



“EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE SECADO SOLAR TÉCNICO EN BOLIVIA”

SEPTIEMBRE 2020

1986: BECA DE INVESTIGACIÓN DE LA FUNDACIÓN CARL DUISBERG. PROGRAMA DE SECADO SOLAR DEL PERÚ (MANFRED HORN), UNIVERSIDADES DE CAJAMARCA (PAULINO VÁSQUEZ), HUARAZ Y CUSCO. SECADORES SOLARES TIPO INVERNADERO Y FLUJO LIBRE.

1987 – 1989: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN. PROYECTO DE DESARROLLO EN ENERGÍA SOLAR JUNTO CON ENRIQUE BIRHUETT. DESARROLLO DE DIFERENTES TIPOS DE SECADORES SOLARES Y PRUEBAS EN ZONAS RURALES. EQUIPOS SENCILLOS DE FLUJO LIBRE Y FORZADO.



1990 – 1992: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS – INGENIERÍA INDUSTRIAL: CURSOS DE SECADO SOLAR TÉCNICO. ASISTENCIA TÉCNICA PARA PEQUEÑAS EMPRESAS: TRANSFORMACION DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS.

DURANTE 6 AÑOS, APRENDIZAJE, EXPERIENCIAS, TRABAJO PRÁCTICO CON AGRICULTORES Y MICROEMPRESARIOS.

DESDE 1992: TRABAJO EN FORMA INDEPENDIENTE. CURSOS DE CAPACITACIÓN. INICIO PROYECTOS PARA PEQUEÑAS EMPRESAS.



1992 – 1993: INSTALACIÓN DE UNA PEQUEÑA PLANTA DESHIDATADOR DE FRUTAS EN LA CIUDAD DE LA PAZ. SISTEMA MIXTO – COLECTORES DE AIRE Y GAS. EL COLECTOR SOLAR FORMA PARTE DEL TECHO DE LA EDIFICACION DONDE SE PROCESAN LAS FRUTAS. PLANIFICACION, SUPERVISIÓN, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. LAS EXPERIENCIAS GANADAS PERMITIERON TRABAJAR CON SISTEMAS INDUSTRIALES.

1992 – 1994: UN SALTO GRANDE. DISEÑO DE LA PLANTA DE SECADO SOLAR DE QUINUA EN SALINAS DE GARCÍ MENDOZA. DEPARTAMENTO DE ORURO. PROYECTO CONPAC DE LA COMUNIDAD EUROPEA. 1º SISTEMA INDUSTRIAL. COLECTORES DE AIRE, FLUJO FORZADO, CAPACIDAD: 1 TONELADA DE QUINUA SECA POR DÍA.



DESDE 1992: IMPLEMENTACION DE SECADORES SOLARES Y SILOS METALICOS EN LA ZONA DE COLONIZACIÓN YUCUMO – RURRENABAQUE, DEPARTAMENTO DEL BENI (1994 – 1997). SECADO Y ALMACENAJE DE ARROZ Y MAÍZ. FINANCIAMIENTO GTZ, ONG: VETERINARIOS SIN FRONTERAS, EMBAJADA BRITANICA Y BÉLGICA. TRABAJO CON 34 FAMILIAS COLONIZADORES DEL ALTIPLANO Y COMUNIDADES ORIGINARIAS DE TACANAS.

TRABAJO CON LA ONG CESA. A TRAVÉS DE SU DIRECTOR, ADALBERT KOPP, CONOCIMIENTO DE LA DINÁMICA DE LAS COMUIDADES DE LOS COLONOS Y DE SUS SINDICATOS.



1997 – 1999: ACRA – ITALIA y DED. SECADORES HÍBRIDOS (ENERGÍA SOLAR Y LEÑA) PARA EL SECADO DE CAFÉ, HIBISCO Y FRUTAS EN CARANAVI. FLUJO LIBRE. PRUEBAS CON 3 DIFERENTES SECADORES. A PESAR DE LOS MUY BUENOS RESULTADOS, LAS ORGANIZACIONES DE LOS PRODUCTORES TENÍAN SUS PROBLEMAS, NO FUE POSIBLE SEGUIR CON LOS TRABAJOS. EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, SE FORTALECIERON SUS ORGANIZACIONES, HAY CONSCIENCIA DE PRODUCIR CAFÉ DE CALIDAD. MEDIANTE EL PROYECTO FASERTE, RETORNO A LA ZONA CON EQUIPOS MEJORADOS (2019). DESARROLLO CUESTA TIEMPO – EN ESTE CASO 20 AÑOS.



1997: INCURSIÓN AL CAMPO DE SECADO SOLAR DE MADERA. ASESORIA EN CUZCO (PERÚ). SISTEMA DE FLUJO FORZADO. CAPACIDAD: 500 PIES. TIEMPO DE SECADO: MAX. 30 DÍAS. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE UNA CARPINTERÍA. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS SENCILLAS MANEJABLES PARA CARPINTEROS. CONOCIMIENTO DE LA DINAMICA DE UNA EMPRESA FAMILIAR.



2005 – 2007: SECADO SOLAR DE MADERA EN LA CHIQUITANIA. CAPACIDAD: 1500 PIES. TIEMPO DE SECADO: 30 DIAS. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE UNA CARPINTERÍA.



2006 – 2008: FABRICACIÓN Y ENTREGA DE 60 SECADORES SOLARES PARA EL NORTE DE POTOSI. EQUIPOS FAMILIARES Y DE MAYOR TAMAÑO. CAPACITACION TÉCNICA DEL PERSONAL DE LA ONG PRODII. TRABAJO CON PROAGRO – GTZ. APLICACIONES: PLANTAS MEDICINALES Y TUBERCULOS. APRENDIZAJE DE FABRICAR EQUIPOS METALICOS DESMONTABLES EN SERIE CON ARTESANOS.



2007 - 2009: SECADOR MIXTO DE MADERA PARA LA CIUDAD DE LA PAZ. COMBINACIÓN DE TECHO COLECTOR PARA CALENTAR AIRE CON GAS. CAPACIDAD: 5.000 PIES. TIEMPO DE SECADO: APROX. 40 DIAS. USO INDUSTRIAL. REINGENIERIA DE UNA EMPRESA.



2008: JACHA INTI. LA PAZ. SECADOR INDUSTRIAL DESMONTABLE PARA HOJUELAS DE QUINUA. COLECTORES SOLARES PARA AIRE COMBINADO CON GAS. FLUJO FORZADO. DISEÑO, EJECUCIÓN, ASESORIA.



2010 – 2011: ECOTOP. SECADOR HIBRIDO. COLECTOR SOLAR CON CALEFACCION AUXILIAR CON LEÑA. FLUJO FORZADO CON DOS VENTILADORES INDUSTRIALES. USO DE UN INTERCAMBIADOR DE CALOR. CONSTRUCCIÓN: MAMPOSTERIA. LUGAR: ALTO BENI – SAPECHO. SE SECA 100 KG DE FRUTA FRESCA DENTRO DE 36 HORAS.



2012 – 2013: PID. Secador Solar de Papa. Conchamarca. Altiplano del Departamento de La Paz. Flujo libre. Estructura metálica cubierta de policarbonato. Diseño, construcción, capacitación.



2017 – 2018: DESPUÉS DE UNA PAUSA. CIPCA. SECADORES SOLARES TIPO TUNEL DESMONTABLES. USO PARA MANI Y NUECES DE PALMERA. CHIQUITANIA. DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ. FABRICACION DE 4 EQUIPOS FABRICADOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ. TRABAJO CON MUJERES.



DESDE 2019: REINICIO DE TRABAJOS EN CARANAVI CON EL PROYECTO FASERTE. TRABAJOS CON SECADORES DE FLUJO LIBRE Y FORZADO PARA EL SECADO DE CAFÉ. USO DE CALEFACCIÓN AUXILIAR. PROPULSIÓN DE LOS VENTILADORES MEDIANTE PANELES FOTOVOLTAICOS.



2019 A 2020: LA EXPERIENCIA GANADA CON LOS SECADORES SOLARES TIPO CARPA DE ESTRUCTURA METÁLICA PERMITE LA ENTREGA E INSTALACIÓN DE 41 EQUIPOS PARA COTAGAITA Y TUPIZA. SECADO DE DURAZNO. FABRICACIÓN PARALELA CON VARIOS TALLERES.



DESDE 2019: TRABAJOS DE SECADO DE LA HOJA DE COCA EN CARANAVI, CORIPATA, LA ASUNTA PARA LOGRAR UN PRODUCTO DE ALTA CALIDAD PARA SU COMERCIALIZACIÓN EN ARGENTINO. EXPERIMENTOS CON EXQUIPOS SENCILLOS CON CALEFACCION AUXILIAR. AL FINAL – MEDIANTE INERCAMBIO DE IDEAS CON LOS PRODUCTORES – SE LLEGA A EQUPOS YA SEMI-INDUSTRIALES DE ALTA EFICIENCIA SEMIAUTOMÁTICOS.



HORNO SECADOR DE COCA (2020): 100 LIBRAS DE COCA HÚMEDA SE SECAN EN 5 A 6 HORAS.



CONCLUSIONES

Es importante trabajar en la construcción del relacionamiento con los clientes e ir incorporando sus sugerencias en la mejora de las tecnologías y satisfacción de sus expectativas, en este proceso el servicio postventa es esencial.

Se pueden utilizar secadores solares de flujo libre y de autoconstrucción para productos como son los granos o productos que no necesitan alta calidad.

Para productos de alto valor agregado, como son frutas de exportación, café, cacao, coca de alta calidad debe incorporarse el uso de otras energías como son el gas, la electricidad, es decir se debe trabajar con sistemas híbridos para responder a exigencias del mercado y de los clientes.

No se pueden tener soluciones estándar únicas, cada producto y cada región tiene sus características a las cuales uno de debe adaptarse.

En el transcurso de los años se ha pasado de soluciones sencillas en tecnología apropiada ha soluciones cada vez mas complejas y de trabajo en escala con subcontratos en talleres de metalmecánica.



MUCHAS GRACIAS...

CONTACTO:
REINHARD MAYER FALK
ECOFALK.G.TECNICA@GMAIL.COM
CELULAR: 00591 – 730 43 874
LA PAZ – BOLIVIA
CALLE 22 NO. 8284
ZONA CALACOTO

