

Transición Energética y el Acuerdo de París

Seminario: Futuro Energético

Instituto de la Energía General Mosconi

Daniel Hugo Bouille

¿Que es una transición Energética ?

- Cambio de un estado de un sistema energético a un estado diferente, en términos de:
 - Cantidad
 - Calidad
 - Estructura de usos finales (servicios energéticos) y abastecimiento
- Considerando diferencias en:
 - Espacio: “donde”
 - Tiempo: “cuando”

Transiciones energéticas: historia

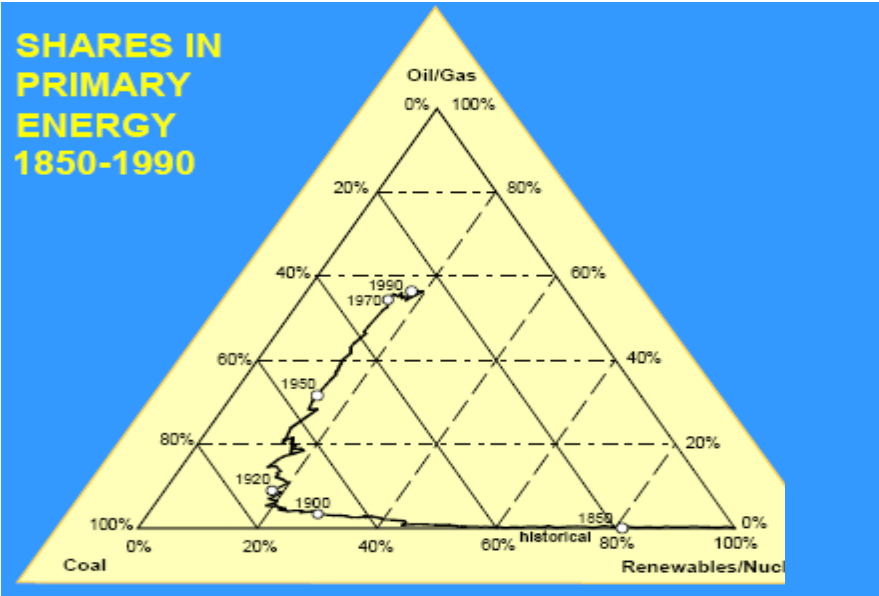
- Animada → Inanimada
- No comercial → Comercial
- Renovables → Fósiles
- Rural → Urbana
- Sur → Norte → Sur
- Baja exergía → Alta exergía
- Mejora de eficiencia/productividad
- Profundización de la conversión (p.ej. Electricidad)
- Incremento de densidad oferta/demanda
- De-carbonización



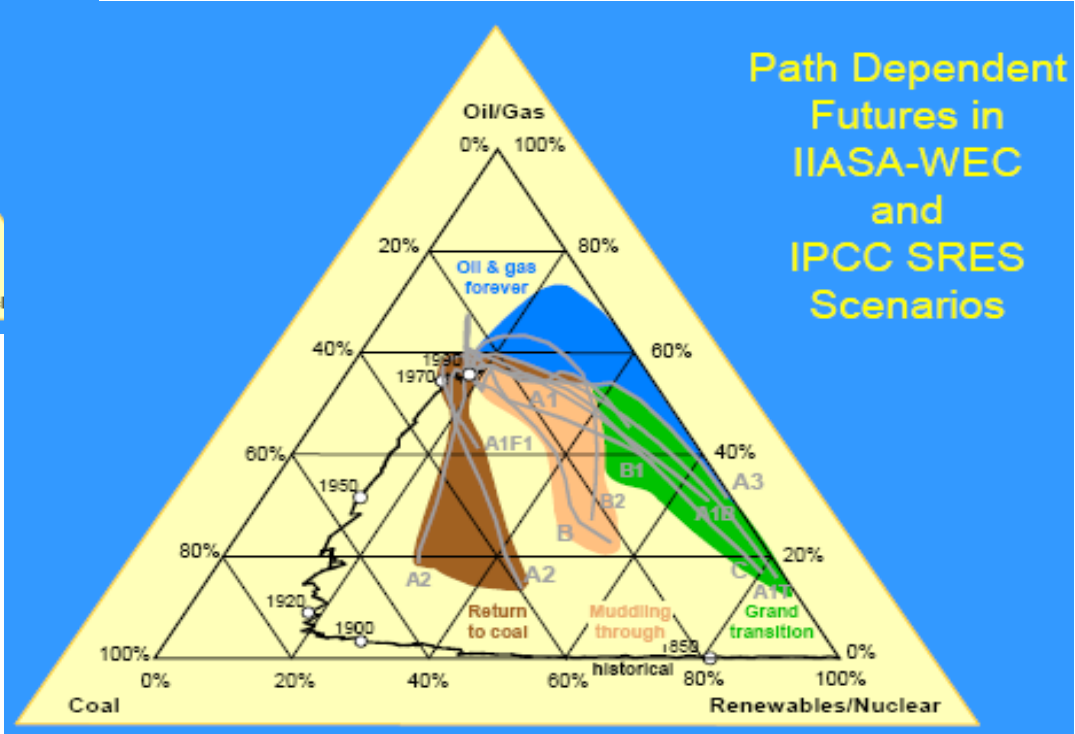
ERAS ENERGÉTICAS

Era o modelo	Características
(Paleoenergética) Preagrícola -2 mill. -9000	Fuente de energía: el cuerpo humano, sol, biomasa; Consumo de energía: limitado Herramientas de piedra; Caza y recolección; Sociedades simples
(Mesoenergética) Agrícola -9000 a -3000	Fuente de energía: mismas anteriores; Consumo de energía: limitado, pero en aumento Herramientas de metal (cobre); Domesticación de animales y selección de plantas Sociedades simples; Primeras ciudades (pre-urbanas)
(Mesoenergética) Agrícola avanzado -3000 a 1500	Fuente de energía: mismas anteriores + agua, viento; Consumo de energía: limitado, pero en aumento Herramientas de metal (bronce, hierro); Domesticación de animales y selección de plantas, arado, irrigación, fertilización, diversidad de cultivos (intensificación de los rendimientos) Sociedades complejas (hidráulicas); Primeras civilizaciones urbanizadas; ciudades pequeñas
(Mesoenergética) Preindustrial 1500 a 1700	Fuente de energía: mismas anteriores; Consumo de energía: limitado, pero en aumento Herramientas de metal; Explotación más intensiva de los recursos naturales Sociedades complejas; Ciudades pequeñas, medias y grandes; crecimiento urbano generalizado en Europa
(Neoenergética) Industrial 1700 a 1900	Fuente de energía: mismas anteriores + coque, carbón; Consumo de energía: ilimitado Máquina de vapor; Herramientas y máquinas de metal; Explotación intensiva de los recursos naturales Fase inicial de la mecanización de la agricultura; Sociedades complejas
(Neoenergética) Industrial avanzado (era del petróleo barato) 1900...	Fuente de energía: mismas anteriores + petróleo, gas natural, nuclear; Consumo de energía: ilimitado Motores de combustión interna, Electricidad; Herramientas y máquinas de metal Materiales sintéticos (petroquímica); Explotación intensiva de los recursos naturales Mecanización de la agricultura, agroquímicos; Sociedad del consumo y de la información, globalización Sociedades complejas; Urbanización mundial (hacia 2000 cerca de la mitad de la población vive en ciudades —pequeñas, medias y grandes); zonas metropolitanas

Dos grandes transiciones



Pasado reciente



¿Futura?

Fuente: Arnulf Grubler

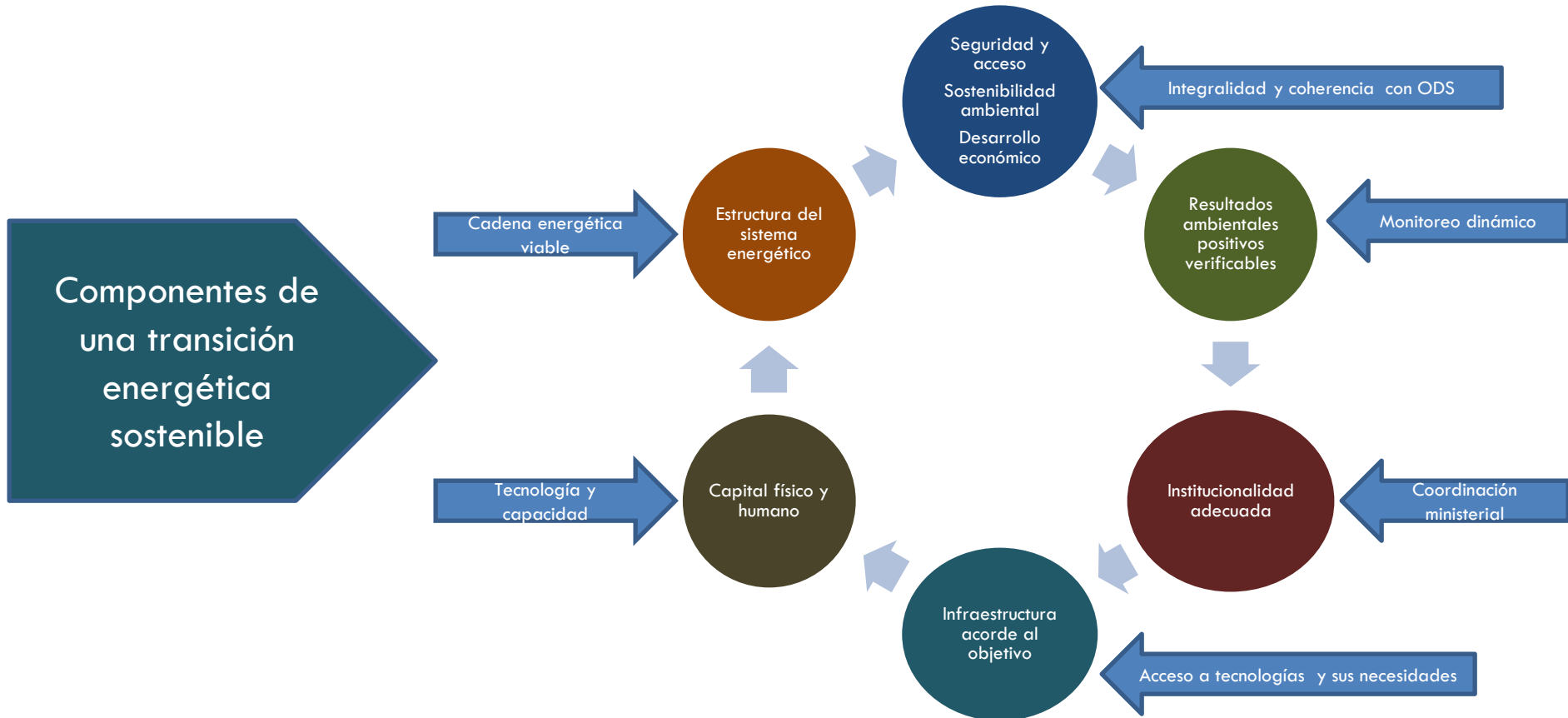
LA HISTORIA ENSEÑA QUE

- La disponibilidad de recursos se **“construye” dinámicamente** por cambios económicos, tecnológicos y conocimiento geológico.
- Las **restricciones** puede pasar por otros recursos.
- Feedback y respuestas son, muchas veces, **más dinámicas o más lentas** que lo que esperan los expertos o los modelos.
- “Drivers” de la transición: importancia de los **cambios tecnológicos** y la **calidad** de la energía. ¿Políticas de Desarrollo sostenible?.
- Los análisis deben considerar todos los factores: **enfoque integral**.

CONSTRUCCIÓN DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

- Políticas Energéticas y de desarrollo sostenible.
- Eficiencia Energética autónoma o inducida.
- Sustitución de fuentes.
- Cambios estructurales socio-económicos.
- Penetración de Nuevas Fuentes producto del desarrollo tecnológico y el impulso de las políticas y estrategias.
- ...

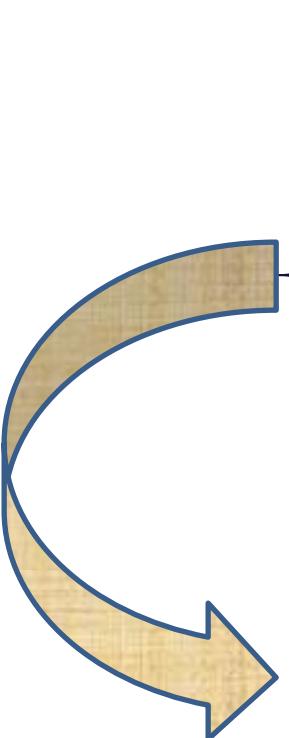
Disminuir los efectos no deseados sobre el ambiente y generar un sistema energético sostenible



Ejes esenciales de políticas, estrategias e instrumentos

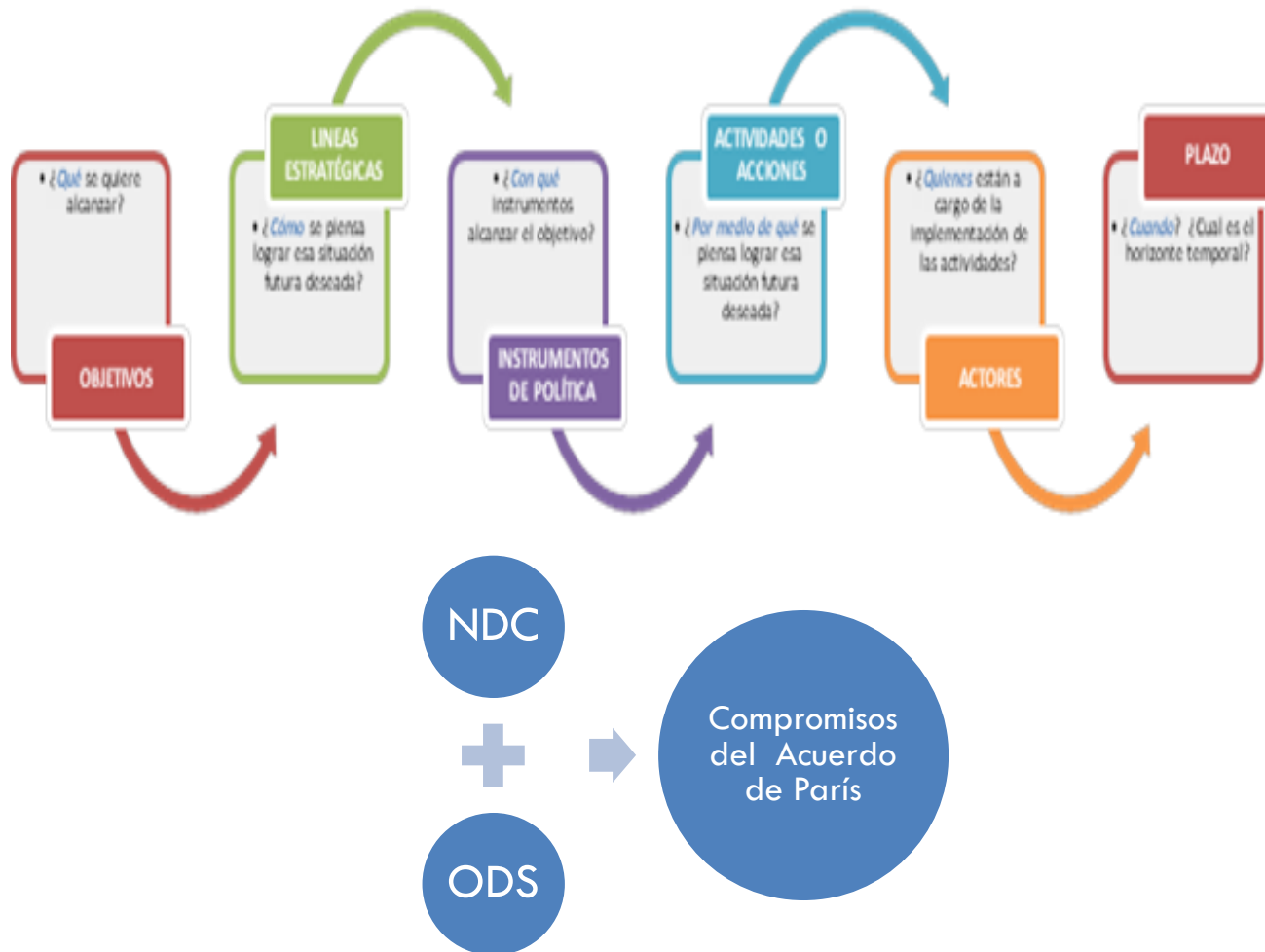
- *Desarrollo de un plan participativo*
- *Capacidad y conocimiento en el sector público y privado*
- *Adecuada selección de fuentes y tecnologías*
- *Marco legal y regulatorio orientado a la transición.*
- *Propuestas competitivas y articuladas a los mercados*
- *Cooperación internacional*

Algunas palabras claves

- 
1. *Coordinación*
 2. *Compromisos*
 3. *Innovación*
 4. *Educación y conocimiento*
 5. *Financiamiento sostenible*

Resiliencia

Compromisos Acuerdo de París



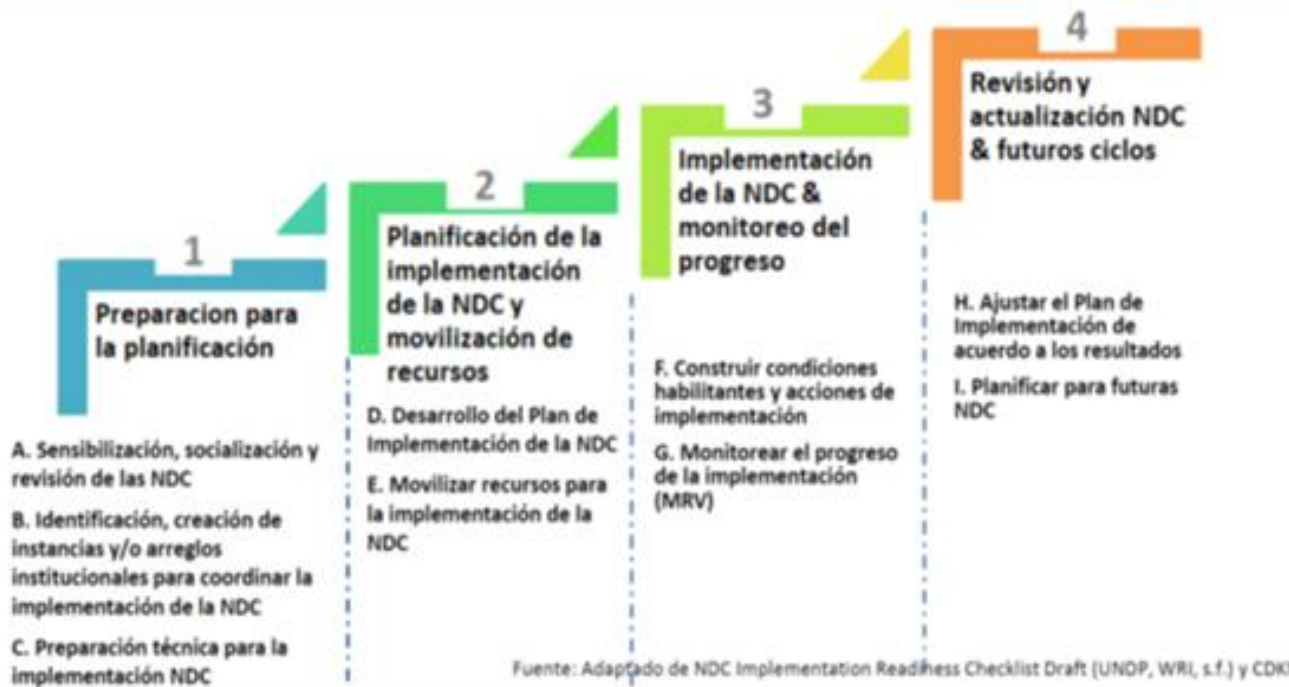


Ejemplo: resultados Plan de Eficiencia Energética (Agosto 2021)

Mejores medidas según objetivo

Rank	Puntaje	Sector	Penetración	Medida	Costos	Costos	Energía	Emisiones	USD/Bep	USD/Ton
					Demanda [MM USD]	TOTALES [MM USD]	evitada total [kTep]	evitadas total[MM Ton]	ahorrado	evitada
1		TRA	A3	Carpooling AP	0	-2.828	-20.568	-55,5	✓ -19,1	✓ -51
2		TRA	A3	Tecnicas de Conduccion AP	0	-1.144	-8.601	-23,2	✓ -18,5	✓ -49
3		TRA	A3	Dispositivos Aerodinamicos Camion Pesa	26	-800	-5.233	-15,7	✓ -21,2	✓ -51
4		RES	A3	Economizador AP	216	-786	-16.927	-26,8	! -6,5	✓ -29
5		RES	A3	Uso racional AP	0	-717	-13.602	-23,4	! -7,3	✓ -31
6		RES	A3	Temperatura Calefaccion AP	22	-664	-12.958	-22,0	! -7,1	✓ -30
7		TRA	A3	Cola de Bote Camion Pesado CAcop AP	26	-635	-4.186	-12,5	✓ -21,1	✓ -51
8		TRA	A3	Autos Limitacion de Velocidad AP	216	-502	-5.151	-13,9	✓ -13,5	✓ -36
9		IND	C3	Petroquimica Cogeneracion C3	247	-483	-6.052	1,6	✓ -11,1	! 0
10		TRA	A3	Consumo Racional Camion Pesado CAco	0	-473	-3.122	-9,4	✓ -21,0	✓ -51
Suma de las medidas					751,7	-9.033,6	-96.400,1	-200,8		
% sobre el total del universo							39%	37%		

Compromisos Acuerdo de París: Etapas



Condiciones habilitantes e Instrumentos

Contexto macroeconómico favorable

Acuerdos con Sector privado

Identificación de áreas prioritarias

Medidas viables y factibles

Políticas y estrategias adecuadas

Voluntad política

Articulación adecuada al desarrollo sostenible

Consideraciones finales, en base a una única referencia energética

- **NDC – 12/2020** La República Argentina se compromete a una meta absoluta e incondicional, aplicable a todos los sectores de la economía, de no exceder la emisión neta de 359 MtCO₂ e en el año 2030. Además, para el mismo año, habrá logrado disminuir la vulnerabilidad, aumentar la capacidad de adaptación y fortalecer la resiliencia de los diferentes sectores sociales, económicos y ambientales a través de medidas de concientización y construcción de capacidades que le permitan al país y su población responder solidariamente al desafío urgente de proteger el planeta.
- *No se ha identificado con claridad las estrategias e instrumentos (Cómo) que permitirían alcanzar esta meta u objetivo (Que), que enfrenta múltiples barreras.*
- *Es necesaria la referencia a los ODS y su articulación con la NDC*
- *La reciente propuesta de Plan de Eficiencia energética revela ¹⁵oportunidades de energía y emisiones evitadas en todos los sectores de consumo.*
- *En muchos casos, prácticamente, sin inversiones*

Muchas gracias por su atención



Daniel Bouille
dbouille@fundacionbariloche.org.ar



**FUNDACIÓN
BARILOCHE**

www.fundacionbariloche.org.ar