



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de setiembre de 2012

EL VIVERO FORESTAL DE LA ANDE (VFA) UNA CONTRIBUCION A SU DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL

**ING. AGR. LUIS ALBERTO CASCO CASTILLO
ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PARAGUAY**

Resumen:

La implementación del Vivero Forestal ANDE, fue debido al compromiso ambiental y social que la ANDE asume y tiene con la población y el ambiente. El desarrollo de sus infraestructuras para llevar energía eléctrica y desarrollo a los diferentes puntos del país hace que la Empresa crezca sin dejar de lado los componentes ambientales, tratando de llegar a un desarrollo sustentable y equilibrado.

Uno de los objetivos en la producción de plantines en el Vivero Forestal ANDE es la reforestación y enriquecimiento de bosques de la cuenca Acaray – Iguazú, y la recuperación de áreas ecológicamente degradadas, para evitar o disminuir la colmatación del lecho del lago por la erosión hídrica y eólica de los suelos, y sus consecuencias económicas negativas para la ANDE.

El proyecto abarca no solamente la cuenca Iguazú – Acaray, sino también preservar las micro-cuencas con enriquecimiento de los bosques en galería que aun quedan y formando bosques con reforestación en las zonas desprovistas de cobertura vegetal de los tributarios del lago Iguazú – Acaray formando con todo esto grandes corredores biológicos en donde pueda ser preservado la biodiversidad y frenando el transporte de sedimentos que son depositados en el lecho del lago.

Otro de los objetivos es la de crear conciencia ambiental en los alumnos de escuelas y colegios, impartiendo charlas de educación ambiental, enseñando la importancia de los árboles en el ambiente, las técnicas y cuidados que requieren para su propagación y crecimiento.

También el Vivero Forestal de la ANDE viene encarando desde sus inicios la reproducción de especies arbóreas en vías de extinción, teniendo un ARBORETUN en



**X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de setiembre de 2012**

donde se tiene una colección con especies genéticas vivas para la obtención de semillas y su reproducción, como el Palmito, el pino Paraná y otros ya muy poco observados en el entorno natural.

1. HISTORICO DE LOS TRABAJOS

A partir de la aprobación del proyecto “Implementación de un Vivero Forestal” (Informe DEE/TI/02/05) se procedió a la elección del sitio o predio y a listar todas las infraestructuras requeridas para su establecimiento (Memorándum DEE/TI2/16/05). Posteriormente se iniciaron los trabajos de fabricación de estructuras para sombreado, en los talleres del Dpto. de Recuperación de Materiales y Enajenación (Memorándum DEE/TI2/28/05 y Memorándum DEE/TI/098/2005).

Todas las infraestructuras construidas fueron trasladadas al predio de la Subestación Jardín Botánico el día 19 de julio del 2005.

Para dar continuidad a los trabajos de implementación del Vivero ANDE, se han solicitado los materiales, equipos y la mano de obra necesarios para la instalación de las columnas para el sombreado.

Con el afán de cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos en el proyecto “Implementación de un Vivero Forestal (Informe DEE/ TI /02 /05), y de superar el desafío que implica armonizar las necesidades del hombre y la conservación del medio ambiente, la ANDE instalo un vivero forestal, con el propósito de suministrar especies de árboles nativos para los diferentes programas de arborización de todas las Estaciones y Subestaciones atinentes a la ANDE y la formación de áreas verdes destinadas a la comunidad y a los intereses de la Empresa.

El disponer de un vivero, en principio con una producción estimada anual de de 200.000 plantines anuales compromete a la ANDE a diseñar proyectos de manera que cada árbol producido al final de los 6 meses de crecimiento (100.000 inicialmente), disponga de un lugar definitivo para su crecimiento y función ambiental integral.

Uno de los objetivos más importante con la implementación del Vivero Forestal ANDE (VFA) es la de reforestar con especies nativas el entorno del lago y crear una franja protectora o cinturón verde de 100 metros de ancho como mínimo, en la cuenca Acaray – Yguazu, Los trabajos de reforestación se iniciará una vez identificado las propiedades propias de la ANDE, y consiste en la implantación de especies forestales nativas de diferentes tipos en la poligonal envolvente o zonas ribereñas al lago.

Los bosques riberños en algunos sectores fueron eliminados en gran parte por la depredación y convertidos en campos de pastoreo o zonas agrícolas intensivas. Estas franjas denominadas

**X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de setiembre de 2012**

también bosques en galería son particularmente habitad de animales de diferentes especies, que interactúan unos con otros obteniendo sus alimentos en la masa vegetal y de los frutos de estación del bosque.

Las diferentes especies de aves, reptiles y mamíferos en general encuentran refugio y alimentos en estos bosques cercanos al lago.

Los arboles de los bosques en galerías poseen frutos suculentos como el Ñandypa, el Pakuri, Guavira pyta, Yvajhai, Inga guasu, Guayabos, Pindo. Timbo (árbol que los patos salvajes usan como dormideros) entre otros. Estos frutos nativos sirven como alimento y mantenimiento de las diferentes especies animales y aves.

También los peces comen los frutos de las especies de árboles que están siempre en las cercanías de los ríos y arroyos, algunas como el aratiku'i, pakuri, pindo, inga, y karanda'y son alimentos del pacú, especie muy codiciada por la calidad de su carne.

El cumulo de hojas secas, ramas y frutos en descomposición, que caen al suelo, genera un colchón natural para generar pasto natural, malezas, lombrices de tierra, que crean el ambiente adecuado para la germinación de semillas nativas de los arboles cercanos y así, evitan el fuerte impacto de la lluvias sobre el suelo y su posterior transporte de tierra (erosión) desde las zonas altas hasta el lecho del lago, lo que favorece en gran manera a la biodiversidad y a la vida útil de la presa.

El suelo que es transportado por el agua y es depositado en el lecho del lago, restando profundidad y en consecuencia una pérdida de fuerza del las aguas para la producción de energía eléctrica.

El VFA se encargara de proveer dichos plantines para los trabajos de reforestación en la cuenca del lago Acaray – Yguazu, para volver a recomponer los bosques en galería que se han perdido por la falta de cuidado y control de los responsables.

Otro de los trabajos forestales que el vivero proyecta encarar es la de enriquecer los bosques raleados, que han perdido sus mejores ejemplares de arboles a consecuencia de la tala indiscriminada. Los trabajos de enriquecimiento forestal consiste en plantar árboles en los espacios raleados y desprovistos de cobertura vegetal. Como por ejemplo el enriquecer los bosques que aún quedan, con Yerba Mate, Yvyra pyta, Cedro o Palmito seria una interesante opción para la recuperación y restauración de los bosque colindantes con el lago Acaray – Yguazu.

También los espacios raleados de los tributarios están sujetos a los trabajos de reforestación y enriquecimiento forestal con especies adecuadas al terreno y nativas de bosque en galería.

Uno de los muchos resultados positivos de los trabajos de reforestación son los llamados corredores biológicos.



**X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de setiembre de 2012**

Estos corredores biológicos albergan o protegen animales y plantas. Estas franjas o estratos forestales que se unen unos con otros dan cobertura a los animales de diferentes especies y ayuda a la reproducción de las mismas.

Las plantas nativas que aun se pueden observar, algunas poseen un muy alto valor medicinal y otras como productoras de bienes de consumo como la madera, leña y carbón.

Con la implantación del cinturón verde protector del lago, estos estratos vegetales se pueden recomponer y tratar de imitar su estado natural. Además de restaurar la biomasa perdida por el consumo de madera, también protegerá y ayudara al equilibrio biológico conformado por el suelo, los animales y las plantas.

El material genético (semillas) utilizadas en el vivero forestal de la ANDE son colectadas del predio del Jardín Botánico y Zoológico de Asunción. En donde se aprovecha las semillas caídas de los arboles nativos y exóticos que en ella hay con abundancia.

Sumando al espectro de trabajo, en el predio del vivero se tiene plantados una colección de especies arbóreas, algunas en vía de extinción, para la preservación y extracción de semillas (ARBORETUM) de 1 o 2 unidades de cada especie de árboles, a fin de tener una colección y disponer en el futuro de material genético (semillas nativas y exóticas) que serán utilizadas para su multiplicación en el Vivero. Entre las variedades que están en crecimiento se encuentran el Pino paraná, el Tembetary, Guavira pyta, Quebracho blanco, Quebracho colorado, el Palmito, Yaka, Algarrobo, Karanday hu, Karanda, Mistol, Urundey, Guatambu entre otras especies poco encontradas en nuestro medio.

Paralelamente, se proyecta otro vivero en la zona del lago Yguazu - Acaray, debido a la gran cantidad de plantines que se utilizaran en los proyectos de reforestación en la cuenca Acaray – Yguazu.

El vivero forestal de la ANDE, como todo otro emprendimiento dirigido al cuidado de la naturaleza y en cumplimiento con la Política Ambiental de la Administración, permitirá impartir indirectamente Educación Ambiental que hoy día es una herramienta destinada a complementar la mayoría de las acciones ambientales y una parte fundamental en las actividades socioculturales, pues persigue un cambio de actitud en la población en cuanto al cuidado y utilización de los recursos y componentes ambientales.

1.1 El V.F.A como instrumento didáctico para alumnos de todos los niveles

Una de las actividades dentro del conjunto de trabajos del Vivero es la de reunir a estudiantes de nivel inicial y primario para dar charlas educativas ambientales para iniciar en los alumnos de corta edad enseñando los principios básicos de los cuidados e crear en ellos conciencia ambiental y enseñar los principios para la conservación del medio natural en la cual vivimos.



Comité Nacional Paraguayo



Unión de Ingenieros de ANDE

**X SEMINARIO DEL SECTOR ELECTRICO PARAGUAYO - CIGRÉ
19, 20 y 21 de setiembre de 2012**

Las visitas son dirigidas por los directivos de cada institución y la instrucción ambiental está a cargo de técnicos ambientales idóneos que transmiten en forma clara y participativa enseñanzas ambientales acorde a las edades de los alumnos involucrados.

Las clases participativas se realizan con los alumnos directamente en la siembra de semillas, poda de raíces, preparación del sustrato y carga de macetas en donde los alumnos aprenden manipular las semillas y a sembrar, preparar el sustrato para llenar las bolsitas en donde las semilla sembradas germinan y crecen hasta la postura adecuada, y se les indica la importancia de los cuidados culturales como el riego y la limpieza de malezas indeseables para el buen crecimiento de los plantines.

La Facultad de Ingeniería Forestal también hace pedidos a la ANDE, para enviar a sus alumnos a cumplir con la materia de pasantía. El VFA ofrece todas las posibilidades a los alumnos universitarios en incurrir e involucrarse con los trabajos de producción y cuidados necesarios para la obtención de plantines sanos y viables para los fines deseados

El VFA tiene en funcionamiento un sistema de riego por micro-aspersión elevado, la cual ayuda a los alumnos a tener conocimientos en forma general de los principios hidráulicos y los componentes que influyen en la distribución del agua por medio del sistema.

Otros Proyectos personales del autor

Uno de los proyectos más importantes que se podría realizar para la ANDE y que está en proceso de estudios en donde estaría involucrado el vivero forestal es la implantación de Cortinas Rompe Vientos dispuestos para proteger de los fuertes vientos a las infraestructuras de soporte de líneas de distribución de energía eléctrica, las cuales tendría efectos positivos en la duración y vida útil de las torres electro intensivas. Básicamente el proyecto seria plantar especies con sistemas radiculares fuertes y bien arraigados, como por ejemplo el Eucaliptus que soporten ráfagas de vientos a más de 180 km por hora, y puedan proteger a dichas estructuras de colapsar y caer.