

Gerencia de Medio Ambiente y Control de Pérdidas

PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES

**II Taller: Gestión Sustentable de Bofedales:
Mejoramiento, Conservación y Seguimiento
Octubre 2004**



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES

COMPROMISO AMBIENTAL EIA 1995

- **Compensación por el bofedal del sector de Capella, impactado por las obras del rajo Rosario.**
- **Restauración de la Quebrada de Chiclla. Quebrada intervenida por minería “placer” de oro. Con características semejantes de topografía, altitud y recurso agua al sector de Capella.**



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES

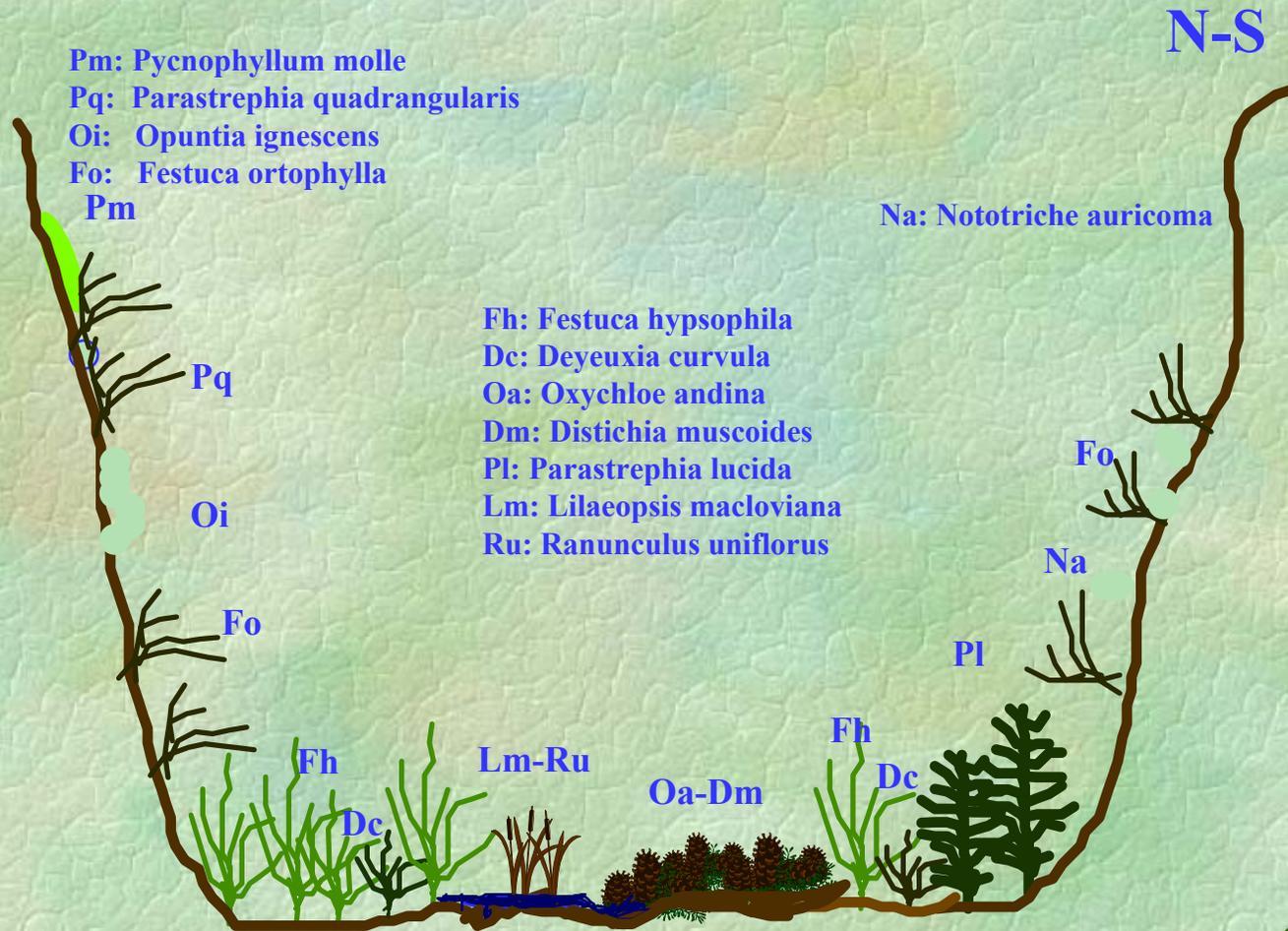


PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES

PERFIL VEGETACIONAL



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES ESTRATEGIAS

Embalses Subterráneos (1997-2000)

- * Se basa en embalsar las aguas subterráneas de la Quebrada de Chiclla aprovechando los recursos hídricos, con el fin de asegurar agua en forma permanente para el bofedal.

Plan Piloto (1998-1999)

- * Aprovechar un pequeño afloramiento de agua , que tiene un caudal promedio de $0,30 \pm 0,26$ lts/seg, existentes en la Quebrada de Chiclla y utilizar técnicas Aymaras de tratamiento del suelo.
- * Aplicar al bofedal diferentes tratamientos para evaluar su crecimiento.

Transplante Masivo (2000-2002)

- * Es llevar a gran escala el transplante de bofedales y el manejo del riego en 2,1 hectáreas.



PROGRAMA DE COMPENSACION DE BOFEDALES

EMBALSES SUBTERRANEOS



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

PLAN PILOTO

Técnicas de Transplante Aymaras

- * Nivelación de las pendientes, construcción de la plataforma y del sistema de riego en caracol que maximiza la eficiencia del uso de agua.
- * Aplicación de una capa de materia orgánica natural, posterior humectación y transplante.

Tratamiento Experimental

- * Se aplican 3 tratamientos para evaluar su efecto en el crecimiento del bofedal. Estos son: CHerbivoría/SHerbivoría; CNutrientes/SN; BofedalViejo/Bof. Nuevo. Se hace un arreglo al azar de 32 parcelas de 1 mt² c/u.



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



Se construyen 32 parcelas con 4 réplicas por tratamiento.

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



Después de tres semanas de plantación comenzó enraizamiento

PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

RESULTADOS

EMBALSES SUBTERRANEOS Y PLAN PILOTO

- * Con los embalses no se logra el afloramiento del agua, quedando alrededor de 10 cm bajo la superficie.
- * El Plan Piloto resulta un éxito en cuanto a establecimiento y crecimiento de las champas.
- * De los diferentes tratamiento aplicados a las 32 parcelas, sólo se observaron diferencias significativas con el bofedal viejo, el cual enraizó más rápidamente al comienzo del experimento.



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

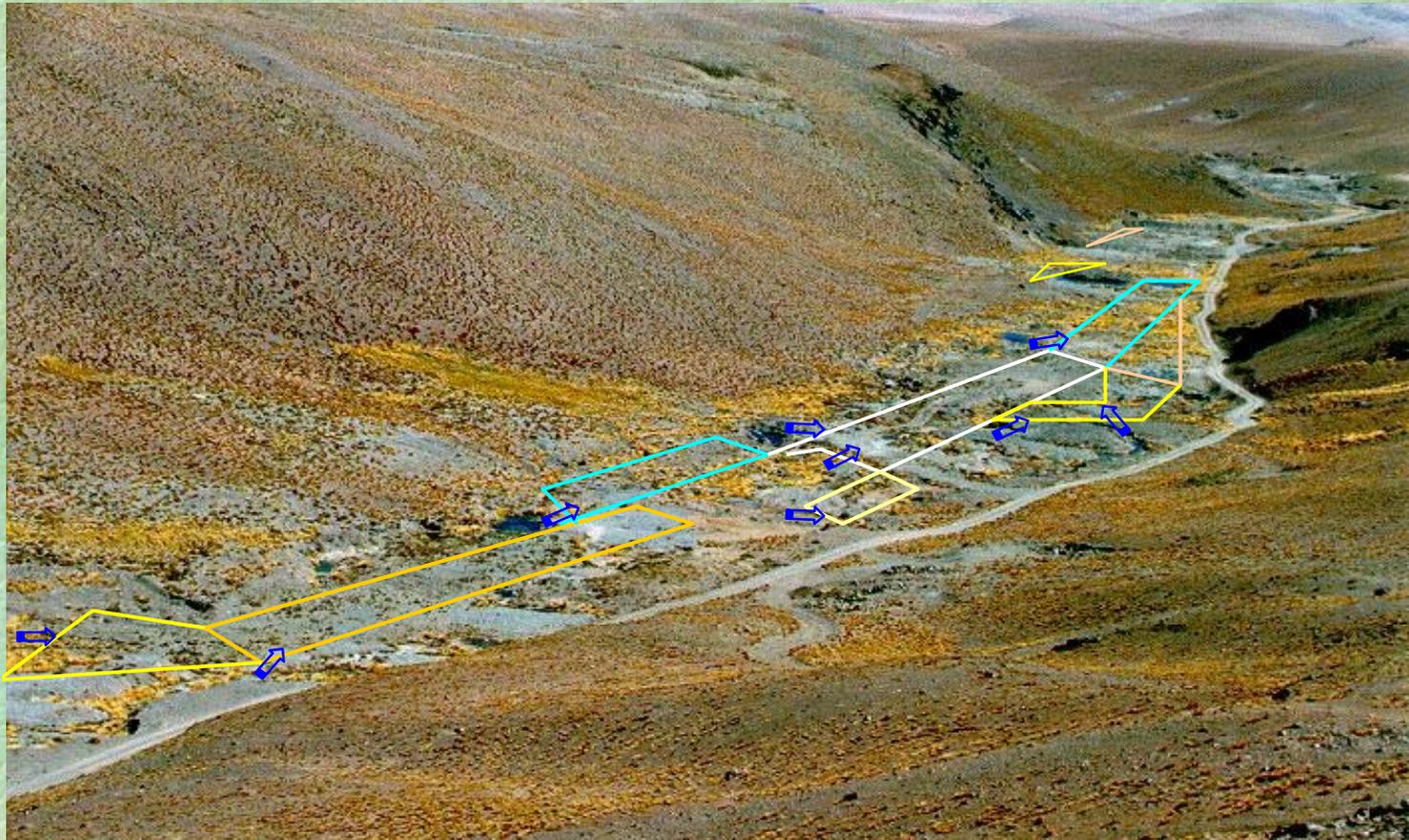
TRANSPLANTE MASIVO

- * Se aprovechan los afloramientos como fuentes casi permanentes de riego para las plataformas que se contruyen bajo ellos.**
- * Se respetan las lagunas de mayor tamaño para conservar especies propias de estos hábitats acuáticos tales como patos y anfibios.**
- * Se esperaría aumente la biodiversidad luego de afianzado el bofedal.**
- * Los resultados experimentales indican que no habrá efecto de la herbivoría, así como tampoco de la edad del bofedal transplantado.**



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

DISEÑO TRANSPLANTE MASIVO



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

TRANSPLANTE MASIVO

- * Se prueban tecnologías de corte y transporte.**
- * Se acondicionan plataformas con maquinaria pesada.**
- * Se construyen canales para aguas con maquinaria pesada.**
- * Se mejora crecimiento de bofedales nuevos.**



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

CONSTRUCCION DE PLATAFORMAS



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

PLATAFORMAS



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

RESULTADOS

- * Transplante exitoso de alrededor de 2,1 hectáreas de bofedales.**
- * Se continúa con la mantención de los canales de riego y se humecta en forma mecánica áreas que han sufrido deterioros por las heladas, hasta el completo asentamiento de todas las champas transplantadas.**
- * Ha aumentado la diversidad del área. Se han observado roedores y vizcachas comiendo directamente del bofedal, así como el establecimiento de perdicitas cordilleranas, churretes de la puna y aumento en la frecuencia de visita de vicuñas y aguiluchos de la puna.**



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

RECURSOS

- **El costo principal está dado por la mano de obra semi especializada que se requiere en gran cantidad en forma intensiva, durante un corto período de tiempo, limitado por el invierno altiplánico y el invierno chileno.**

- * **Impacto del recurso humano en el presupuesto: Supera el 60% del costo anual**



PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE BOFEDALES

CONCLUSIONES

- * Como principal factor del transplante: Evaluar y asegurar el recurso hídrico superficial, dependiente de las precipitaciones.
- * La pendiente dada al terreno asegura un riego controlado sin producir arrastre de nutrientes, sedimentos, etc.
- * La calidad del agua no aparece como un factor limitante extremo.
- * Para grandes superficies de transplante (> 0.1 há.) se requiere maquinaria pesada para nivelación.
- * Al respetar otros microhabitats como, lagunas o pozones, roqueríos cercanos, permiten incrementar la biodiversidad, con especies tales como, patos, anfibios y roedores.
- * No resulta conveniente el embalse de aguas subterráneas pues se requiere un trabajo muy especializado que aumenta los costos de manera considerable.

