la calidad de vida y el buen suministro de agua estaba asimismo implicada en la elección de las ubicaciones de los primeros asentamientos humanos en diferentes lugares. Cuando el asentamiento se podía producir en un lugar de fácil acceso a agua limpia, no era necesario haber ningún esfuerzo por conservar el agua de la lluvia. Sin embargo, la presión expansiva de los humanos hacia lugares que podían tener un interés estratégico por razones de defensa o comerciales, ha obligado a éste a ingeniárselas para obtener el agua de algún modo, desarrollándose así ingenios como el sifón o el acueducto, que permite la traída de agua desde los nacimientos a las ciudades; pero esto sólo es posible si el lugar de consumo está más bajo que el de captación. En caso contrario no hay más solución que el bombeo o el aljibe.

3.2 Como se vive en la actualidad

Con el tiempo, los aljibes fueron cayendo en desuso por la mayor facilidad e conducción de agua mediante tuberías, la aducción masiva de agua de ríos, la aparición, ya en el siglo XX, de bombas eficaces que permitían la

extracción de agua de pozos, incluso muy profundos, y en general por la mayor disponibilidad energética y tecnológica.

En los últimos años del siglo XX se ha dinamizado enormemente la aplicación de los aljibes como respuesta a una situación de dramático desabastecimiento de agua en algunas áreas del planeta, en las que aun habiendo agua, ésta no está a disposición de una gran cantidad de la población. El resultado son varios millones de instalaciones de captación de agua de lluvia en los últimos años, y decenas de millones de personas que han solucionado su problema de agua gracias a la recolección de agua de lluvia.

Con la modernización y el desarrollo de nuevos materiales, han permitido que la captación segura y eficaz de agua de lluvia se vaya dejando atrás por otros sistemas y accesible a los presupuestos de los más pobres. En la revolución de los plásticos, en la que el PVC y el Polietileno están jugando un papel importante, hoy vemos como más rápidamente la distancia entre los tubos, canalones y depósitos de plástico y su equivalente metálicos, cerámicos o incluso de obra.

La recolección de agua de lluvia es la más acertada a utilizar por los habitantes de la tierra ya que es la que brinda más confianza ya que esta no tiene contaminantes como la de los ríos o pozos.

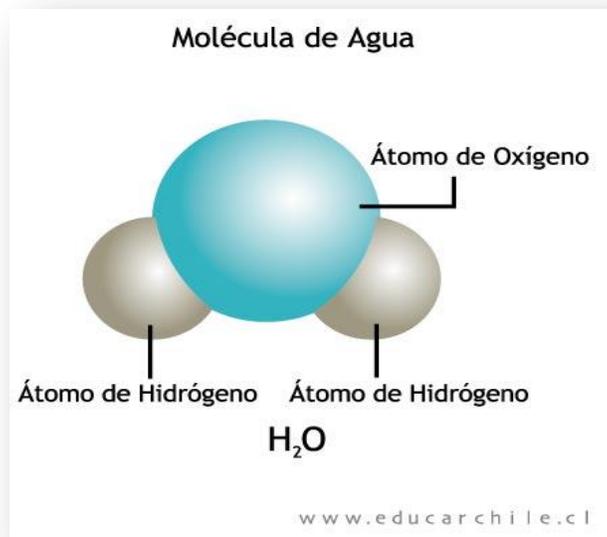
En los países más desarrollados, las instalaciones para recoger agua de lluvia, esta multiplicándose de manera rápida, tanto que en la mayoría de los catálogos de las grandes tiendas de jardinería y similares, ya se ofrecen sistemas de recolección de agua producidos masivamente y con un precio muy accesible.



(Imagen bajada de Internet, página consultada: [www.construdata.com/Banco Conocimiento/R/reciclaje_hidrico_contrucción/reciclaje_hidrico_construcción.asp](http://www.construdata.com/Banco_Conocimiento/R/reciclaje_hidrico_contrucción/reciclaje_hidrico_construcción.asp))

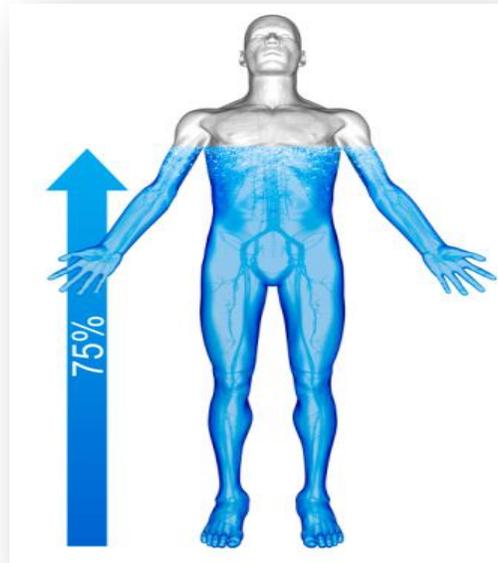
4 **¿Qué es el Agua?**

Es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O).



(Imagen bajada de Internet, página consultada www.educarchile.cl)

El agua es importante porque se comenta que el cuerpo humano tiene un 75 % de agua y esta agua toma parte en la mayoría de las reacciones que se producen a cada momento en nuestro cuerpo.



EL 75% DE NUESTRO CUERPO ESTA COMPUESTO POR AGUA



- RIÑONES 63%
- SANGRE 63%
- PULMONES 80%
- RESPIRACION 95%
- SALIVA 95%
- HIGADO 85%
- HUESOS 22%
- MUSCULOS 75 %
- CORAZÓN 75%
- CEREBRO 75 %

(Imágenes bajadas de Internet, página consultada www.educarchile.cl)

4.1 Calidad del Agua

El agua se contamina con facilidad. Al formarse las corrientes arrastra tierra, residuos, plantas o animales muertos, así como excrementos, detergentes, desechos de fábricas, plaguicidas, fertilizantes, y otros contaminantes. Se ensucia cuando se le descargan aguas negras sin tratamiento, o simplemente por la lenta contaminación de las aguas subterráneas que producen las letrinas. Un mal almacenamiento contribuye a la contaminación, pues el agua puede ser el caldo de cultivo de gérmenes cuando queda estancada y contaminada. El agua sucia o contaminada contiene microbios que provocan graves padecimientos como cólera, amebiasis, tifoidea, hepatitis y otras enfermedades; por eso, cuando la utilizamos para beber y preparar alimentos, debe estar limpia y pura. Al menos no superar los siguientes límites que se consideran como máximos.

Característica	Límite permisible
Organismos coliformes totales	2NMP ¹ /100ml
Organismos coliformes fecales	No detectable NMP/100 MI Cero UFC/10ml

Aunque preferiblemente debe cumplir con las normas que en cada lugar existen para garantizar la salud pública. Cada país tiene sus normas, pero en lo fundamental no difieren demasiado. A continuación se presenta un cuadro comparativo de diferentes normas en esta región.

Parámetros comparativos microbiológicos recomendados o permisible del agua potable.

Parámetro	Método	México	Centroamérica	E.E.U.U.
Bacterias Coliformes totales	Filtración por membranas	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml
Bacterias Coliformes fecales	Filtración por membranas	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml
Eschericia coli	Filtración por membranas	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml	0 UFC/100 ml
Conteo de bacterias heterótrofas	Filtración por membranas	-	50 UFC/100 ml	N/A
Organismos patógenos	Filtración por membranas	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Bacterias Coliformes totales	Tubos múltiples/NMP	Ausencia	«1.1 NMP/100 ml	Ausencia ¹
Bacterias coliformes fecales	Tubos múltiples/NMP	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Eschericia coli	Tubos múltiples/NMP	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Giardia lamblia	Filtración por membranas	-	-	Ausencia ²
Virus (entéricos)	Filtración por membranas	-	-	Ausencia ²

(Tablas de información obtenida del Manual de mantenimiento del sistema de captación de agua de lluvia)

La calidad de cualquier masa de agua, superficial o subterránea depende tanto de factores naturales como de la acción humana. Sin la acción humana, la calidad del agua vendría determinada por la erosión del substrato mineral, los procesos atmosféricos de evapotranspiración y

sedimentación de lodos y sales, la lixiviación natural de la materia orgánica y los nutrientes del suelo por los factores hidrológicos, y los procesos biológicos en el medio acuático que pueden alterar la composición física y química del agua. Por lo general, la calidad del agua se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. En el caso del agua potable, estas normas se establecen para asegurar un suministro de agua limpia y saludable para el consumo humano y, de este modo, proteger la salud de las personas. Estas normas se basan normalmente en unos niveles de toxicidad científicamente aceptables tanto para los humanos como para los organismos acuáticos. El deterioro de la calidad del agua se ha convertido en motivo de preocupación a nivel mundial con el crecimiento de la población humana, la expansión de la actividad industrial y agrícola y la amenaza del cambio climático como causa de importantes alteraciones en el ciclo hidrológico.



(Imagen baja de Internet, página consultada www.greenfoox.wordpress.com)

A nivel global, el principal problema relacionado con la calidad del agua lo constituye la eutrofización, que es el resultado de un aumento de los niveles de nutrientes (generalmente fósforo y nitrógeno) y afecta sustancialmente a los usos del agua. Las mayores fuentes de nutrientes provienen de la escorrentía agrícola y de las aguas residuales domésticas (también fuente de contaminación microbiana), de efluentes industriales y emisiones a la atmósfera procedentes de la combustión de combustibles fósiles y de los incendios forestales. Los lagos y los pantanos son especialmente susceptibles a los impactos negativos de la eutrofización debido a su complejo dinamismo, con un periodo de residencia del agua relativamente largo, y al hecho de que concentran los contaminantes procedentes de las cuencas de drenaje. Las concentraciones de nitrógeno superiores a 5 miligramos por litro de agua a menudo indican una contaminación procedente de residuos humanos o animales o provenientes de la escorrentía de fertilizantes de las zonas agrícolas. Cabe apuntar que es cada vez mayor la preocupación acerca del impacto en los ecosistemas acuáticos de los productos cosméticos y farmacéuticos como las píldoras anticonceptivas, analgésicos y antibióticos. Poco se sabe de sus efectos a largo plazo sobre los humanos y los ecosistemas, aunque se cree que algunos pueden suplantar las hormonas naturales en los humanos y otras especies. La baja calidad del agua afecta directamente sobre la cantidad de agua de diversas maneras. El agua contaminada que no puede utilizarse para consumo, para baño, para la industria o la agricultura reduce de forma efectiva la cantidad de agua disponible en una determinada zona.



(Imagen bajada de internet, página consultada www.greenfoox.wordpress.com)

5 Calidad del agua de lluvia

Desde siglos pasados, la única fuente de agua potable de los habitantes de castillos y poblaciones edificadas en la cima de las montañas, era la recogida de la lluvia. En un asedio, la resistencia o la rendición podían depender del agua que caía del cielo.

El agua que caía en aquellos tiempos, no era exactamente igual a la que cae ahora. La lluvia también puede ser vínculo de contaminación de agua, porque cuando llueve, las gotas disuelven los contaminantes del aire, que, de esta forma, llegan al suelo y por infiltración pasan a las aguas subterráneas.



(Imagen bajada de Internet página consultada <http://www.plantasyjardines.es/agua-de-lluvia-para-tus->)

5.1 Calidad del agua de lluvia en Aljibes

Generalmente, la calidad físico-química del agua encontrada en aljibes bien mantenidos, en términos de color, olor y gusto, pH, cantidad total de sólidos disueltos y dureza, cumple con los estándares normalmente aplicables. Ocasionalmente se reportan pequeñas desviaciones en la acidez (pH), tanto de tendencia ácida (pH) como alcalina (pH+).

Solo en muy raras ocasiones se encuentran iones metálicos tóxicos o toxinas químicas, que en la mayoría de los casos proceden del material usado en el tejado, o en determinadas localizaciones se encuentran en el polvo de flota en el aire.

La mayoría de los materiales usados en la fabricación de los tanques: p.e. Cemento, acero, plástico no afectan negativamente la calidad físico-química del agua.

Los parámetros físico-químicos pueden ser examinados fácilmente usando equipos sencillos de campo, fácilmente accesibles. El mayor problema de calidad de agua obtenida mediante sistemas de recolección de agua de lluvia y almacenada en aljibes es de índole bacteriológica.

Una característica típica del agua de lluvia, la ausencia de sales minerales, aparece lógicamente en los aljibes. Esta carencia es peligrosa para la salud cuando se bebe solamente esta agua durante un tiempo prolongado. Tradicionalmente se ha resuelto el problema encalando el interior de los aljibes, o más modernamente, en los aljibes de plástico o metálicos depositando en el fondo piedras de cal.



(Imagen bajada de Internet, página consultada [www. servicios.laverdad.es](http://www.servicios.laverdad.es))

6 Recuperación de los Sistemas de captación de agua de lluvia

En los países más desarrollados encuentran una creciente preocupación por el volumen de consumo, asociado al alto precio que hay que pagar por el agua, tanto a nivel individual como colectivo, de manera que muchas personas están instalando en sus hogares sistemas de ahorro de agua, los cuales se dirigen en dos direcciones fundamentales: Reutilizar las aguas grises, que son aquellas que proceden de usos no demasiado contaminantes, como es la ducha, p.e., y que pueden ser perfectamente aplicadas para riego, el retrete, o incluso para lavar ropa; otra manera de reducir el consumo del agua muy cara precedente de la red de distribución es la recolección de agua de lluvia para estos usos secundarios que mencionábamos antes, como riego, piscinas, retretes, lavadora de ropa etc. (teóricamente un 80% de las necesidades de agua de los hogares pueden ser recubiertas por el agua de lluvia) con las ventajas de tener canalizaciones y máquinas de lavar libres de depósitos calcáreos, menos

utilización de detergente (50%) en razón de una menor dureza del agua, supresión de los sistemas de ablandamiento de agua que descargan 450 Kg de sales por año y por hogar en los ríos, y, en fin, la disponibilidad de un agua muy poco contaminada (después de un tratamiento de ósmosis inversa o de filtración bacteriana) más baja en metales pesado y en nitratos que el agua de distribución... virtualmente agua mineral.

6.1 Razones por las que se usa el agua de lluvia

6.1.1 Razones Ecológicas

El uso de agua de lluvia permite explotar menos las napas freáticas. Además, el agua de lluvia es naturalmente dulce sin compuestos calcáreos, y permite la utilización de menor cantidad de detergentes para el lavado de ropa, y así verte un agua menos contaminante. Este es un gesto “ecociudadano”.

6.1.2 Razones Económicas

El constante aumento del precio del agua de la distribución hace que su consumo sea creciente disuasivo. Asimismo, esta agua frecuentemente dura, impone la compra de un ablandador. La calidad mediocre del agua distribución, con su alto contenido de cloro, pesticidas, nitratos, metales pesado, etc., incita a las familias al consumo de agua embotellada o a la instalación de filtros. Como información, si una familia de cuatro personas gasta al año 500 Euros (aproximadamente 570 US\$) en agua, amortización de una instalación completa de captación de agua de lluvia de 10 m³ se sitúa entre 4 y 7 años.

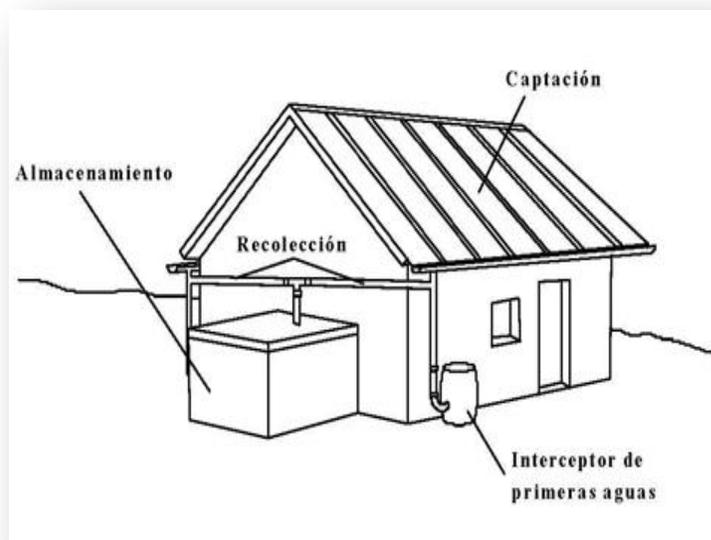
6.1.3 Razones Prácticas

El agua de lluvia evita el deterioro de las canalizaciones y protege las máquinas de lavar y los calentadores de agua de los daños de los depósitos calcáreos. El agua de lluvia procura confort y satisfacción inmediata para toda la familia.

Si analizamos el consumo de agua de un ciudadano europeo comprobamos que utiliza entre 150 y 250 litros de agua por día.

Más del 40% del agua se usa para descargar el retrete y para regar las plantas... En estas condiciones, es fácilmente comprensible el auge de los sistemas de recuperación de agua de lluvia, que llegan a ser el centro de campañas dirigidas por la propia administración.

La ventaja del agua de lluvia viene a donde se necesita, sin que haya que construir canalizaciones para traerla de ningún sitio.



(La imagen fue bajada de Internet de la página consultada:

http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/reciclaje_hidrico_construccion/reciclaje_hidrico_construccion.asp)

7 Pluviometría y Zonificación

Según los datos obtenidos por gentileza del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala, INSIVUMEH, con registros de los últimos diez años, las condiciones de volumen y frecuencia de la precipitación en las diferentes zonas del país, se presentan en la siguiente tabla:

Zona	Precipitación anual litros/m²	Período máx. sin lluvias	Duración temporada seca
Alta Verapaz	2,242.9	1 mes	1 mes
Baja Verapaz	989.7	2 meses	4 meses
Chimaltenango	1,022.7	4 meses	5 meses
Chiquimula	1,222.5	3 meses	6 meses
Escuintla	2,640.0	4 meses	5 meses
Guatemala	1,044.9	2 meses	6 meses
Huehuetenango	1,497.0	4 meses	6 meses
Izabal	2,620.0	1 mes	2 meses
Jalapa	1,143.2	3 meses	6 meses
Jutiapa	1,328.9	4 meses	7 meses
Petén	1,494.0	1 mes	3 meses
Quetzaltenango	2,450.0	3 meses	6 meses
Quiché	1,552.0	3 meses	6 meses
Retalhuleu	2,978.8	2 meses	4 meses
Sacatepéquez	1,331.2	3 meses	6 meses
San Marcos	2,402.6	3 meses	6 meses
Santa Rosa	1,702.6	4 meses	7 meses
Suchitepéquez	1,400.0	3 meses	4 meses
Zacapa	1,679.0	4 meses	7 meses

(Información obtenida del Manual de mantenimiento del sistema de captación de agua de lluvia)

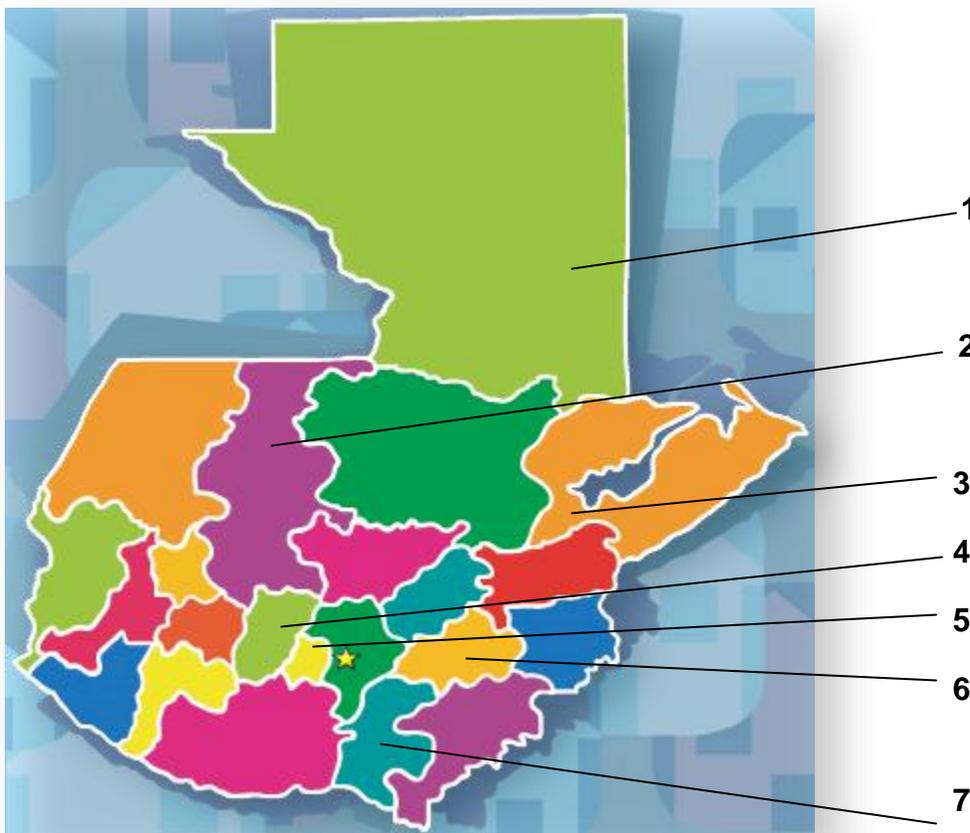
Hay que tener en cuenta que la distribución política del territorio no se corresponde con las regiones climáticas, como el Quetzaltenango, que se encuentran grandes diferencias entre las mediciones hechas en el altiplano a mas de 2,000 metros de altura, o en las zonas de boca costa, alrededor de los 40 m.s.n.m.

La siguiente tabla en función de las zonas pluviométricas, no está basada en datos directos, sino combinando los obtenidos por el INSIVUMEH, según las estaciones de medición. Los datos de la tabla reflejan un mapa que zonifica de manera simplemente aproximada el país en función de los dos parámetros: pluviosidad y tiempo máximo sin lluvia, que son los dos datos que nos permitirán dimensionar las instalaciones de recogida de agua.

Tabla de función de las zonas Pluviométricas en Guatemala

Zona Pluviométrica	Precipitación anual litros /m ²	Período máx. sin lluvias	Duración época seca
Petén y Verapaz Norte	1,500	2 meses	3 meses
Montañas de las Verapaces	2,500	1 mes	1 mes
Izabal y Costa Atlántica	2,600	1 mes	2 meses
Altiplano y montañas Occidente	1,500	3 meses	6 meses
Costa Sur	2,800	4 meses	4 meses
Valles Centrales	1,100	4 meses	6 meses
Oriente	1,400	4 meses	7 meses

Representado en el mapa de Guatemala



- 1 Petén y Verapaz Norte
- 2 Montañas Verapaces
- 3 Izabal y Costa Atlántica
- 4 Altiplano y montañas Occidente
- 5 Valles Centrales
- 6 Oriente
- 7 Costa Sur

8 Pautas de Consumo Doméstico y Productivo

Cuando el agua es escasa, o cuesta mucho trabajo conseguirla, las personas comen poco, pero al disponer de mayor cantidad, aumentaría el consumo. En principio, los cálculos de consumo real de agua por parte de la población rural de Guatemala, arrojan unos datos muy diferentes dependiendo de la disponibilidad de este elemento; pueden oscilar entre los 25 y los 150 litros de agua por día y por familia.

Según analísticas, el consumo mínimo para que las personas empiecen a sentirse satisfechas está en torno a los 15 litros de agua por persona y día. Otros sitúan esta cifra en los 20 litros, como la Organización de las Naciones Unidas, que en sus objetivos para la década del agua, ha determinado esta última cifra como el umbral de satisfacción de las necesidades mínimas de agua.



(Imagen bajada de Internet, página consultada:

[http://www.consumer.es/web/es/medio_ambienteurbano/2010/09/01\(194597.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambienteurbano/2010/09/01(194597.php))

Los datos de consumo diario de agua de países europeos están entre los 150 y los 250 litros por personas, y en los Estados Unidos alcanzan, y a veces superan, los 300.

En Europa se ha vivido un fenómeno interesante de auto limitación del consumo de agua, pues luego de una elevación fuerte del consumo ha seguido una fase de concienciación del medio ambiente y económico, que ha llevado a la ciudadanía a reducir el consumo de agua.

En las familias que viven en el campo, además de disponer de agua para los humanos, es importante la satisfacción de las necesidades de riego y de alimentación de los animales domésticos. Evaluar las necesidades de agua para el riego es virtualmente imposible, pues esta demanda es extraordinariamente elástica, se puede consumir tanto agua como posea.

Se debe hacer énfasis en que para el riego así como para el inodoro, cuando existe, se debe utilizar aguas que se han usado previamente (aguas grises), entre ellos está la limpieza de los útiles de cocina, higiene corporal, etc. Más sencillo es calcular el consumo de agua de los animales estabulados, o que se crían en la casa.

Si se almacena agua de lluvia en los hogares es de gran beneficio, porque se puede cosechar hasta alimentos en el patio de la casa, lo cual es de gran ayuda, ya que el costo de dichos alimentos están altísimos hoy en día. Captar toda la cantidad de agua de lluvia es fundamental no solo para cosechar alimentos, sino que también para utilizarla en el hogar, hay muchísimas funciones para el líquido, y, es que este no puede faltar ni un solo día pues es lo que nos ayuda a sobrevivir y mantener todo limpio en el hogar.



Imagen bajada de internet en la página:

<http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.energiayecoambiente.com/imagenes/aprovechamiento-lluvia.jpg>

Además reutilizando el agua que ocupamos en el hogar, se puede contribuir al medio ambiente porque reciclando agua estamos con la naturaleza, favoreciéndonos así toda las personas que habitamos el planeta tierra.

9 Dimensionamiento de Instalaciones para Almacenamiento de Agua de Lluvia

Para calcular el volumen de una instalación de recogida de agua de lluvia es necesario tener en cuenta:

- Consumo o necesidad de agua por día
- Período máximo sin lluvia

El consumo lo calcularé con los datos del párrafo anterior, ejemplificando a una familia que consuma 80 litros/día (20 galones), y que prevea 20 litros para usos en el hogar, teniendo en total 100 litros (25 galones) de consumo diario. El cálculo del volumen del aljibe es fácil; consiste en multiplicar el número de días por el consumo diario o más sencillo: se puede consultar a la tabla siguiente.

Previsión sequía		Gasto previsto de agua por usuario y día				
Meses sin lluvia	Días sin lluvia	60 litros (15 gls)	80 litros (20 gls)	100 litros (25 gls)	150 litros (40 gls)	200 litros (50 gls)
(1 mes)	15	0,9	1,2	1,5	2,25	3
	30	1,8	2,4	3	4,5	6
(2 meses)	45	2,7	3,6	4,5	6,75	9
	60	3,6	4,8	6	9	12
(3 meses)	75	4,5	6	7,5	11,25	15
	90	5,4	7,2	9	13,5	18
(4 meses)	105	6,3	8,4	10,5	15,75	21
	120	7,2	9,6	12	18	24
Volumen requerido de Aljibe (tinaco o cisterna) en m ³						

(Tabla obtenida del Manual de mantenimiento del Sistema de captación de agua de lluvia, agua saludable)

El método más correcto sería ejecutar un balance continuo del agua que entra y sale del aljibe, para así determinar exactamente la necesidad máxima.

Hay que tomar en cuenta que no toda el agua que cae del cielo termina en el aljibe; una parte se pierde en las salpicaduras, otra se desvía como agua de primera lluvia, asimismo los canalones no siempre recogen lo que viene del tejado.

Los sistemas de recogida de agua son determinantes para la fijación de este coeficiente. Los problemas más comunes, que reducen el valor del coeficiente, son:

- El sistema de recogida sólo recoge el agua de un lado del tejado.
- El canalón está situado de manera que una parte del agua que baja por el tejado salta sobre él y no es recogida.
- El canalón no tiene suficiente pendiente.
- Las hojas u otros materiales bloquean el canalón y hacen que el agua se desborde por los lados.
- Canalones y bajantes corroídos o rotos, que pierden agua.

Hay que tomar en cuenta los siguientes criterios:

- 1 Buen diseño (que es responsabilidad de quien efectúa la instalación).
- 2 y buen mantenimiento (que es responsabilidad del usuario)

9.1 Extensión de los aljibes

Al almacenar agua de lluvia, la resistencia del aljibe ha de ser calculada en función de la profundidad. Cada metro de profundidad de un aljibe implica $100\text{gr}/\text{cm}^2$ de presión adicional sobre las paredes. Esto quiere decir que será más barato construir un depósito de mucha superficie y poca profundidad. La única limitación es el cálculo de la pata, que si es plana trabajará más con gran superficie, debiéndose hacer semiesférica o similar. En cualquier caso parece recomendable buscar una relación en la que la profundidad sea aproximadamente igual al diámetro o diagonal. Un depósito cilíndrico convierte la presión del agua en esfuerzos de tracción sobre las paredes; sin embargo, uno rectangular está obligado a trabajar con muros planos a flexión, vemos que cuando un objeto de sección rectangular se hincha, tiende a buscar una sección cilíndrica, que es la de máxima resistencia. Si cuando ya es cilíndrico se incrementa la presión, el depósito revienta. En los depósitos de sección rectangular, las aristas son las zonas de concentración de esfuerzos, por lo que habrá que reforzar éstas para evitar la aparición de grietas, si es que se decide utilizar esta forma.



Imagen bajada de internet, página consultada <http://foro.portalplantas.com/disenio-de-riego/2893-como-hacer-un-aljibe.html>

Un aljibe plástico cilíndrico será siempre más barato que el mismo de sección cuadrada. Un aljibe de ferrocemento cilíndrico será siempre más barato que uno del mismo material de sección rectangular. Evidentemente, lo que no podemos comparar son los diferentes materiales. Plástico y ferrocemento⁴ tendrán diferentes precios que dependerán de la disponibilidad local de cada material. El aljibe más recomendado es el de sección circular, y con una altura que no debe sobrepasar los dos metros sin tomar medidas especiales de refuerzo.

La optimización de los materiales para la construcción de aljibes, y además considerando la figura geométrica más resistente, la verdad es que el premio mayor se lo lleva la esfera, que es la figura que ofrece mayor volumen con relación a la superficie, además de que permite que todos los esfuerzos se conviertan en tracción, sin embargo tiene el inconveniente del costo de fabricación, y el del costo de sustentación, pues un aljibe de fondo plano se puede colocar en cualquier superficie, mientras que uno esférico precisa de un soporte especial. Quizás por esto, los aljibes esféricos no son nada comunes. Pero curiosamente esta figura se emplea típicamente para los depósitos de gas.

Un diseño que aprovecha las ventajas de las dos figuras geométricas más favorables, es el aljibe cilíndrico con tapa semiesférica, u otras formas de tapa convexa que incrementa la capacidad de almacenaje, con un incremento muy pequeño de la superficie.



(Imagen bajada de Internet, página consultada [vhttp://www.google.com.gt/search?site](http://www.google.com.gt/search?site))

10 Propuestas de instalaciones para reciclar agua de lluvia

Existen diferentes formas para reciclar agua de lluvia, también hay diferentes tipos de aljibes, pero propondré como criterio el costo, ya que se habla de infraestructuras básicas, en las que la belleza técnica es secundaria, y lo que realmente importa es satisfacer la necesidad de agua al menor costo posible. Por lógica se produce una correlación entre costo y calidad. La cuestión del costo de los sistemas de recogida de agua de lluvia es no sólo central, sino también muy dependiente del lugar en que se realice la intervención. El costo de los aljibes va en escala, pero como quiero ejecutar un proyecto en una escuela que sea de ejemplo para las comunidades aledañas y así se siga expandiendo este ejercicio. Existen diferentes formas de crear aljibes, les daré a conocer algunos ejemplos.

10.1 Aljibe de costo muy bajo

La más recomendada por tener un costo bajo, para recoger agua de lluvia es el típico barril bajo el final del canal. Este sistema se ha utilizado con múltiples y variantes, y para ejecutarlo solo es necesario el par de elementos antes descritos: Un canal que recoge las aguas del tejado, puede incluso ser independiente de este y haberse instalado precariamente; el segundo elemento que es un barril o cualquier otros tipo de depósito que nos permita que una parte del agua de la lluvia no se pierda.



Los barriles son valiosos y muy útiles para almacenar el agua, pero se debe tener mucho cuidado, se debe tapar y mantenerse limpio para evitar que se propague el criadero de mosquitos y así evitar enfermedades como el dengue, malaria y otros males.

Cuando no se cuenta con barriles para la captación de agua de lluvia, es recomendable fabricar un pequeño depósito (tinaja) de bajo costo, que sin embargo tiene que ser contemplada entre las que cumplen con los mínimos de calidad, es la de la agrupación de barriles enterrados.

El agua almacenada en los barriles enterrados se extrae con una bomba manual, de manera que los barriles se mantengan bajo tierra, sin posibilidad de que la luz del sol les alcance, y sin que el agua pueda contaminarse con residuos arrastrados del tejado.

Estos son unos de los ejemplos que se pueden poner en práctica para la captación de agua cuando llueve. Todas son importantes pero se debe considerar la que esté a nuestro alcance del bolsillo.

10.2 Aljibe de Costo Intermedio

Si se tiene la oportunidad de instalar un aljibe de costo intermedio es una buena elección, pues el material es de mejor calidad y tiene más durabilidad lo cual beneficia al propietario. Este tipo de aljibe lo vemos en países con más alto nivel de industrialización mediante el uso de elementos fabricados en serie bajo condiciones de mayor eficiencia que el trabajo artesanal.

En las instalaciones efectuadas con elementos comprados el precio es algo más alto; pero los elementos básicos, como es la lámina para la superficie de captación, los tubos para la conducción. Es también fundamentalmente, y se encuentran en cualquier almacén de materiales de construcción. El criterio predominante sería la facilidad de intervención masiva.

Este tipo de instalaciones se encuentra tanto en países en desarrollo como desarrollados, y los materiales pueden ser varios, como el acero galvanizado, plástico, etc.



(Imagen bajada de internet, página consultada <http://www.faunatura.com/recolectar-agua-lluvia.html#WvQ1AhJN8pg8ckGd>)

10.3 Aljibe de costo alto

Este tipo de instalaciones de costo alto están solamente justificadas cuando el precio del agua es igualmente muy alto, o cuando se pretende efectuar un impacto medioambiental o demostrativo que hace que el costo deje de ser el criterio fundamental.

El lugar donde los aljibes se colocan para la recogida de agua de lluvia de alto costo, son de alta calidad normalmente, tienen un gran volumen, y garantizan así las necesidades de agua de un colectivo grande, o por mucho tiempo; también incorporan elementos de tratamiento del agua hasta llevarla a calidad óptima de consumo humano, incluyendo mecanismo o de reposición de sales, de las cuales el agua de lluvia suele ser muy pobre, y en muchos casos aplican sistemas de purificación caros pero muy eficaces, como el filtrado osmótico.

Este tipo de instalaciones suelen incluir no sólo la recogida de agua de lluvia, sino también la reutilización de las aguas grises, que son las que han tenido un primer uso que no las ha inhabilitado para posterior utilizaciones, como por ejemplo el riego.

Las instalaciones de recogida de agua de lluvia de algo costo son, frecuentemente complementarias a la red de distribución, y su objeto no es hacer posible el suministro de agua, sino reducir el consumo de agua potable y tratada.

La reutilización de aguade puede, y de hecho suele ser, igualmente aplicado en entornos en desarrollo.

Siempre que se recoge agua de lluvia, no hay que dejar de poner atención sobre el hecho de que un manejo eficaz del agua obtenida, reduce el costo en la obtención de ésta. Así pues, la regla de las “erres” nos ayude:

- Recolección de agua de lluvia
- Reducción de las pérdidas y gasto superfluo.
- Reutilización de agua “gris”



(Imagen bajada de internet, página consultada <http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.plantasyjardines.es/wp-content/uploads/2011/11/lluvia.jpg&imgrefurl=http://www.plantasyjardines.es/agua-de-lluvia-para-tus->)

11 ¿Cómo construir nuestro propio aljibe?

La tradición con las técnicas modernas permiten la construcción de aljibes y su disfrute. Los aljibes solían construirse con ladrillos unidos con argamasa. Para evitar las temidas infiltraciones, las paredes internas se recubrían mezcla de "cal, arena, óxido de hierro, arcilla roja y resina de lentisco".

Hoy en día hay algunas normas básicas que es aconsejable cumplir a la hora de construir nuestro aljibe:

- Utilización de albañilería u hormigón con paramentos interiores lisos perfectamente impermeabilizados. Hoy en día hay nuevos materiales de prestaciones de alto rendimiento, como por ejemplo los depósitos en termoplásticos (Polipropileno, Polietileno de Alta Densidad (PEHD), PVC, PVDF y combinaciones de PRFV).
- La ubicación del aljibe debe distanciarse de cualquier sumidero o pozo negro, cumpliendo las normativas al respecto.
- Los aljibes cerrados, con boca de acceso con cierre hermético garantizan mejor la seguridad.
- La extracción del agua se deberá realizar con bomba. Antiguamente la garrucha (polea) y el pozal (cubo de zinc) destinado a) eran los medios para sacar el agua desde el fondo del aljibe). Tirar el cubo al aljibe y llenarlo de agua, era todo un arte.
- Los conductos que surtan aguas al aljibe de material cerámico vidriado al interior, hierro, cemento impermeabilizado, fibrocemento u otros materiales análogos.
- Otros temas técnicos que deben considerarse son:
 - La profundidad de la cámara o filtro de arena.
 - La tapa y válvula de nivel constante de descarga al aljibe.
 - La superficie del lecho filtrante (en algunos sitios se suele calcular a razón de 1,00 m² por cada 30 m³ de capacidad al aljibe).

Tradicción y técnicas y materiales modernos pueden combinarse sabiamente. Es importante para esto ponerse en manos de especialistas. La construcción de aljibe debe eliminar riesgos importantes. Así mismo es importante el tratamiento de los depósitos de agua almacenada y su potencial contaminación de legionella, incrementada por su difusión a través de los grifos y otros conductos (duchas, sistemas de riego etc.).

Claro está, que si se va a cosechar el agua para tomar se deben tomar las indicaciones anteriores, pero, si el agua se quiere reciclar para regar u otra utilización en la que no se ingiera por las personas, se puede colocar canales alrededor de la lámina o tejado y depositar toneles para recibir el agua de lluvia, ya depositada es importante tajarla, porque se debe percatar de mantener siempre el agua en buen estado para no propagar mosquitos, que producen enfermedades mortales.

Hemos visto la época en que se empezaron a fabricar aljibes y que con el correr de los tiempos se han ido olvidando. También hemos detallado los diferentes tipos de aljibes, ahora quiero puntualizar como ejecutaré mi aljibe, el cual tendrá gran beneficio para la Institución Patrocina, el Instituto Nacional de Educación Diversificada, INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, y es que, para elaborarlo realice medidas drásticas para delimitar de donde sea más factible la captación de agua de lluvia. Verifiqué el lugar a donde quería que instalara para que esté al alcance de los maestros, alumnado y demás personas, concluí que para que este sea de mayor aprovechamiento, se debería colocar cerca del lavadero para así utilizarlo en diferentes actividades que en el día con día se necesita realizar y que la mayoría se requiere del agua para llevarlas a cabo.

11.1 Selección del modelo para el aljibe en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

He detallado mi informe de lo más completo posible, buscando la información necesaria para darlo a conocer a mi lector, buscando la manera más accesible, económica y práctica, me decidí por captar agua de lluvia en las instalaciones del Instituto Nacional de Educación Diversificada Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. En la parte de atrás del aula de computación, colocaré el canal, este conducirá por tubo PVC, hacia la parte de enfrente de los sanitarios, llevando desde el canal por el tubo se conducirá hasta el tinaco, que estará instado a un lado del lavadero o pila como comúnmente le llamamos en nuestra región. Esto tendrá como finalidad, la captación de agua cuando llueve desde el canalón, pasando por la tubería y llegando al tinaco, lugar donde se almacenará el agua, éste tiene una tapadera lo cual servirá para proteger el líquido de bacterias y animales roedores del lugar. Se puede incluso purificar el agua que quedará al descubierto para que le pegue el sol, esto ayudará a purificar dicho líquido.

11.2 Parámetros del diseño del aljibe para mi proyecto educativo

Los principios básicos de comportamiento y de diseño del Sistema de captación de agua de lluvia en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa son los siguientes:

1. La lluvia disuelve lo que el aire lleva; así que sólo habrá agua limpia si el aire está limpio. En caso contrario, el aire, y por tanto la lluvia, arrastrarán hollín, ácidos u otros productos nocivos. En casos de lluvias persistentes, la primera lluvia limpia el aire, y posteriormente se puede recoger agua de buena calidad. En el INED, se beneficia con esto, pues para la época de instalación de canales, tuberías, tinaco, etc., ya ha llovido un poco, lo que beneficia porque se encuentra limpia la lámina, lo cual puedo decir que dejaré agua limpia para la Institución.



(Imagen tomada por la Epesista, lugar destinado para la captación de agua de lluvia, parte enfrente de los sanitarios, aquí se colocará los canales que conducen el agua al tinaco, el cual quedará por último en esta parte señalada, a la par del lavadero)

2. La lluvia arrastra lo que encuentra en el tejado; así, sólo obtendremos agua limpia de un tejado sin suciedad. En mi caso el agua la estoy captando de lámina, y como lo dije anteriormente el agua de invierno ya ha iniciado y esto beneficio mi trabajo, puesto que el líquido recibido será limpio, esto ayudará a los consumidores del agua en el Centro Educativo.



(Foto tomada por la Epesista, en un ángulo donde se da a conocer el lugar de donde se captará el líquido vital)

3. La colocación del canalón fue determinante del buen rendimiento del sistema de captación de agua de lluvia. Para que el agua llegue al aljibe tiene que ser conducida sin pérdidas por los canalones y bajantes. En este caso, analicé con tiempo lo descrito con anterioridad, ya que quise darle al proyecto calidad, comprando dos canales lisos, un canal con tope y un canal con bajada, para aprovechar el agua y esta no se disperse ni se pierda, y así todo el líquido llegue al tinaco lugar destinado para guardar el agua de invierno.



(Foto tomada por la Epesista, en una perspectiva para que vean el tipo de canal colocado en el aula destinada para la captación de agua de lluvia)

4. La lluvia siempre puede arrastrar restos o arenas, que se depositan en el aljibe, limitan su capacidad y pueden propiciar la contaminación. Estas impurezas se deben eliminar con un buen filtro en la entrada. Para ello instalé un decantador con una llave de paso, esto también se necesita un tubo en forma de “T”, el cual tendrá como función el paso de agua limpia la cual se conduce por la tubería. El agua sucia, como la tierra, piedras o basura, bajan de la lámina, pasando por el canalón y luego bajan por la T, llega al decantador el cual por la presión del agua, el agua limpia se conduce hacia su destino, que es el tinaco y la basura baja y se almacenará en la parte de debajo de la “T”, esta se destapa cuando deja de llover, y así queda desocupada para la próxima lluvia, y el proceso de limpieza de agua queda limpia para su uso.



(Imagen tomada por la Epesista, con ayuda del Ingeniero Jorge Donis, nos inventamos un decantador, que servirá para mantener limpia el agua y este se pueda utilizar con mayor seguridad, este objeto señalado en la fotografía, sirve para que cuando se llene de basura el tubo, se destape y este quede limpio para continuar captando agua de lluvia)



(Imagen tomada por la Epesista, esta pelota se le colocó dentro del tubo que describiré a continuación, para que al momento de que la basura pase por el canal y el tubo, este al llenarse, tope en un reducidor de diámetro de la tubería y esto al terminar de llover se abre la llave del decantador y este queda listo para la próxima caída de lluvia, evitando así que en la tubería parase agua sucia)



(Foto tomada por la Epesista, dando a conocer la forma en que se coloca el reducidor de diámetro de tubería en el tubo, para luego colocar la pelota adentro y pegar los tubos, quedando así listo para dejar el decantador a su uso, para limpieza del agua en invierno).



(Imagen tomada por la Epesista, esta imagen muestra como queda la llave, después de pegar el tubo, la llave, y colocar la pelota dentro de la tubería, para evitar que se ensucie el agua, teniendo así una mejor limpieza en la conducción del líquido hacia el tinaco)

5. El agua, dentro del aljibe no se estropea, y puede mantenerse durante años. Siempre que no se produzca contaminación. Brindé capacitaciones a los estudiantes y docentes sobre el cuidado que deben tener con el depósito de captación de agua de lluvia, esto para mantener calidad de agua en el Centro Educativo. Y como estrategia expuse que el tinaco debe estar siempre tapado, y sólo debe abrirse en casos muy justificados. Además propuse que la tapa del tinaco se le pusiera un seguro ya que el aljibe quedará en un lugar donde también se beneficia la institución que labora en la mañana, que es una escuela y se debe tener cuidado con los niños. Para ello platiqué con el Director del INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, para que sea los docentes los encargados de verificar dicho seguro en la tapa, o si un alumno lo abrirá, verificar un docente, porque ellos quedan como responsables del cuidado del aljibe.



(Foto tomada por la Epesista. Se debe tener mucho cuidado cuando se deje de utilizar el liquido se debe tapar, teniendo así la higiene necesaria para el consumo del agua)

6. Quedando este aljibe al servicio de todos y el agua viene de lámina limpia, ya que ésta ha sido lavada desde un tiempo atrás, porque ha llovido bastante en nuestras tierras, pero como nunca está todo seguro, recomendé darle mantenimiento cada cierto tiempo al depósito. Además les expuse que era importantísimo que para el próximo año en las primeras lluvias limpiar el aljibe para garantizar que se vuelva a llenar después de la limpieza. Les aconseje que la limpieza del depósito se hace vertiendo el agua remanente, para que arrastre los sedimentos, y posteriormente limpiando las paredes con cloro, preferiblemente desde afuera, con una escoba o algo similar. En el diseño hay que prever acceso para la limpieza, así como un tapón en la parte más baja del aljibe, para vaciar los sedimentos que se hayan podido depositar.



(Imagen tomada por la Epesista, dando a conocer el decantador, que servirá para que no pase agua sucia, como basuras, desechos que en los techos siempre hay, todo esto con el fin de que el agua que caiga en el aljibe sea de mejor calidad y esto no impida que la tubería se tape)

7. En este caso el agua servirá para usos como lavado de manos, limpieza de las aulas, limpieza de los sanitarios, en fin para cualquier uso que se requiera en el centro de estudios. No me quise enfocar en que el agua se usase para ingerir, pues esto requiere un poco más de atención y cuidado, pero si se quisiera, y se los deje como opción, ampliándose la información les aclare, que si decidían usarla como líquido bebible, se debía clorar el agua para matar gérmenes o contaminante que en el agua se propaga.



(Imagen bajada de Internet, dando a conocer los grandes beneficios que tiene el agua pura y limpia del cielo, su captación servirá para muchísimos usos en los consumidores)

8. Cuando diseñe el sistema de captación de agua, verifiqué que el agua tuviera caída, para que con la presión el agua lleve hacia su destino que es el tinaco, lugar de almacenamiento del agua de lluvia, además conviene a los estudiantes y docentes que el aljibe esté bajo el nivel del tejado o lámina, para que al momento de utilizar el líquido este caiga con facilidad y presión.



(Imagen tomada por la Epesista, aquí se muestra en la imagen que la captación de agua de lluvia esta tomada estratégicamente de un aula y lo conducirá por medio del canal a la tubería, éste colocándose en declive para que el agua no se empoce, sino que, se conduzca a su destino)

9. En este proyecto también diseñe que el lugar de captación de agua de lluvia tuviera una llave, para mayor seguridad del almacenamiento, esto porque hay veces que niños traviosos o personas que desconocen del cuidado del agua, la destapan y dejen desperdiciar el líquido que es fundamental hoy en día.



(Imagen tomada por la epesista. La llave que contienen los tinacos, es de gran importancia, porque sirve para recibir agua según su necesidad y cantidad, para ello se debe tener cuidado que los niños o personas inconscientes lo dejen abierto, porque se puede desperdiciar el líquido que es muy importante que haya en abastecimiento)

10. Como es de gran importancia que el aljibe este bien asegurado, y que el agua este accesible, también fue de gran ayuda informarles que deben tener mucho cuidado, de que éste, no se derrame ya que de ser así servirá de criadero de mosquitos, además como recomendación les expuse a los estudiantes que constantemente verifiquen el aljibe, que lo cuidarán ya que el beneficio es para ellos, valorar el agua porque es para todos.



(Imagen tomada por la Epesista, dando el ejemplo de cómo mantener el agua bien tapada para que no se ensucie ni sea almacenamiento de mosquitos)

El trabajo elaborado en el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, fue arduo, pero satisfactorio ya que con este tema “Guía sobre el aprovechamiento de agua lluvia”, se impactó en los beneficiados, tanto alumnos como docentes, al observar ya el trabajo terminado, se dieron cuenta que el proyecto en sí, es de gran interés. Con este ejemplo brindo a la comunidad educativa, interés por mejorar la calidad de agua, recurso gratuito, mejoras en la Institución y un gran beneficio a otras personas que también saldrán ventajeadas con tal trabajo elaborado.

Su instalación costó muchísimo, pues la verdad como Epesista, se como dar clases en los centros educativos, pero de instalaciones de tuberías, colocar canales, soldaduras, etc., eso si que no lo podía realizar, es por ello que me asesoré con un ingeniero agrónomo y un técnico en mecánica, para que me apoyaran en la instalación de este material.

Se me presentaron varias complicaciones, y yo, que soy una persona que me gusta que todo salga de maravilla, bendito Dios y con la asesoría y apoyo del Ingeniero Jorge Donis y el profesor de Mecánica, que labora en esa Institución, logramos instalar el canalón, la tubería, que conduce al tinaco, en ello también se colocó la “T”, lo cual ayudará a que el agua se conduzca limpia hacia su depósito. Lo que sí fue realmente sorprendente fue inventar un decantador, el cual servirá para que la basura, como tierra, polvo, hojas, etc., no pasen a la tubería que conduce el agua al tinaco. Y si vieran que se elaboró con tubería, pelota plástica, y una llave que ayudará a la limpieza del líquido.

Me siento satisfecha de haber concluido con éxito este proyecto, lo dejo entonces, en manos de los docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, esperando pongan en práctica lo explicado en la capacitación, de tener cuidado y darle el valor que se merece este trabajo ejecutado, pues se elaboró con esmero y dedicación, y con el sudor en la frente para la Epesista, el Ingeniero y el Profesor de Mecánica. Ahora es decisión de quienes reciben este proyecto, brindarle cuidados y revisiones constantes para que tenga durabilidad y siga sirviendo a próximas generaciones en el Centro Educativo.

12 PASOS PARA LA INSTALACIÓN DEL ALJIBE EN EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA SANTA ROSA DE LIMA, SANTA ROSA:

Para la realización del Aljibe en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, se llevó a cabo por medio de pasos los cuales los describiré a continuación para una mejor comprensión de mi lector.

12.1 Acarreo de material para construir el aljibe



(Foto tomada por la Epesista, doy a conocer la forma en que lleve el material al INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.)

12.2 Colocación del Canal (utilizando soldadura para que quede fijo)



(Imagen tomada por la Epesista, doy a conocer en esta fotografía la forma en que se están colocando los canales)

12.3 Reforzamiento del canal



(Imagen tomada por la Epesista, en donde se esta colocando el canal y reforzándolo a manera que quede bien instalado)

12.4 Canal ya soldado y colocado en el aula propuesta para recoger el agua de lluvia



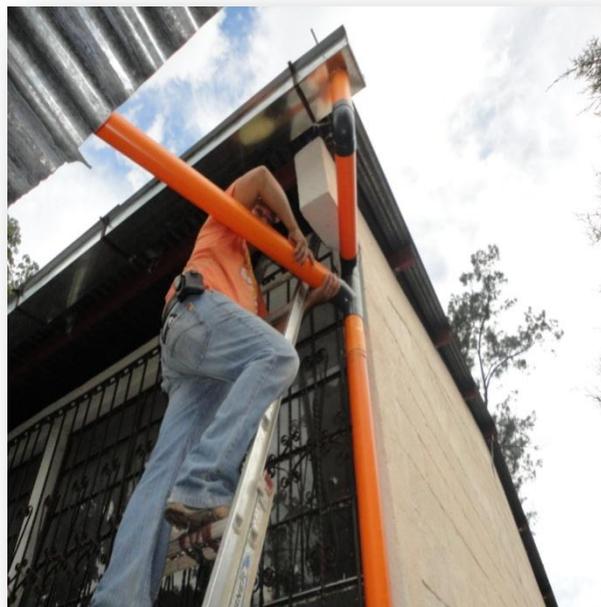
(Imagen tomada por la Epesista, terminando de colocar el canal, para luego colocar la tubería)

12.5 Pegando la tubería a ocupar en el Aljibe.



(Imagen tomada por la Epesista, momento en el que se están pegando los tubos para instalarlo y que quede en buenas condiciones para la captación de agua de lluvia)

12.6 Instalando el aljibe



(Imagen tomada por la Epesista, al momento de la instalación de tubería)

12.7 Aljibe ya terminado e instalado, solo para recibir el agua de lluvia.



(Imágenes tomadas por la Epesista, ya instalado y entregado el proyecto en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Glosario

Agua: Es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O).

Aljibe: es un depósito destinado a guardar agua potable, procedente de la lluvia recogida de los tejados de las casas o de las acogidas, habitualmente, que se conduce mediante canalizaciones. Normalmente es subterráneo, total o parcialmente. No se debe confundir con tinaja: depósito destinado a transportar líquidos.

Aljibe de hormigón es importante que éste disponga de un registro de entrada para inspecciones, mantenimiento o limpieza periódica. Los tamaños de un aljibe de polietileno van desde 1000L y 2000L, hasta 5000L.

Almacenamiento: Estructura que acumula el volumen de agua lluvia. Debe ser impermeable; no superior a 2 m. de altura; dotada de una tapa para impedir el ingreso de polvo, insectos y luz solar; poseedora de una escotilla con tapa sanitaria lo suficientemente grande para que permita el ingreso de una persona para la limpieza y el mantenimiento; y en la entrada y el rebose deben contar con mallas para evitar el ingreso de insectos y animales.

Aprovechamiento: proceso mediante el cual, mediante un proceso se recicla agua de lluvia, el líquido recuperado se incorpora al ciclo económico y productivo por medio del uso de agua que no tiene ningún costo, pues es gratis, cae del cielo.

Bomba: Para distribuir el agua a los lugares previstos. Es muy importante que esté construida con materiales adecuados para el agua de lluvia, e igualmente interesante que sea de alta eficiencia energética.

Canalón: Se utiliza para recoger el agua y llevarla hacia el depósito de almacenamiento. Antes de los bajantes se aconseja poner algún sistema que evite entrada de hojas y similares.

Captación: El techo de la edificación tiene una superficie y pendiente que facilita el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Puede estar hecho de una plancha metálica ondulada, tejas de arcilla, e incluso paja.

Cisterna Depósito donde se guarda el agua de lluvia o la necesaria para un retrete pluvial de la lluvia o relativo a ella: aguas pluviales.

Cubierta: En función de los materiales empleados tendremos mayor o menor calidad del agua recogida.

Depósito: Espacio donde se almacena el agua ya filtrada. Es fundamental que posea elementos específicos como deflector de agua de entrada, sifón rebosadero anti roedores, sistema de aspiración flotante, sensores de nivel para informar al sistema de gestión, etc.

Depósito de hormigón prefabricado

Compuesto por paredes de hormigón prefabricado sobre losa de hormigón in-situ. Forma rectangular.

El agua de lluvia no tiene cal, es por ello muy apropiada acumularlas en un aljibe y utilizarla posteriormente para regar el jardín.

El reciclado de aguas pluviales en un aljibe sigue siendo un tema desconocido. El agua procedente de la lluvia es un recurso valioso que puede y debe ser aprovechado también, para su uso en el hogar. Precisamente, por la escasez de agua potable en el mundo, deberíamos de controlar más rigurosamente su uso y pensar instalar un aljibe en nuestra casa.

Filtro: Necesario para hacer una mínima eliminación de la suciedad y evitar que entre en el depósito o cisterna.

Intercepción: Este dispositivo impide que material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y, de este modo, minimiza la contaminación del agua almacenada.

La sustentabilidad: fue integrada en todos los aspectos del desarrollo de la estrategia, incluida la evaluación de opciones y, en particular, la evaluación de múltiples criterios de estrategias alternativas. Impulsada por una metodología que abarcara todos los aspectos, el proyecto consideró una estrategia permanente y de largo plazo para el agua reciclada.

Los embalses: no son los únicos que pueden beneficiarse del agua caída del cielo. Por unos 2.000 euros de media por vivienda, los consumidores pueden instalar sistemas que aprovechan el agua de lluvia.

Recoger el agua de lluvia: es una forma de ayudar al medioambiente por la reducción de agua que debe ser procesada en instalaciones de tratamiento.

Recolección y conducción: Son las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo.

Sistema de drenaje de las aguas excedentes, de limpieza, etc. que puede ser la red de alcantarillado, o el sistema de vertido que disponga la vivienda.

Sistema de gestión agua de lluvia-agua de red: Mecanismo por el cual tenemos un control sobre la reserva de agua de lluvia y la conmutación automática con el agua de red. Este mecanismo es fundamental para aprovechar de forma confortable el agua de lluvia. Obviamente se prescinde de él si no existe otra fuente de agua.

Tanques de polietileno: son considerablemente más caros, sobre todo en los tamaños, se caracterizan por tener una suficiente capacidad de almacenaje de agua.

Tratamiento: El agua lluvia destinada al consumo humano debe ser tratada antes de ser ingerida. El tratamiento está dirigido a la remoción de las partículas que no fueron retenidas por el dispositivo de intercepción y en segundo lugar al acondicionamiento bacteriológico.

Un tanque de presión precargado: es una de las partes necesarias de un sistema de aljibe para tener una presión de agua adecuada. Podrás hacer tú mismo una instalación que se verá como si la hubiese realizado un profesional.

Bibliografía

- Libro de agua de lluvia, agua saludable.
Apoyo a la Reforma del Sector Salud en Guatemala “APRESAL”
GTM/B7-3010/95/086
República de Guatemala – Unión Europea

- PEI Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, año 2009.

- POA del Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, año 2009.

- Políticas Educativas 2008-2012.

Egrafía

1. http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://servicios.laverdad.es/murcia_agua/iconcap4
2. <http://vida-rural.euroresidentes.com/2007/09/aljibes.html>
3. <http://www.alhambradegranada.org/es/info/lugaresyrincones/plazadelosaljibes.asp>
4. <http://www.prefabricadosagustin.com/productos/depositos-de-hormigon-prefabricado/>
5. <http://helid.digicollection.org/en/d/Jwho91s/2.8.2.html>
6. http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/reciclaje_hidrico_construccion/reciclaje_hidrico_construccion.asp
7. <http://foro.portalplantas.com/disenio-de-riego/2893-como-hacer-un-aljibe.html>
8. http://www.ehowenespanol.com/instalar-tanques-agua-aljibe-presion-precargados-como_60601/
9. <http://www.ison21.es/2008/05/30/como-construirnos-nuestro-propio-aljibe/>
10. <http://www.globalskm.com/Insights/Achieve-Magazine/Issue4-2009-Esp/article4.aspx>
11. <http://www.lenntech.es/reciclaje-del-agua.htm#ixzz2Wj0KojUG>
12. http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2010/09/01/195497.php
13. <http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.plantasyjardines.es/wp-content/uploads/2011/11/lluvia.jpg&imgrefurl=http://www.plantasyjardines.es/agua-de-lluvia-para-tus->
14. <http://www.veoverde.com/2012/01/como-aprovechar-el-agua-lluvia/>
15. <http://es.wikihow.com/Imagen:Rain-Study-3.jpg>

CAPITULO III

3. Proceso de Ejecución del Proyecto

La elaboración del proyecto se llevo a cabo en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, llevando consigo varias actividades que van de la mano con el organigrama que nos permite verificar la relación entre las metas y los objetivos, que encierra en sí todo lo realizado. En lo efectuado, hubo la necesidad del desarrollo de una serie de acciones, obteniendo en cada una de ellas los resultados que como Epesista me había trazado, las describo a continuación.

3.1 Actividades y resultados

No.	Actividades programadas	Resultados obtenidos
1	Elaboración del presupuesto	Es muy importante realizar la elaboración del presupuesto, ya que esto determina el tiempo y costo del proyecto.
2	Solicitar autorización a la municipalidad, Centro Educativo y C.T.A	Bendito Dios la respuesta en la Municipalidad, Centro Educativo y C.T.A., fueron positivas ya que sin ellas no hubiera podido llevar a cabo la ejecución del proyecto.
3	Estudio del proyecto a realizar	Esto me permitió recabar toda la información, en ella pude encontrar las carencias y priorizarlas. También evalué las carencias a través de los instrumentos necesarios.
4	Gestiones a diferentes dependencias y personalidades	Realicé varias gestiones, pues mi proyecto es de alto costo. Para sufragar dichos gastos se obtuvieron gracias a las personas que me solicite su colaboración.
5	Capacitación	Me pareció de gran importancia concientizar a los estudiantes, docentes y personas de la comunidad, a cerca de los beneficios que trae este

		proyecto. Realicé una capacitación sobre el tema “Aprovechamiento de Agua de Lluvia” e invité al Ing. Agrónomo Jorge Donis, quien gustosamente llevo a cabo dicha capacitación. También solicité apoyo al Centro de Salud, llegando a brindar una capacitación sobre el buen uso del agua y la higiene que se debe tener para conservar agua limpia y para no propagar mosquitos.
6	Ejecutar Proyecto de reforestación	Siembra de 600 arbolitos, así ayudé al medio ambiente.
7	Resiembra y Planteo	En un área, donde se necesitaba reforestar, se cubrieron con árboles, los espacios que hacían falta.
8	Supervisión del Proyecto	Gracias al apoyo de la Institución patrocinante y patrocinada, se concluyó con éxito.
9	Elaboración de la guía “Aprovechamiento de Agua de Lluvia”	Guía perfilada “Aprovechamiento de Agua de Lluvia”
10	Culminación del proyecto	Se lograron los objetivos propuestos, dejando en la Institución un proyecto que brinda a los demás grandes conocimientos y ventajas que favorecen a la Institución.
11	Entrega del Proyecto	Esto es lo mas satisfactorio como Epesista, pues culminar el proyecto, entregarlo y dejarlo para el beneficio del Centro Educativo, es algo maravilloso. A esta entrega muy alegres participaron, los docentes, alumnos, agradecieron a mi persona y se comprometieron a cuidar el proyecto para que sirva en los próximos años.

3.2 Producto y logro del proyecto

3.2.1. Producto del Proyecto

Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

Alagados, por parte de la Comunidad Educativa, ya que este proyecto transmite deseos de seguir cultivando y aprovechándonos de los recursos que nos ofrece la misma naturaleza.

3.2.2. Logros del Proyecto

- ✓ Con la elaboración de la guía “Aprovechamiento de Agua de Lluvia”, se benefició a 45 alumnos, 06 docente y 01 Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, con esto también beneficia a comunidad educativa jornada matutina y las comunidades aledañas, del municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.
- ✓ Se concientizó a los estudiantes, docentes a través de las capacitaciones brindadas en beneficio y comprensión del aprovechamiento de agua de lluvia, llevando también una formación que los conduzca a tener ideas innovadoras, creativas y necesarias, que cubran lo que está requiriendo en el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- ✓ Logré que los estudiantes y docentes me brindarán su atención, porque después de elaborar el proyecto, los lleve al lugar de instalación del mismo, para que ellos con sus propios ojos vieran el proceso que se llevó la elaboración del trabajo, que ellos también participaran de los pasos dados, para que aprendan y lleven este ejercicio a su casa para que se expanda esta idea que ayuda a todas las familias de las comunidades.
- ✓ La guía elaborada servirá a que los docentes tomen este tema de gran importancia y las integren en sus clases diarias, en especial en el área de agroforestal les queda como anillo al dedo pues el trabajo se relaciona con el medio ambiente y sobre la captación de aguas pluviales.
- ✓ Los estudiantes conocieron que con material al alcance de las comunidades se puede crear su propio aljibe, así ahorrarán dinero, lo cual también servirá para que su desarrollo como persona y profesional los conduzca a ser creativos e innovadores.
- ✓ Con la elaboración de este proyecto me siento satisfecha y agradecida con Dios, por permitirme llegar a la culminación de la ejecución del trabajo “Guía sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia”, que para mí desconocía los beneficios que esto trae a las familias, y por ende, a las comunidades, entregarlo a la Institución beneficiada, me llena de alegría, saber que lo reciben con agradecimiento, sé que el INED, es una Institución que lo necesitaba, es por ello que lo tome en cuenta y así concluido mi proyecto, queda establecido en teórico y practico, para

que se beneficien y gocen del agua pura y limpia que Dios nos manda del cielo.

CAPITULO IV

4. Proceso de Evaluación

4.1 Evaluación del Diagnóstico

- Para evaluar el Diagnóstico utilicé varias técnicas, una de ellas fue la Observación, lo cual me ayudó a verificar que carencias tiene el Centro Educativo. También utilicé la técnica de la entrevista, a través de ella pude acertar si el proyecto era necesario en la Institución y para constatar la opinión de alumnos, maestros y padres de familia. Con estas técnicas me permitieron aclarar la información, localizar las carencias y las limitaciones en la ejecución del proyecto, lo cual me permitió tener una visión general y realista de las necesidades en el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- Con la técnica de la Observación utilizada en el diagnóstico, me permitió detectar información necesaria, como: fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas de la Institución.
- Para detallar todas las carencias y necesidades recurrí al Director del INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, para que me brindará su ayuda para informar sobre las necesidades de la Institución y cual sería la más ineludible.
- La entrevista la realicé para confirmar por medio de la opinión de los estudiantes y docentes la necesidad de un proyecto como el de aprovechamiento de agua de lluvia.
- Cada técnica aplicada la utilicé en el momento exacto, para obtener la información que es la base para la ejecución del proyecto.

4.2 Evaluación del Perfil

- En la evaluación del perfil me base en la lista de cotejo, por medio de una autoevaluación se logro determinar la estructura adecuada, a través de la autoevaluación se llegó a la estructura adecuada del perfil. Observando con claridad los niveles, de realización o limitación del proyecto, en su elaboración y diseño, es por ello que se recurre a ala

escala de valoración, porque ella nos permite analizar y determinar, las estructuras y diseños. Los resultados fueron los siguientes:

- Los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, aportaron ideas, para la práctica sobre el aprovechamiento de agua de lluvia e incluso con los ejemplos dados en las instalaciones del aljibe del INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, con ello dijeron tener ideas positivas que les ayudará a realizar su propio aljibe en su familia.
- Todo lo programado se llevo a cabo de la mejor manera, el tiempo alcanzó para realizar cada paso del proyecto seleccionado. Las actividades se culminaron con éxito. Todo organizado y planificado con tiempo se incorporó adecuadamente, es por ello que todo salió satisfactoriamente.
- Con la involucración de los alumnos y docentes en la elaboración del proyecto aprovechamiento de agua de lluvia, se logro concientizar sobre el mal uso que le damos al agua, ya que siempre nos quejamos por la falta del líquido vital, pero no le damos solución a los problemas que se nos presentan. Es por ello que con la atención prestada se logró llegar a lo profundo de cada persona y así dejar una huella positiva que les ayude a aprovechar un recurso tan importante como el agua que nos sirve a todos en todo el tiempo.
- Creación de la guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, se tomo como base el cronograma de actividades detallado en la información para la ejecución del mismo.

4.3 Evaluación de la Ejecución

- Todas las actividades propuestas en el cronograma se realizaron en coordinación con los docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.
- Con la elaboración del proyecto “Guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, lográndose en el tiempo establecido.

4.4 Evaluación Final

- Para la culminación de mi proyecto, utilizando el FODA, se realizó el diagnóstico de la Institución, obteniendo toda la información necesaria, me permitió detectar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Me pude dar cuenta de la problemática interna y externa del Centro Educativo, en ella se listaron las necesidades según su origen y consecuencia, para realizar mi análisis de viabilidad y factibilidad, obteniendo con todo el problema seleccionado. Haciendo falta una guía que conlleve al aprovechamiento de agua de lluvia que va dirigido a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, determiné que era necesario su creación y es por ello que se realizó con éxito.
- Después de verificar los problemas con los que cuenta el Centro Educativo, viendo las necesidades que en ella se requieren logré la formulación y nombre del proyecto: Guía sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, todo ello con la participación total de los docentes y maestros, tomando en cuenta los objetivos bien definidos y que estos fueran de la mano con las metas, para plantear el problema, obteniendo como resultado llegar a lo más profundo de las personas involucradas, para mejorar el uso del agua en la Institución, ya que a través del aprovechamiento de agua de lluvia se beneficia a muchas personas y es para varios años su función.
- Gracias a todo lo planificado, logré finalizar todas las actividades programadas, las cuales dieron origen a la elaboración de mi proyecto, puedo darme cuenta el gran valor que ocupará mi guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, además con las capacitaciones brindadas a los estudiantes y docentes conllevó a que se brindara la información necesaria para ampliar sus conocimientos y así dejar un aprendizaje que sobrelleve a mejorar la necesidad de agua y que pongan en práctica lo aprendido en el proceso del proyecto ejecutado.

CONCLUSIONES

1. Con la elaboración de la Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes, se promovió la educación sobre el buen uso del agua en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, del municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa. Con la realización de este proyecto los alumnos y docentes ampliarán sus conocimientos en relación a este tema, mejorando con esto el abastecimiento de agua en la Institución.
2. Se elaboró la guía para promover el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, para que el Centro Educativo cuente con la teoría y practica de uso adecuado de captación de aguas pluviales y esto sirva para que los beneficiados se suministren del agua, recurso vital para el ser humano.
3. Los estudiantes y docentes aprendieron a realizar aljibes para la captación de agua cuando llueve, todo esto para tener una calidad de vida con agua natural que nos proporciona la naturaleza con la bendición de Dios.
4. Con la implementación de la guía se logrará captar el agua de lluvia, lo cual servirá para que en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, siempre haya agua para ocuparla en sus actividades diarias.
5. Recoger agua en invierno es uno de los principales enfoques del momento de la humanidad sobre la manera de captar agua que cae del cielo, que es gratis y que viene a ayudar a las personas que la necesitan para su diario vivir.
6. Cuidar del agua es uno de los principales enfoques del momento en la humanidad, recoger agua de lluvia y darle el uso necesario es vital porque hay escases de este recurso, brindado por la naturaleza es de gran beneficio saber sacar provecho de la época lluviosa.

RECOMENDACIONES

1. Promover la implementación del uso de aljibes, que sirvan para aprovechar el agua de lluvia y así sacarle provecho a la época de invierno para captar la mayor cantidad de agua.
2. Utilizar la guía sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, para orientación del uso de esta técnica, que conlleve a difundir esta información que beneficia a todas las personas de las comunidades aledañas.
3. Los estudiantes y docentes se benefician con el conocimiento de cómo captar agua en invierno, sacándole provecho a lo que la naturaleza nos ofrece gratuitamente, sacando ventaja de este recurso y que además contribuye al medio ambiente.
4. Que se brinden capacitaciones constantemente de cómo cuidar el proyecto ejecutado, para que no se descuide el material y así tenga durabilidad.
5. Promover el uso de aljibes en cada familia por medio de todos los estudiantes capacitados en la ejecución de este proyecto, dejando así la inquietud de que los aprendices puedan realizarlo en su hogar.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Libro de Inventario del Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.
2. Información del manual Agua de Lluvia, agua saludable.
3. Información obtenida de la Municipalidad de Santa Rosa de Lima.
4. PEI Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, año 2009.
5. POA del Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, año 2009.
6. Políticas Educativas 2008-2012.

EGRAFIA

1. <http://www.prefabricadosagustin.com/productos/depositos-de-hormigon-prefabricado/>
2. http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://servicios.laverdad.es/murcia_agua/iconcap4
3. http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/reciclaje_hidrico_construccion/reciclaje_hidrico_construccion.asp
4. <http://foro.portalplantas.com/disenio-de-riego/2893-como-hacer-un-aljibe.html>
5. http://www.ehowenespanol.com/instalar-tanques-agua-aljibe-presion-precargados-como_60601/
6. <http://www.ison21.es/2008/05/30/como-construirnos-nuestro-propio-aljibe/>
7. <http://www.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.plantasyjardines.es/wp-content/uploads/2011/11/lluvia.jpg&imgrefurl=http://www.plantasyjardines.es/agua-de-lluvia-para-tus->

Plan de Diagnóstico del Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

1 Parte Informativa

1.1 Nombre de la Institución

Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

1.2 Dirección

Avenida Ángel Gabriel Ericastilla, Barrio el Calvario, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

1.3 Ejecutor del Proyecto

Carmen Graciela García

1.4 Carné

200819760

1.5 Asesor

M. A. Balter Armando Aguilar

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Identificar las condiciones físicas y estructurales del Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.

2.2 Objetivos Específicos

Detallar las necesidades, para determinar su situación.

Precisar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que esta la Institución lo cual dificulta su desarrollo.

Objetivo	Actividad	Recursos	Metodología
1. Recabar información oral y escrita de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparar instrumentos ▪ Validar los instrumentos ▪ Corregir los instrumentos ▪ Utilizar los instrumentos ▪ Análisis e interpretación de los instrumentos 	Humanos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director ▪ Docentes ▪ Estudiantes ▪ Asesor ▪ Epesista Financieros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnica escrita (análisis documental, fichas de trabajo, síntesis documental, cita textual, resumen) ▪ Encuestas, entrevistas, guía de encuestas. ▪ Técnica de observación. ▪ Fichas de observación.
2. Presentar soluciones a los problemas presentados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Listar las carencias Clasificar Agrupar por naturaleza Priorizar lo más necesario 	Humanos Financieros <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material y equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis Lista de Cotejo
3. Analizar la problemática de la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar el cuadro de análisis ▪ Trasladar carencias a factores ▪ Identificar nombre de problemas a cada grupo de carencias ▪ Plantear solución a cada problema 	Humanos Financieros <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material y equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis (cuadro de análisis del problema)
4. Utilizar un estudio de viabilidad y factibilidad para soluciones del problema priorizado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación de lista de cotejo. ▪ Solucionar la acción viable y factible. 	Humano Financiero <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material y Equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación <p>Análisis con lista de cotejo.</p>

Cronograma de actividades de la etapa del Diagnóstico

Mes Semanas de Actividades	Mayo		Junio	
	3	4	1	2
Elaboración de solicitud del proyecto				
Presentación de solicitud para el proyecto en la Institución Patrocinante				
Entrega de solicitud para elaborar el proyecto a la C.T.A., y a la Institución Patrocinada				
Elaboración de instrumentos para aplicar el diagnóstico				
Selección de las necesidades				
Priorización de las necesidades identificadas				
Lista de análisis del problema				
Análisis de viabilidad y factibilidad				
Problema seleccionado				
Elaboración del informe del diagnóstico				
Presentación del informe del diagnóstico.				

Plan de Sostenibilidad

1 Identificación

1.1 Nombre de la Institución

Instituto Nacional de Educación Diversificada

1.2 Dirección

Ave. Ángel Gabriel Ericastilla, Barrio el Calvario, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

2 Justificación

El presente plan indica el uso y sostenimiento del proyecto, con la Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, como aporte de beneficio para el instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa. Para garantizar el uso periódico del mismo.

3 Objetivos

3.1 General

Garantizar el uso y sostenibilidad del proyecto, Guía sobre el Aprovechamiento de agua de lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.

3.2 Específicos

- Velar por el que se le de uso adecuado del proyecto realizado.
- Organizar a estudiantes para que realicen actividades que conlleven a la utilización de agua de lluvia.

4 Organización

- El uso y la sostenibilidad del proyecto ejecutado, contará con el apoyo de:

Director del Centro Educativo

Personal Docente del Centro Educativo.

Estudiantes de todas las carreras

Padres de familia.

5 Recursos

5.1 Humanos

- Director
- Docentes
- Estudiantes
- Padres de familia

5.2 Materiales

- Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia.
- Material didáctico: pizarrón, hojas, cañonera, computadora, tinta, lapiceros, lápices, cuaderno de anotaciones)
- Impresora, flauta, extensión.

5.3 Financieros

- Los proporcionados
- Individuales.

6 Actividades

- Implementación de guías para la biblioteca del Centro Educativo.
- Capacitación motivacionales a cerca de los beneficios de la captación de agua de lluvia.
- Motivación de los estudiantes, involucrándolos en observación de realización del proyecto.

7 Evaluación

Estará a cargo de las autoridades educativas, del Centro Educativo.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa



Técnica utilizada para la evaluación del diagnóstico

- 1 Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia
- 2 Instrumento de Evaluación: **Escala de apreciación**

No.	Indicadores	Rango			
		E	MB	B	D
01	Las condiciones en que se realizó el diagnóstico en la Institución fueron:				
02	Los participantes de la comunidad, participaron para dar información acerca de los problemas y necesidades.				
03	La manera en que se obtuvieron, datos en la fase del diagnóstico, para la detección de problemas fue:				
04	En que forma se emplearon los recursos, para obtener la información física, técnico administrativa y lista de carencias				

E = Excelente

B = Bueno

MB = Muy bueno

D = Deficiente

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa



Técnica utilizada para la evaluación del perfil, lista de cotejo.

Instrucciones: Escribe a cada pregunta, tu calificación del 01 al 10.

- 1 Se ha tomado en cuenta el perfil del proyecto con los
Objetivos establecidos. _____
- 2 Las metas se pueden alcanzar _____
- 3 El cronograma tiene las fechas establecidas para las
Actividades que se realizarán _____
- 4 La unidad ejecutora cumplió con la aportación económico _____
- 5 El proyecto traerá beneficios para la Institución _____
- 6 Se realizaron gestiones económicas para la ejecución
del proyecto. _____
- 7 Se tiene contemplado la entrega del producto, a la
Institución patrocinada _____
- 8 Las metas propuestas para el perfil del proyecto fueron
Cuantitativas _____
- 9 El problema de falta de agua desaparecerá con el proyecto _____
- 10 El Sector de la comunidad, apoyo con la información
necesaria _____

10 puntos = Excelente

8-9 puntos = Muy bien.

6-7 puntos = Bien

4-5 puntos = Regular

0-3 puntos = Deficiente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa



Técnica utilizada para la evaluación de la ejecución, lista de cotejo.

Instrucciones: Escribe a cada pregunta, tu calificación del 01 al 10.

- 1 El proyecto se realizó de acuerdo a lo planificado _____
- 2 Las metas propuestas fueron alcanzadas _____
- 3 Las actividades fueron llevadas a cabo de acuerdo al cronograma _____
- 4 El sector comunidad aportó la información requerida por la Epesista _____
- 5 El proyecto es la solución a las necesidades _____
- 6 Los recursos financieros fueron suficientes _____
- 7 Se contempló con un presupuesto, para algún imprevisto _____
- 8 Las metas propuestas fueron alcanzadas _____
- 9 Desapareció el problema con la elaboración del proyecto _____
- 10 El proyecto elaborado, llena las expectativas de la población _____

Calificación

10 puntos = Excelente

8-9 puntos = Muy bien.

6-7 puntos = Bien

4-5 puntos = Regular

0-3 puntos = Deficiente



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Humanidades

Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Técnica utilizada para la evaluación final, lista de cotejo.

Instrucciones. Escribe a cada pregunta, un punteo de 01 al 10.

- | | | |
|----|--|-------|
| 1 | El proyecto fue realizado con éxito | _____ |
| 2 | Se alcanzaron las metas propuestas | _____ |
| 3 | Se tomó en cuenta el cronograma de actividades | _____ |
| 4 | La comunidad educativa aportó lo necesario | _____ |
| 5 | El proyecto es de beneficio para la comunidad educativa | _____ |
| 6 | Se logró la distribución de las guías del proyecto elaborado | _____ |
| 8 | Se solicitó apoyo a instituciones públicas y privadas para la elaboración del proyecto | _____ |
| 9 | Se alcanzaron los objetivos propuestos | _____ |
| 10 | El proyecto llenó las expectativas de la población | _____ |

Calificación

10 puntos = Excelente

8-9 puntos = Muy bien.

6-7 puntos = Bien

4-5 puntos = Regular

0-3 puntos = Deficiente



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

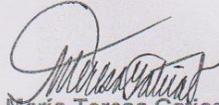
Guatemala, 22 Abril 2013

Licenciado (a)
BALTER ARMANDO AGUILAR PICHILLÁ
Asesor (a) de Tesis o EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(A) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de tesis () o EPS (X) que ejecutará el (la) estudiante

CARMEN GRACIELA GARCÍA
200819760

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Administración Educativa.


M.A. María Teresa Gatica Secaida
Departamento Extensión


Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano

C.c expediente
Archivo.


27/04/2013

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 22 de abril de 2013

Señor: Ronald Alfredo García Estrada
Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada de Santa Rosa de Lima.
Presente

Estimado Director:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al (la) estudiante: CARMEN GRACIELA GARCÍA Carné No. 200819760 En la institución que dirige.

El asesor –supervisor asignado realizará visitas constantes, durante el desarrollo de las fases del diagnóstico, perfil, ejecución y evaluación del proyecto.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAN A TODOS”

M.A. María Teresa García Secaidac
Directora, Departamento de Extensión



Recibido
Autorizado
13-05-13



Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio 4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601, 2418 8602, 2418 8620
2418 8600 ext. 85301, 85302 Fax: 85320



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Santa Rosa de Lima, Junio de 2013.

Licenciada

Delia Judith Hernández Carías

C.T.A. Santa Rosa de Lima.

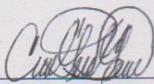
La saludo cariñosamente, deseándole todo tipo de bendiciones en sus actividades cotidianas.

El motivo de la presente es para solicitarle permiso, para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Dicho proyecto lo realizaré en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, para poder llevar a cabo mi proyecto “Aprovechamiento de Agua de Lluvia” de acuerdo a la necesidad de este Centro de Estudios.

Espero contribuir con la Institución y a la vez dejar un mensaje positivo en los alumnos, docentes y padres de familia sobre la importancia del uso y aprovechamiento de este líquido vital para la humanidad.

Espero favorablemente su autorización, sin otro particular me suscribo de usted.

Deferentemente

F. 
Epesista Carmen Graciela García
Carné: 200819760

MINISTERIO DE EDUCACION
COORDINACION TECNICA ADMINISTRATIVA

RECIBIDO
17 JUN 2013

SANTA ROSA DE LIMA



Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de  humanidades



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Santa Rosa de Lima, Mayo de 2013.

Señor: Armando Ramírez

Alcalde Municipal

Santa Rosa de Lima, Santa Rosa

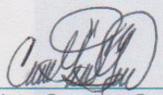
Lo saludo con mucho respeto y cariño, deseándole todo tipo de bendiciones en sus actividades administrativas en bienestar del municipio de Santa Rosa de Lima.

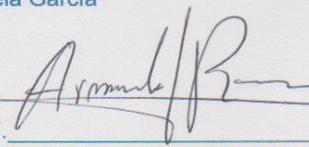
El motivo de la presente es para comunicarle que como parte de mi carrera de estudio Universitario debo realizar el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, Dicho proyecto lo realizaré en el Instituto Nacional de Educación Diversificada, INED, lugar que será el patrocinado de dicho proyecto, y como es requisito de mi proyecto debo tener una entidad patrocinante, el cual debe aportar toda la información necesaria para llevar a cabo la elaboración de mi informe requerido.

Es por ello que vengo a solicitarle su permiso para llevar a cabo mi investigación para recabar la información de la municipalidad de este municipio.

Espero favorablemente su autorización, sin otro particular me suscribo de usted.

Deferentemente,

F. 
Epesista Carmen Graciela García
Carné: 200819760

F. 
Vo. Bo. Alcalde Municipal
Armando Ramírez



Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Santa Rosa de Lima, Julio de 2013.

A: Ingeniero Agrónomo
Jorge Alberto Donis Mejicanos

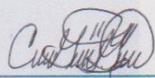
Respetable Ingeniero:

Reciba un cordial saludo deseándole éxitos en sus actividades laborales y familiares.

El motivo de la presente es para solicitarle su valiosa colaboración para impartir una capacitación, sobre "Aprovechamiento de Agua de Lluvia", dirigida a docentes y alumnos del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. Dicha charla se realizará el día lunes 8 de julio del presente año de 14:00 a 16:00 hrs, en las instalaciones del centro educativo antes descrito.

En espera de una respuesta positiva me suscribo de usted.

Deferentemente,

F. 
Epesista Carmen Graciela García
Carné: 200819760

f. 
Jorge Alberto Donis Mejicanos
Ing. Agrónomo

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de  Humanidades



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Santa Rosa de Lima, Julio de 2013

A: Administración del Centro de Salud

Municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa

Los saludo cariñosamente, deseándoles todo tipo de bendiciones en sus actividades en bienestar de la salud de todos los pobladores del municipio.

El motivo de la presente es para SOLICITARLES, su ayuda, ya que como parte del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Humanidad, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo como bien ejecutar un proyecto que beneficie a una Institución Educativa. Dicho proyecto lo realizaré en el Instituto Nacional de Educación Diversificada Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, dicho proyecto trata sobre el aprovechamiento de agua de lluvia, tema de gran impacto e importante hoy en día. Y quisiera que como Institución que vela por la salud y la higiene de las personas, brindar un taller sobre el buen uso del agua y del cuidado que se debe tener al almacenar dicho líquido.

El taller quiero que se lleve a cabo el día lunes ocho de julio, en las instalaciones del INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, a partir de las 2:00 de la tarde, les agradeceré colaborar con mi proyecto y desde ya les agradezco su fina atención y apoyo en la misma.

Deferentemente

F.

Epesista Carmen Graciela García
Carné: 200819760



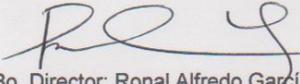
Recibido
5/7/13
14:15

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, SANTA ROSA DE LIMA, SANTA ROSA. CERTIFICA: QUE PARA EL EFECTO TUVO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO 01, EN DONDE A FOLIOS 110-111 APARECE EL ACTA NUMERO 06-2013 EN LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE: -----

"Acta No. 06-2013 en el municipio de Santa Rosa de Lima, del departamento de Santa Rosa, siendo las catorce horas en punto del día jueves treinta de mayo de dos mil trece, reunidos en las instalaciones que ocupa el Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, las siguientes personas: Director del Centro Educativo PEM. Ronal Alfredo García Estrada y la Epesista Carmen Graciela García, estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, para dejar constancia de lo siguiente. PRIMERO: Se presentó a las instalaciones del INED, la Epesista Carmen Graciela García Carné: 200819760 para realizar su proyecto educativo, al cual el Director PEM. Ronal Alfredo García Estrada da gustosamente su autorización para realizar dicho proyecto en el centro educativo antes mencionado. La Epesista Carmen Graciela García, detalla, que como parte de la culminación de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa el proyecto seleccionado a trabaja en la Institución será: "Aprovechamiento de Agua de Lluvia" y que debe realizar un informe que conlleva datos de la Institución y el apoyo de docentes y alumnos que le permitan realizar el proyecto en sí. El Director PEM. Ronal Alfredo García Estrada, le da la autorización y queda comprometido en brindar apoyo con sus compañeros docentes y el alumnado, pues, con el proyecto queda beneficiada toda la Institución. SEGUNDO: Quedando todo autorizado, la Epesista Carmen Graciela García inicia su proyecto a partir de la fecha arriba descrita. No habiendo más que hacer constar se da por finalizada la presente en el mismo lugar y fecha media hora después de su inicio, firmando de conformidad quienes intervenimos. Damos fe".

Y PARA LOS REMITIR A DONDE CORRESPONDE EXTIENDO, SELLO Y FIRMO LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, A LOS DOCE DIAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL TRECE.


Vo. Bo. Director: Ronal Alfredo García Estrada.
Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED)

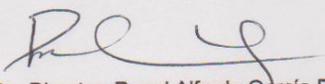
Municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.



EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA, SANTA ROSA DE LIMA, SANTA ROSA. CERTIFICA: QUE PARA EL EFECTO TUVO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NUMERO 01, EN DONDE A FOLIOS 111-112 APARECE EL ACTA NUMERO 07-2013 EN LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE: -----

"Acta No. 07-2013. En el municipio de Santa Rosa de Lima, del departamento de Santa Rosa, siendo las quince horas del día viernes doce de julio del año dos mil trece, reunidos en las instalaciones que ocupa el Instituto Nacional de Educación Diversificada, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa, las siguientes personas: Director del Centro Educativo PEM. Ronal Alfredo García Estrada y la Epesista Carmen Graciela García, estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, para dejar constancia de lo siguiente. PRIMERO: El Director del Centro Educativo, da las gracias a la Epesista Carmen Graciela García, por el proyecto ejecutado en este centro de estudios. Ya que el proyecto "Aprovechamiento de Agua de Lluvia", quedó ya instalado en la parte de enfrente de laos sanitarios, lugar más idóneo para el uso del agua por los alumnos, docentes y personas que visiten la Institución. La Epesista agradeció al Director por dar la oportunidad de realizar en el INED, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa, el proyecto. Además dio a conocer los beneficios que tiene este proyecto y recomendó cuidarlo para la durabilidad del mismo. De esta manera la Epesista Carmen Graciela García culmina su proyecto, dejando constancia de su proyecto elaborado y para ampliar toda la información deja una guía educativa "aprovechamiento de agua de lluvia" para los estudiantes y docentes, la cual contiene toda la información de los beneficios de la captación de aguas pluviales. SEGUNDO: No habiendo mas que hacer constar se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha treinta minutos después de su inicio, firmando de conformidad quienes intervenimos. Damos fe".

Y PARA LOS REMITIR A DONDE CORRESPONDE EXTIENDO, SELLO Y FIRMO LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA, A LOS DOCE DIAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL TRECE.


Vo. Bo. Director: Ronal Alfredo García Estrada.
Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED)

Municipio de Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.



Acta No. 1-2013

En el municipio de Nueva Santa Rosa, Departamento de Santa Rosa, siendo las quince horas del día jueves trece de junio de dos mil trece, reunidos en las instalaciones de la municipalidad, las siguientes personas: Señor Enrique Arredondo, Alcalde Municipal, Señor Sergio Donis Salazar, Director de la Oficina de Gestión Forestal Municipal, Señor Armando Bran Solares, Presidente del COCODE de Aldea El Chiltepe, Estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala; Enma Florinda Dávila Dávila, Carné # 200918755, Carmen Graciela García, Carné # 200819760, Bertalina Carney Telón, Carné # 200250079, Yessica Lorena Fong Calderón, Carné # 200911219, Flor Idalia Barrera Donis, Carné # 200922744, Josalín Johana Fong Dávila, Carné # 200923348, Alma Esperanza Tecún Lanuza, Carné # 200942882, Ana María Donis Pérez, Carné # 200911411, Julia Escobares Cruz Hernández, Carné # 200923357, Cristian Alejandro Morataya Carné # 200911482 y el Secretarío Municipal Edgar Emmanuel Solares Solares, para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: El Señor Enrique Arredondo Alcalde Municipal da la bienvenida a los Espesistas de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, quienes con anterioridad solicitaron el apoyo de la Municipalidad, que consiste en terreno y árboles, con el objetivo de participar en la solución de los problemas ambientales y así contribuir a Enverdecer Guatemala, asignándoles una área en Aldea El Chiltepe y proporcionándoles (6,000) seis mil árboles para la reforestación. SEGUNDO: El Señor Sergio Donis Salazar, Director de la Oficina de Gestión Forestal Municipal, informa que fue reforestada el área asignada, con la especie Ciprés,

previo a la reforestación se realizó una limpia, ahoyando, acarreo de árboles, siembra de la planta como parte de las actividades establecidas en el plan de manejo, elaborando para el efecto, así mismo quedan establecidas otras compromisos los cuales asumirá el COCODE de Aldea El Chiltepe. TERCERO: Los Estudiantes Epesistas hacen entrega del Proyecto de Reforestación de Aldea El Chiltepe a la Municipalidad de Nueva Santa Rosa y al Presidente del COCODE, Señor Armando Bran Solares, quienes lo reciben y agradecen a los estudiantes por haber tomado la iniciativa de seleccionar área de este Municipio para llevar a cabo su proyecto de reforestación, el cual vendrá a fortalecer la conservación, protección y recuperación de bosques. CUARTO: No habiendo más que hacer constar se da por finalizada la presente en el mismo lugar y fecha, una hora después de su inicio, firmando de conformidad quienes en ella intervinimos.
Damos Fe:

Enm^a Dánila Epesista: Caimen Corcuelta García
Carne 200918755 Carne: 200819760

Sigfrido Torres García Hernández
Carne: 20070355

Alma León
200942382

Edgar Emmanuel Solares Solares

Cristian Morataya
Carne: 200911482

José Luis Fong D.
200923348

Epesista: Flor Idalia Buitrago D.
200922744

Bertalina Camey Telón Carne 200250079

Secario Armando Danis
Director Of. Medio Ambiente

Armando Bran Solares
Presidente COCODE Aldea El Chiltepe

Yessica Lorena Fong
Carne 200911249

Arta Madria Domínguez
Carne 200911411





Vivero de la Municipalidad de Nueva Santa Rosa, lugar de donde lleve los arbolitos hasta el terreno donde se plantarán.



Esta actividad tuvo una durabilidad de dos horas en subir los arbolitos al automóvil que los llevaría hasta el terrero, lugar último para sembrarlos. Gracias a las gestiones realizadas logré que se me brinden la cantidad de 600 arbolitos, los cuales servirán para sembrarlos y darle un mejor ambiente a los pobladores.

Momento en el que se trasladaron los arbolitos hacia un vehículo que los llevaría al terreno para sembrarlos.



Del vivero se llevaron los arbolitos hacia el chiltepe, allí otro vehículo me sirvió para trasladarlos hasta el terreno, una montaña del chiltepe que queda a una distancia retirada de la aldea. Esto tuvo un tiempo de ejecución de dos horas.

En el terreno, lugar donde se sembraron los 600 arbolitos.



En el terreno tuve que limpiar el área donde se realizaría la siembra. Esta actividad fue muy bonita, porque fui descubriendo que todo terreno antes de sembrar se debe limpiar, para que la planta crezca en un entorno adecuado donde no le afecte para su crecimiento y para que pegue correctamente.

Tipo de agujero que se debe realizar para sembrar arbolitos, en terrenos como laderas.



Técnica que realice en la siembra de los arbolitos. Para la siembra de plantaciones en laderas, debe realizarse de esta manera, ya que le sirve a la plantita, de deslaves, o personas que caminen por el área donde se siembran. Siempre que se siembre se debe limpiar primero el lugar para que no haya nada que impida el crecimiento de los arboles.

En el terreno cuando llevaba los arbolitos hasta el agujero donde se plantaron.



En esta imagen doy a conocer el momento en que trasladé los arboles hasta el lugar donde se realizaron los agujeros para sembrarlos uno por uno. Se debe tener cuidado al momento en que se trasladan los arbolitos, porque se pueden lastimar y esto muchas veces afecta porque no se pega la planta.

Momento en el que sembré mi primer arbolito.



Esta técnica la utilicé en el transcurso de toda la siembra. Primero le quité la bolsa plástica a la planta, para que esta no muera. Jamás se debe sembrar una planta con bolsa. Tuve mucho cuidado al momento en el que sembré cada arbolito para que todo quedara muy bien elaborado.

En el siguiente paso donde se le quita totalmente la bolsa plástica a la planta a sembrar



Aquí doy a conocer como queda ya la plantita sembrada, esperando en Dios que se pegue con éxito.

Así se sembró la planta en un terreno en el que estoy segura se pegará y dará vida.



Aquí doy a conocer cada paso elaborado en el proyecto siembra de arbolitos. En esta fotografía doy a conocer el ultimo paso para terminar de sembrar la planta, esta debe quedar bien metida en la tierra, dejando solo el tallo y las hojitas fuera, además se debe compactar bien la tierra con las manos para que no queden bolsas de aire, ya que esto puede producir hongos y destruyen la raíz de la planta.

Estratégica para la introducción de la planta en el agujero realizado con anterioridad.



Así quedó sembrado cada uno de los arbolitos. La especie que se sembró fue ciprés. Por ser la especie que prevalece en esta área, todo lo elaborado se hizo para brindar una buena siembra y para que esto quede bien sembrado para mejorar nuestro medio ambiente.

Misión cumplida.



Como Epesista de la Facultad de Humanidades, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, me siento satisfecha de haber culminado con éxito mi proyecto, el cual se que tendrá un gran beneficio para el medio ambiente, y las personas que vivimos cerca de este municipio. Se que con este ejercicio puedo proyectar a otras personas, incentivándolas a que juntos podemos lograr un mundo mejor.

CAPACITACIONES BRINDADAS POR EL ING. AGRÓNOMO JORGE DONIS

**TEMA:
“Aprovechamiento Agua de Lluvia”**



En esta capacitación el Ing. Jorge Donis dio a conocer una capacitación sobre el aprovechamiento de agua de lluvia. Fue de gran beneficio porque me ayudó a que los estudiantes tuvieran explicaciones de los grandes beneficios de la utilización de esta técnica. Los alumnos estuvieron muy atentos a sus explicaciones y sé que el mensaje llegó a cada estudiante.

**CAPACITACIONES BRINDADA A LOS ESTUDIANTES DEL INED,
SANTA ROSA DE LIMA, SANTA ROSA. IMPARTIDA POR EL TÉCNICO
EN SALUD ANGEL XOCOMUL.**

**TEMA:
“Uso adecuado del agua”**



En esta capacitación se dio a conocer el tema uso adecuado del agua. Tema de gran interés para los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. En el cual se mostraron muy atentos y prestaron atención a todo lo explicado por el Técnico en Salud, Angel Xocomul. Los temas relacionados con el agua son de gran interés y de la forma explicada todo quedo más esclarecido y los conocimientos sé que quedaron en cada estudiante y docente que participaron en el taller.

Entrega de mi Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia, dirigida a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa.



Fotografía tomada por la Epesista. En ella muestro el momento en el que se entregó la “Guía sobre el Aprovechamiento de Agua de Lluvia” al Director del Instituto Nacional de Educación Diversificada, Santa Rosa de Lima, Santa Rosa. PEM. Ronald Alfredo García Estrada, quedando constancia de lo elaborado en mi proyecto educativo en esa Institución. Quedando los docentes y alumnado muy agradecidos con la información detallada en el documento del cual estoy segura les servirá para aprender a realizar su propio proyecto el cual elaborarán en sus comunidades o aldeas.