



Provincia de Tierra del Fuego, Antártida
e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
SECRETARÍA DE DESARROLLO
SUSTENTABLE Y AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BOSQUES

NOTAN° 117 /2011
LETRA: D.G.B.

USHUAIA, 9 de Marzo de 2011

Sr. Director General de Bosques
Ing. FABIAN JARAS:

Por medio de la presente elevo a Ud. un informe de evaluación de
afectación de bosques por el temporal de viento del día 13 de diciembre de 2010.
En el mismo se presentan características de los bosques afectados y recomendaciones.

A su consideración.

Ing. Forestal L. Collado
Dirección de Manejo Forestal
Dirección General de Bosques

INFORME TECNICO: ANALISIS DE LOS VOLTEOS DE BOSQUES OCASIONADOS POR TORMENTAS DE VIENTO EN DICIEMBRE DE 2010.

Introducción:

Durante el pasado mes de diciembre se registraron temporales de vientos huracanados que afectaron a amplios sectores de la provincia.

Personal técnico de la Dirección General de Bosques, así como técnicos del sector privado reportaron daños en bosques de Planes de Manejo en ejecución en la Reserva Forestal Rio Irigoyen.

A raíz de ello durante los días posteriores al suceso se solicitó a la Dirección de aeronáutica y Secretaría Privada de la Gobernación, la realización de un sobrevuelo por la zona boscosa localizada en el pedemonte norte cordillerano, con el fin de corroborar, detectar y tener una primera evaluación del daño producido por la tormenta fuera de las áreas accesibles y antes de contar con imágenes de satélite. El vuelo fue solicitado para los primeros días de enero.

Finalmente desde Aeronáutica se citó a la Secretaría para la realización del sobrevuelo en el avión Araba perteneciente a la gobernación. Además de personal de la Dirección General de Bosques, se invitó a personal de Recursos Hídricos y Áreas Protegidas, estuvieron presentes medios gráficos y televisivos.

El sobrevuelo se realizó el día 14 de enero en una línea que siguió el pedemonte cordillerano entre el lago Deseado y las nacientes del río Malenguena, a petición de la DGB, ya que esa es la faja sobre la que se han dado históricamente los eventos anteriores de magnitud.

Se tomaron 400 fotografías digitales en todo el recorrido, tanto de los sectores afectados por el viento en la última tormenta así como de los eventos anteriores y de los bosques en general en todo el recorrido y se levantó el recorrido por medio de gps.

Paralelamente se iniciaron gestiones ante CONAE, institución con la que la Secretaría tiene convenio desde 2006 para provisión de imágenes sin cargo, para la adquisición de imágenes satelitales Landsat posteriores al evento.

Por catálogo on line se seleccionaron 4 imágenes satelitales, 2 Landsat 5 y 2 Landsat 7 de sendas corridas de satélite. Finalmente, debido a disponibilidad en CONAE, solo pudieron adquirirse 3 de ellas. Las mismas poseen una nubosidad de alrededor del 50% de las escenas por lo que su utilidad fue limitada.

Las mismas se obtuvieron vía FTP entre el 24 y el 28 de enero de 2011.

Por otra parte se realizó una verificación de campo al sector más afectado con accesibilidad por tierra, durante el 25 de enero, específicamente a los Planes de Manejo (PM) Forestales de Rio Irigoyen de Aserradero Guaraní S.R.L. Cuartel Rio Irigoyen de As. Los Castores S.C., Malvinera, de Bronzovich Hnos y sectores aledaños de Lengua Patagonia, todos localizados en la Reserva Forestal Rio Irigoyen.

Se monitoreó un sector del primer Plan de Manejo y se tomaron datos y fotografías del resto de los mencionados.

También se recabaron estadísticas climáticas del mes de diciembre de 2010.

Procesamiento de la Información:

El primer paso consistió en la georreferenciación de las 400 fotografías del sobrevuelo, gracias a la utilización de gps durante el recorrido y una tarea interpretativa sobre la escena fotografiada.

Cada fotografía se localizó mediante un punto de referencia en el SIG de la DGB, de manera tal de poder tener un despliegue inmediato de imágenes ante una consulta geográfica. Como se mencionó, la cobertura fotográfica excede al volteo de viento reciente y se aprovechó el vuelo para obtener imágenes del bosque recorrido, tal como se ha hecho en anteriores sobrevuelos, resultando este procedimiento de suma utilidad para el monitoreo de los bosques y para otros trabajos en virtud de que las fotografías se encuentran georreferenciadas.

Por otra parte, con respecto a las imágenes satelitales adquiridas, se procedió a la georreferenciación de las mismas mediante puntos de referencia ya establecidos en el SIG. Las imágenes son del 23 y 31 de diciembre de 2010 y del 9 de enero de 2011.

Debido a la alta nubosidad de las imágenes y el bandeo de la Landsat 7 producto de desperfectos del satélite, es necesario para que resulten útiles la combinación de las mismas ya que individualmente brindan información parcial, con todo quedan sectores sin registro. De cualquier manera es la única información satelital disponible a la fecha. En la medida en que se obtengan nuevas tomas y sean puestas a disposición en CONAE será posible una apreciación más precisa y ajuste del análisis actual.

Se procesó la información recabada en terreno, el monitoreo sobre parte del Plan de Manejo del Aserradero Guaraní y recorrida por el resto del PM, así como áreas adyacentes al mismo, georreferenciando la información recabada y las fotografías de terreno.

Contando con los elementos anteriores, se procedió a la digitalización en el SIG de los bosques afectados por la tormenta del 13 de diciembre por medio de la interpretación de las tres imágenes satelitales adquiridas, las fotografías de sobrevuelo y la información y fotografías de terreno, combinando estos elementos en la medida en que cada uno provee información parcial del evento.

Los polígonos resultantes se combinaron con el Inventario Forestal Provincial y el Ordenamiento Territorial de los Bosques (Ley Nac. 26331-Res. SDSyA N° 339/09) de manera de poder obtener información sobre el tipo de bosques afectados. De la misma manera se procedió con el catastro y cobertura de dominios.

Para determinar el estado de intervención de los bosques afectados se utilizó la cobertura geográfica de registro de marcaciones silvícolas en Planes de Manejo y de Pequeños Productores Forestales.

Se obtuvieron también las estadísticas climáticas del Aeropuerto de Ushuaia y la Base Aérea de Rio Grande a través del sitio Web <http://www.tutiempo.net>.

Como puede observarse en las tablas más abajo, las condiciones de viento son extremas para el día 13 de diciembre de 2010, con ráfagas que llegan a los 116 km/h en Ushuaia y 111 km/h en Rio Grande. No se poseen datos del área afectada y se estiman valores significativamente superiores.

Tal como ocurrió en los eventos de este tipo desde 1998, se dieron condiciones de lluvia con anterioridad a los fuertes vientos, lo que puede observarse en las estadísticas de Ushuaia, más similares en cuanto a precipitación que las del área de epicentro ya que se encuentran dentro de la misma región ecológica de cordillera.

Tabla 1: Estadísticas Climáticas de Ushuaia del mes de enero de 2010.

	T	TM	Tm	SLP	H	PP	VV	V	VM	Vg	RA	SN	TS	FG
1	4.5	10.4	1	971.9	69	0	10.5	33.3	66.5	83.2	o	o		
2	3.3	6.1	0.7	985.8	74	6.1	13.2	37.2	55.4	74.1	o	o		
3	5.6	8	2.3	987.3	75	1.02	14	18.5	37	53.5	o			
4	4.1	7.9	2.3	993.5	84	2.03	13	38	51.9	64.8	o			
5	8.4	15.2	2	993	63	0.51	15	17.2	51.9	-	o			
6	7.9	15.4	5	981.6	69	1.02	15.6	29.3	48.2	74.1	o	o		
7	6.7	10.7	2.5	988.1	63	1.02	14.5	26.7	48.2	74.1	o			
8	7.5	11	5	982.8	61	0	17.2	18.3	42.4	53.5	o			
9	3.7	8.8	0.3	973.6	84	0.51	13.8	36.7	63	77.8	o			
10	5.2	9	2.1	990.3	72	0	14.3	23.5	46.5	59.4	o	o		
11	5.6	8.9	3.1	1000.5	68	0	16.9	28.9	42.4	63	o			
12	7.2	10.2	3.5	993.4	78	2.03	13.8	45.6	61.1	79.5	o			
13	4.1	10.8	2	983.4	87	13.97	7.6	62.4	88.9	116.5	o	o		
14	4.7	7	1	996	77	17.02	14	35.9	48.2	64.8	o	o		
15	6.9	13	3	988.1	71	1.02	15.4	31.1	61.1	83.2	o			
16	5.4	13.4	1.8	990.9	62	0	17.2	30.6	57.2	83.2	o			
17	4.7	7	1.5	997.1	69	0	17.1	36.9	51.9	55.4				
18	8.8	14.3	3.9	987.7	55	0	16.3	18.1	38.9	-				
19	8.5	14.3	6.1	980.8	65	0.76	16.3	17.8	37	44.3	o			
20	9.1	15	3.8	981.9	60	3.05	15.8	33.9	48.2	59.4	o			
21	5.8	15.1	3	989.2	67	0	16.9	38	59.4	83.2	o			
22	8.3	12.7	4	996.2	57	0	16.3	16.7	33.5	-				
23	9.4	14	4	986.1	49	0	17.2	22.2	42.4	50				
24	11.2	15.7	7.4	977.7	54	0	17.2	26.1	51.9	66.5	o			
25	6.4	15.7	4.7	985.5	78	0	12.9	29.3	42.4	46.5	o			
26	11.4	17	4.6	988.3	55	2.03	16.3	26.3	50	63	o			
27	8.4	17.5	5	992.6	65	0.51	16.6	37.2	55.4	63	o			
28	9.8	14	4.6	1006.4	55	0	17.4	15.9	44.3	51.9	o			
29	11.7	15	8.6	1004.4	60	0	17.9	20.4	38.9	-	o			
30	13.4	15.2	8.9	1001.4	60	1.02	18.3	23.7	46.5	-	o			
31	10.6	14.7	8.7	998.2	62	0	17.5	30.9	51.9	74.1				
Medias y totales mensuales														
	7.4	12.4	3.8	989.5	66.7	53.62	15.4	29.2	50.4		26	6	0	0

Interpretación:

- T Temperatura media (°C)
- TM Temperatura máxima (°C)
- Tm Temperatura mínima (°C)
- SLP Presión atmosférica a nivel del mar (mb)
- H Humedad relativa media (%)
- PP Precipitación total de lluvia y/o nieve derretida (mm.)
- VV Visibilidad media (Km)
- V Velocidad media del viento (Km/h)

VM Velocidad máxima sostenida del viento (Km/h)
Vg Velocidad de ráfagas máximas de viento (Km/h)
RA Índica si hubo lluvia o llovizna (En la media mensual, total días que llovió)
SN Índica si nevó (En la media mensual, total días que nevó)
TS Indica si hubo tormenta (En la media mensual, total días con tormenta)
FG Indica si hubo niebla (En la media mensual, total días con niebla)

Tabla 2: Estadísticas Climáticas de Rio Grande del mes de enero de 2010.

	T	TM	Tm	SLP	H	PP	VV	V	VM	Vg	RA	SN	TS	FG
1	6.7	10	1	-	63	0	11.3	42.6	66.5	87				
2	6.7	10	3	-	51	0	10.9	39.8	61.1	83.2				
3	8.1	13	3	-	63	-	10.8	30.7	42.4	59.4	o			
4	8.7	11	2	-	53	0	11.1	35.7	44.3	68.3				
5	7.8	17	3	-	69	-	10.8	30.7	38.9	-	o			
6	10.9	15	8	-	50	0	11.1	47.8	66.5	96.5				
7	8	13	4	-	54	0	11.3	39.3	46.5	68.3				
8	9.6	13	5	-	50	0	11.3	35	46.5	59.4				
9	6.9	11	1	-	67	-	11.1	22	33.5	-	o			
10	7.2	11	1	-	59	-	11.3	16.1	24.1	-	o			
11	7.2	11	0	-	58	0	10.9	24.6	44.3	63				
12	10.3	17	4	-	57	0	10.5	35.9	53.5	-				
13	8.9	15	7	-	66	0	10.9	64.3	79.5	111.1				
14	7.2	12	0	-	61	-	11.3	34.3	51.9	70.2	o			
15	7.3	14	4	-	73	-	9.8	34.6	55.4	57.2	o			
16	8.4	11	0	-	49	0	11.1	32.2	40.7	55.4				
17	7.9	11	1	-	46	0	10.9	29.3	38.9	59.4				
18	9.7	15	5	-	57	-	11.3	34.8	51.9	66.5	o			
19	10.7	14	7	-	59	0	11.3	37.8	44.3	63				
20	10.8	15	5	-	63	0	11.1	36.9	46.5	66.5				
21	10.1	13	6	-	54	0	11.3	40.2	57.2	77.8				
22	9.3	13	7	-	67	0	11.3	27.6	42.4	66.5				
23	8.8	15	2	-	66	0	10.5	33.5	51.9	72.2				
24	11.8	19	8	-	63	-	9.7	35.6	79.5	101.9	o			
25	10.7	15	3	-	54	0	11.3	47.2	55.4	77.8				
26	10.9	15	7	-	78	-	11.1	27.2	38.9	-	o			
27	11.5	14	9	-	55	0	9.5	35.4	50	68.3				
28	10.7	16	4	-	64	-	11.3	27.8	37	-	o			
29	17.2	20	12	-	51	0	11.3	33.2	48.2	-				
30	16.1	21	9	-	65	-	10.3	25.9	37	48.2	o			
31	13.8	18	8	-	58	0	11.1	31.5	57.2	79.5				
Medias y totales mensuales														
	9.7	14.1	4.5	-	59.5	0	10.9	34.5	49.4		11	0	0	0

Resultados:

La superficie afectada por el evento fue de **2398 ha** y se halla localizado en una zona con centro en el sector oeste de la Reserva Forestal Rio Irigoyen con un radio de alrededor de 15 km, con mayor desarrollo en el sentido E-O que en el N-S (Ver mapas). La localización y las características del bosque afectado son coherentes con lo sucedido en los anteriores eventos en cuanto a ubicación regional, tipo de bosques afectados, estado de los mismos, etc.

Debido a las características de las fuentes de información recabadas, en especial, a la nubosidad elevada de las imágenes y a que el sobrevuelo no logró cubrir completamente el área afectada, en especial el sector este aledaño a la costa atlántica, deberían considerarse los resultados como de mínima en cuanto a la superficie afectada, a ser ajustados con posteriores imágenes de mayor calidad.

Es digno de destacar que el actual evento, a pesar de lo expresado en el párrafo anterior, constituye el de mayor magnitud registrado en los últimos 13 años (Tres eventos registrados: 1998-2004-2009) y posiblemente de las últimas décadas. Supera en este caso al de febrero de 1998, evento en el que fueron afectadas 2316 ha de bosques.

Según lo medido en terreno, la dirección de caída de los arboles fue provocada por vientos del Sudoeste (SO), al igual que en los eventos anteriores.

En cuanto a la composición de los bosques afectados, se trata mayoritariamente de bosques de lenga, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3: Composición de los bosques afectados.

Composición	Superficie (ha)	%
Bosques de Lenga Puros	2275.1	94.9
Bosques de Ñire Puros	2.6	0.1
Bosques Mixtos	120.4	5.0
Total	2398.1	100.0

El resultado es coherente con los tres eventos precedentes que promedian un 97% de bosques de lenga. En este caso, debido a la localización del evento, se afectaron 120 ha de bosques mixtos.

La mayor parte de los bosques afectados son productivos, como también sucedió en los eventos precedentes.

Tabla 4: Clasificación (Ley 145) de los bosques afectados.

Clasificación	Superficie (ha)	%
Bosques de Ñire (S/Clas)	2.6	0.1
Bosques de Producción	1979.6	82.6
Bosques de Protección	415.8	17.3
Total	2398.1	100.0

Foto 1: Parches de volteo en bosques de producción vírgenes del NE de la Res. Forestal Rio Irigoyen.



En cuanto a categorías de Ordenamiento se trata (Ley 26331), las afectaciones son mayoritariamente en bosques de categoría II (Amarillo).

Tabla 5: Clasificación OTBN de los bosques afectados.

Categorías OT	Superficie (ha)	%
Amarillo	1826.3	76.2
Naranja	254.0	10.6
Rojo	317.8	13.3
Total	2398.1	100.0

A diferencia de los eventos anteriores, en esta oportunidad el epicentro se produjo en una zona con cuatro Planes de Manejo Forestal, tres activos y uno finalizado, por lo que la proporción de bosques aprovechados es mayor en esta oportunidad.

Tabla 6: Estado de intervención de los bosques afectados.

Estado	Superficie (ha)	%
Bosques Aprovechados	877.8	36.6
Bosques Vírgenes	1520.3	63.4
Total	2398.1	100.0

Foto 2: Bosques de protección vírgenes sobre el río Udaeta en primer plano y bosques aprovechados del PM del As. Guaraní en la margen opuesta.



Tal como se ha analizado anteriormente, por comparación de los tres eventos precedentes, la intervención silvícola no representa un condicionante para la afectación por este tipo de eventos extremos, sino que se da en la medida en que esta superficie este representada en el área donde se produce el evento.

Las exposiciones afectadas no presentan una tendencia univoca hacia alguno de los cuadrantes, posiblemente dado al relieve en general ondulado de la región. Si se puede decir que es superior en el cuadrante NW, tal como muestra la siguiente tabla, lo cual guarda cierta coherencia con lo observado en este tipo de eventos, que se desarrollan sobre valles N-S afectando los márgenes de estos.

Foto 3: Bosques vírgenes de protección en el PM Malvinera Sur Bronzovich.



Tabla 7: Exposición de los bosques afectados.

Exposición	Sup (ha)	%
Cuadrante NE	523	22.0
Cuadrante SE	531	22.3
Cuadrante SO	480	20.2
Cuadrante NO	845	35.5
Total	2379	100.0

La exposición media afectada es de 198° (SSW).

En definitiva si se puede hablar de un cuadrante más afectado es en general el Oeste, lo que es coherente para vientos de dirección SO que penetran en valles aproximadamente N-S y se aceleran.

Foto 4: Bosques vírgenes afectados en la Res. Ftal. Rio Irigoyen adyacentes al PM Malvinera Sur.



Dominios y Propiedades afectadas:

La afectación tuvo lugar mayoritariamente sobre bosques fiscales, tal como se ve en la siguiente tabla.

Tabla 8: Dominio de los bosques afectados.

Dominio	Superficie (ha)	%
Fiscal s/Clasificar	213.6	8.9
Propiedad Privada	248.2	10.3
Reservas Forestales	1936.3	80.7
Total	2398.1	100.0

Lamentablemente la mayor parte de estos se encuentra en Reservas Forestales de Producción.

Dentro de las propiedades privadas afectadas, la estancia María Luisa es la primera, siguiéndole el Cuartel 4 de Lengua Patagonia (Sobre Estancias La Fuegoína e Irigoyen).

Tabla 9: Establecimientos rurales afectados.

Establecimientos	Superficie (ha)	%
Ea María Luisa	154.1	6.4
Fiscal	2151.2	89.7
Lengua Patagonia S.A. - Cuartel 4	92.8	3.9
Total	2398.1	100.0

Foto 5: Bosques vírgenes volteados en propiedad de Lengua Patagonia-Cuartel 4.



En cuanto a los Planes de Manejo afectados, como ya se mencionó son cuatro.

- Plan de Manejo Malvinera. Bronzovich Hnos. Finalizado.
- Plan de Manejo Malvinera Sur. Bronzovich. En curso. Aprovechado en un 80%.
- Plan de Manejo Rio Irigoyen Cantones B y C. Los Castores S.C. En curso. Aprovechado en un 10 %.
- Plan de Manejo Rio Irigoyen. As. Guaraní S.R.L. En curso. Aprovechado en un 85 %.

Tabla 10: Planes de Manejo Forestal afectados.

PM	Superficie (ha)	%
Cantón R Irigoyen-Los Castores	188.2	16.4
Futuros PM Res Ftal Irigoyen	144.7	12.6
Malvinera-Bronzovich	276.7	24.1
Malvinera Sur-Bronzovich	130.9	11.4
Rio Irigoyen-Guaraní	409.6	35.6
Total	1150.0	100.0

El nivel de afectación sobre alguno de estos PM es relativa, ya que en algunos casos, como el PM Malvinera había sido aprovechado con alta intensidad y ya sufrido en el pasado volteos de viento de menor intensidad pero que si afectaron al exiguo dosel remanente, lo cual es sumamente relevante para la recuperación de estos bosques.

Igualmente es dificultoso establecer un nivel de afectación preciso sin un relevamiento intensivo de los mismos. Se establecieron si zonas de afectación que se pueden observar en la cartografía. Más simple resulta la cuantificación de bosques vírgenes afectados dentro de estos planes debido a los parches que se generan en el dosel arbóreo continuo.

Los porcentajes de afectación sobre cada PM, tomando su superficie bruta se muestran a continuación.

Tabla 11: Porcentaje de afectación a los Planes de Manejo.

Plan de Manejo	Superficie Bruta PM (ha)	Superficie Afectada (ha)	% Afect al PM
Rio Irigoyen-Guaraní	803	409.6	51.0
Cantón Rio Irigoyen-Los Castores	1008	188.2	18.7
Malvinera-Bronzovich	1500	276.7	18.4
Malvinera Sur-Bronzovich	1603.0	130.9	8.2
Aprov Fuera de PM Malvinera-Bronzovich	433	111.0	25.6
Futuros PM NE Res Ftal Irigoyen	1200.0	145.0	12.1

El % de afectación más elevado corresponde al PM del aserradero Guaraní, con más de la mitad de su PM caído por el viento.

A continuación se presentan tablas de afectación discriminadas por estado de intervención por Plan de Manejo.

PM Rio Irigoyen-Guaraní:

El PM Rio Irigoyen perteneciente al As. Guaraní fue uno de los más afectados, encontrándose prácticamente en el epicentro del área afectada general.

Foto 6: Bosques afectados en el tronzón 1 del PM Rio Irigoyen-Guaraní.



Tabla 12: Estado de los bosques afectados en PM As. Guaraní.

Estado	Superficie (ha)	%
Bosques Aprovechados	344.9	84.2
Bosques Vírgenes	64.7	15.8
Total	409.6	100.0

El PM se encuentra aprovechado en mas de sus tres cuartas partes, por lo que el grueso de la misma es sobre dosel remanente de cortas de protección y rodales no aprovechados en la matriz del PM con estructuras juveniles o inmaduras, de latizal y fustal bajo, lo que es muy notorio al recorrer el PM. Si bien esta madera podría ser extraída, sus dimensiones la hacen poco atractiva para las industrias que aprovecharon este PM, que ya las habían dejado en pie.

Foto 7: Sector central del PM Rio Irigoyen-Guaraní. Afectación sobre bosques aprovechados. Pueden observarse los descalces de los arboles



Foto 8: Estructuras juveniles no intervenidas derribadas por el viento al sur del PM Irigoyen-Guaraní.



Foto 9: Estructuras juveniles no intervenidas derribadas por el viento sobre camino troncal al sur del PM Irigoyen-Guaraní.



PM-Cantón Rio Irigoyen-Los Castores:

El PM del As. Los Castores, que se encuentra adyacente al anterior, resulto afectado en toda la superficie aprovechada, que coincide con el mismo cordón montañoso en que se encuentra el PM anterior.

Foto 10: Viste de la afectación sobre sectores aprovechados y vírgenes del PM del As. Los Castores.



Tabla 13: Estado de los bosques afectados en PM As. Los Castores.

Estado	Superficie (ha)	%
Bosques Aprovechados	101.4	53.9
Bosques Vírgenes	86.8	46.1
Total	188.2	100.0

En este plan se llevan a cabo tratamientos con agregados, los que han sido prácticamente barridos por el viento de igual manera que el resto de las estructuras forestales.

PM Malvinera-Bronzovich:

El PM Malvinera, se encuentra finalizado. Aun así, se afectaron áreas que no habían sido sometidas a cortas.

Tabla 15: Estado de los bosques afectados en PM Malvinera-Bronzovich.

Estado	Superficie (ha)	%
Bosques Aprovechados	261.5	94.5
Bosques Vírgenes	15.2	5.5
Total	276.7	100.0

Foto 11: Vista del sector oriental del PM Malvinera-Bronzovich. Afectación sobre bosques aprovechados con baja área basal remanente y problemas de herbivoría por guanacos.



Debido a las características del aprovechamiento de este PM, ya mencionadas, no se recomienda la extracción de material caído del mismo, ya de por sí escaso y el mismo servirá de obstáculo para los guanacos, que ya estaban comprometiendo la recuperación de algunos sectores del Este del PM, según monitoreos realizados en 2010.

PM Malvinera Sur-Bronzovich:

Por otra parte, en el PM Malvinera Sur, solo aprovechado en un 3% fueron afectados más bosques vírgenes, localizados en el sector NE del plan.

Tabla 16: Estado de los bosques afectados en PM Malvinera Sur-Bronzovich.

Estado	Superficie (ha)	%
Bosques Aprovechados	46.5	35.5
Bosques Vírgenes	84.4	64.5
Total	130.9	100.0

Por último puede mencionarse que el sector comprendido entre los PM de Los Castores y Malvinera Sur, que constituye el NE de la Reserva Forestal Rio Irigoyen es uno de los sectores más afectados. Se trata de bosques de producción de categoría OT II, que formarán parte de los próximos Planes de Manejo dada su accesibilidad.

En este sector fueron derribadas unas 150 ha, que representan aproximadamente el 15 % de la superficie boscosa.

Se considera que los próximos PM que se entreguen en este sector tengan como prioridad la extracción del material caído por el viento.

Conclusiones:

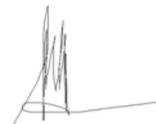
- Los valores de superficie presentados deben ser considerados de mínima, debido a lo señalado en el informe.
- Tal como se expresó a lo largo del informe, el evento presenta características comunes con los anteriormente registrados a lo largo de los últimos 14 años, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 17: Comparación de parámetros en los cuatro eventos desde 1998.

			% Superficie							
Localizacion		Superficie	Composicion			Estado		Clasificacion		Expos Media
Epicentro	Fecha		Lenga	Ñire	Mixtos	Virgenes	Aprovechados	Produccion	Proteccion	
La Correntina	09/02/98	2317	100	0	0	73	27	87	13	160
Boqueron	16/01/04	587	94	3	3	100	0	81	19	145
Corazon de la Isla	15/10/09	607	98	2	0	90	10	88	12	134
Res Ftal Rio Irigoyen	13/12/11	2398	95	0	5	64	36	83	17	198
		5909	97	1	2	82	18	85	15	159
<i>Promedios</i>										

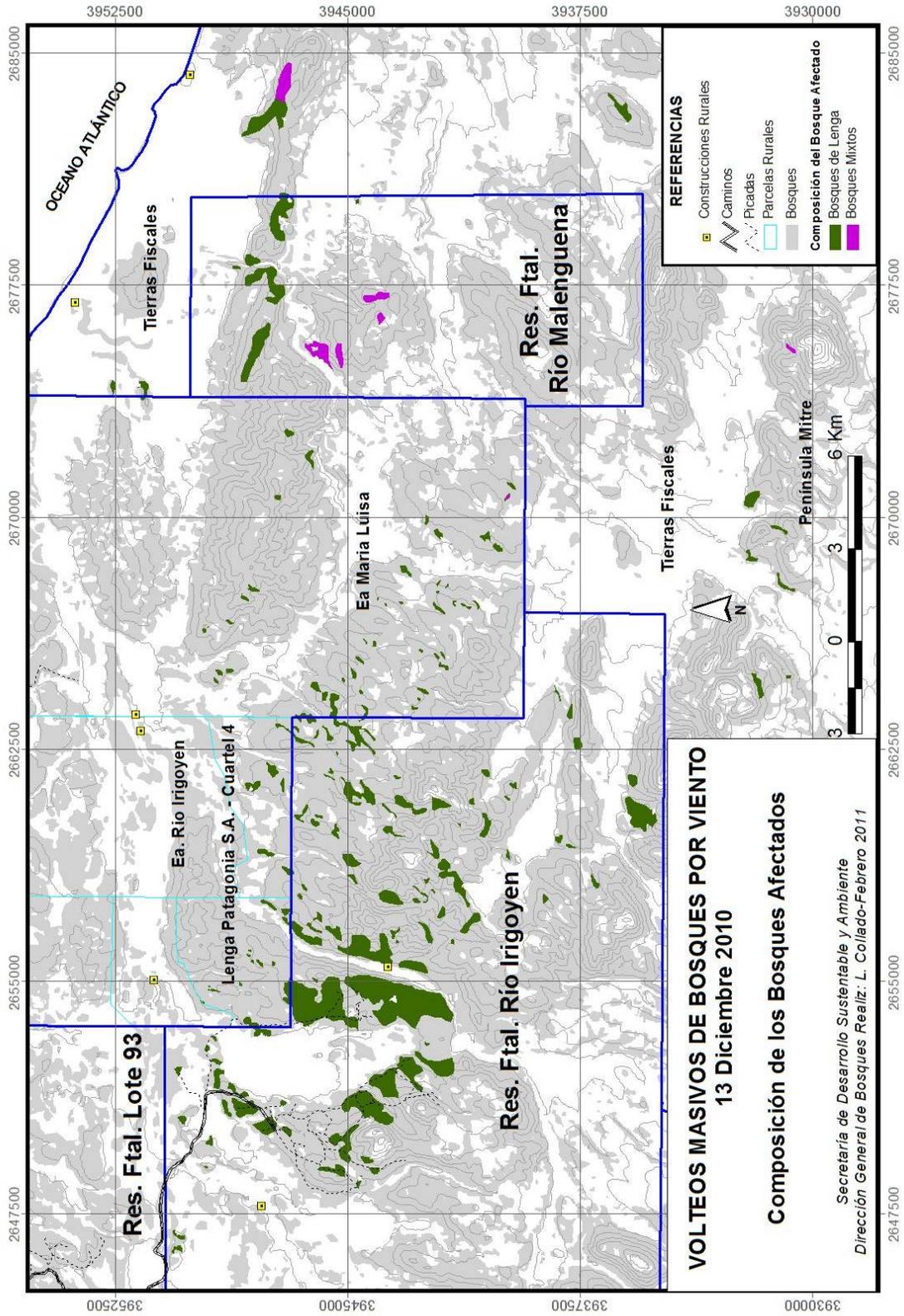
- Esto refuerza la idea de recurrencia de este tipo de eventos en una faja pedemontana norte de la cordillera que podría ser considerada una zona de riesgo de ocurrencia de estos eventos, con implicancias para el manejo forestal y la población en general.

- Si bien se ha presentado solo el análisis sobre esta faja, donde se ha dado el epicentro y mayor daño, no se desconoce que durante la presente temporada estival, los daños ocasionados por el viento en otros puntos de la región cordillerana han sido excepcionales dado el número de eventos registrados, aunque de menor magnitud. Se han observado numerosos volteos de arboles individuales, de grupos de arboles y de superficies de hasta 1 o 2 ha en sectores diversos como el valle del río Larsipharshak y el ejido de Ushuaia mismo.
- El aprovechamiento de la madera de los bosques afectados debe evaluarse para cada situación en particular. Existen casos en los sectores aprovechados donde el área basal remanente era escasa y presentaban algunos problemas de herbivoría por guanacos con problemas de regeneración. En otros, la estructura original de los bosques caídos, como fustales o fustales bajos no posee stock de plántulas suficiente. En estos casos la madera caída puede servir de barrera para herbívoros, refugio para los renovales instalados y generadora de ambientes más húmedos y de menor desecación por viento. En otros sectores esto no constituye un problema. Debería tenerse presente la regeneración preinstalada y tener presente que la oportunidad de recuperación, en parches de volteo amplios solo depende de esta ya que no habrá aportes adicionales de semilla.
- Por la experiencia adquirida en eventos anteriores, en especial el de febrero de 1998, la madera producto de estos eventos se aprovechó hasta 10 años posteriores al suceso, obteniéndose madera de buena calidad, por lo que en muchos casos dudosos es preferible dilatar la extracción y realizarla cuando se haya asegurado la recuperación del bosque y los renovales posean al menos 1/1,5 metros de altura, que en esta zona debería producirse a los 5/7 años de la intervención/volteo.
- Por otra parte debe tenerse presente que la madera producto del volteo de viento es material combustible que en caso de incendios constituye un factor de propagación importante del fuego, tal como se comprobó en el incendio forestal de diciembre de 2008, habiendo sucedido también en eventos anteriores, por lo que en el manejo del material producto del volteo debe haber un equilibrio entre la regeneración del bosque y la eliminación del riesgo de propagación del fuego.
- Se adjuntan tres mapas del evento, detallando composición, estado y ordenamiento del bosque según ley 26331 y planes de manejo forestal.



Ing. Forestal L. Collado
 Dirección de Manejo Forestal
 Dirección General de Bosques

Mapa 1: Composición de los Bosques afectados.



Mapa 3: Clasificación de OTBN de los bosques afectados y Planes de Manejo.

