

FuturENERGY

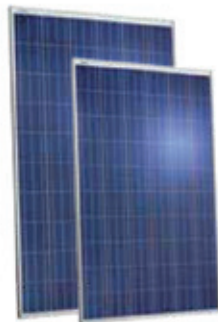
EFICIENCIA, PROYECTOS Y ACTUALIDAD ENERGÉTICA
EFFICIENCY, PROJECTS AND ENERGY NEWS



Con 3,5 GW de capacidad productiva anual y más de 10 GW de productos suministrados en todo el mundo,

Jinko Solar es la mejor elección gracias a la calidad y eficiencia de sus módulos fotovoltaicos.

Jinko Solar líder de la industria solar le ofrece el mejor servicio ahora y siempre.



Solar
Jinko
Building Your Trust in Solar

latam@jinkosolar.com

www.jinkosolar.com

MERCADO | MARKET
EMPRESAS | COMPANIES
PRODUCTOS: AUTOCONSUMO | PRODUCTS: SELF-CONSUMPTION



ADOP

Patrocinador
del Equipo
Paralímpico
Español



Te acercamos el sol

Te acercamos la solución solar inteligente para hogares, empresas y regantes.

Smart Solar Iberdrola es nuestra propuesta para que puedas generar y consumir tu propia energía, de forma eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Una solución integral en la que todo está pensado para tu comodidad.

Infórmate en el 900 22 45 22
o en iberdrola.es/clientes/smartsolar



IBERDROLA

JINKOSOLAR, LIDERAZGO EN TODA LA CADENA DE VALOR FOTOVOLTAICA

JINKOSOLAR ES UN LÍDER MUNDIAL DE LA INDUSTRIA SOLAR. DISTRIBUYE SUS PRODUCTOS SOLARES Y VENDEN SUS SOLUCIONES Y SERVICIOS A UNA BASE DIVERSIFICADA E INTERNACIONAL DE CLIENTES, YA SEAN COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS, CLIENTES COMERCIALES Y RESIDENCIALES, EN TODO EL MUNDO. JINKOSOLAR HA CONSTRUIDO UNA CADENA DE VALOR DE PRODUCTOS SOLARES VERTICALMENTE INTEGRADA, CON UNA CAPACIDAD ANUAL DE PRODUCCIÓN DE 3,5 GW DE LINGOTES DE SILICIO Y OBLEAS, 3 GW DE CÉLULAS SOLARES Y 4,5 GW DE MÓDULOS SOLARES. JINKOSOLAR TAMBIÉN VENDE ELECTRICIDAD EN CHINA Y HA CONECTADO A RED APROXIMADAMENTE 725 MW DE PROYECTOS SOLARES.

JinkoSolar tiene más de 15.000 empleados a nivel mundial, más de 200 profesionales dedicados a I+D. Con sede en China, y una presencia global en todo el mundo, 11 filiales directas en Alemania, Italia, Suiza, Estados Unidos, Canadá, Australia, Singapur, Japón, India, Sudáfrica y Chile, 13 oficinas comerciales en China, España, Reino Unido, Emiratos Árabes Unidos, Jordania, Arabia Saudita, Egipto, Marruecos, Kenia, Ghana, Brasil, Costa Rica y México y 5 plantas de producción en China, Portugal, Sudáfrica y Malasia.

JinkoSolar en Latinoamérica

En los dos últimos años JinkoSolar ha anunciado varios contratos de suministro de módulos fotovoltaicos en Latinoamérica, siendo su principal mercado hasta el momento Chile, donde entre 2014 y 2015 ha firmado contratos de suministro por un valor de casi 600 MW. Le sigue en importancia el mercado mexicano con casi 60 MW contratados, y otros suministros importantes en Brasil, Honduras, Costa Rica y resto de Latinoamérica.

En México, precisamente la compañía ha firmado recientemente con TSK uno de los contratos más importantes para el mercado mexicano, un total de 49,8 MW de módulos fotovoltaicos que se instalarán en la planta fotovoltaica TAI Durango. El proyecto está siendo desarrollado por Eosol Energy de México, que adjudicó la construcción llave en mano de este proyecto a la firma española TSK.

El proyecto se encuentra actualmente en su segunda etapa de implementación, que comprende la construcción simultánea de las fases II (6,5 MW), III (4 MW), IV (6,5 MW) y V (32 MW) sumando, por tanto, una potencia de 49,8 MW, y cuya construcción se espera completar este mismo año. Junto con los 16,8 MW de la primera fase, que se han conectado este mismo año, el proyecto TAI Durango tendrá una potencia total de unos 67 MW antes de que comience 2016.

JinkoSolar suministrará 225.000 módulos de silicio policristalino, cada uno con 72 células solares de última generación: 118.725 módulos del modelo JKM310PP-72 y 42.950 módulos del modelo JKM305PP-72, aumentando significativamente el rendimiento de la planta (generación de energía) en términos absolutos de retorno económico de la inversión respecto de otras tecnologías empleadas en esta planta fotovoltaica. La planta será capaz de generar 130 GWh/año, evitando la emisión de más de 1 millón de t/año de CO₂.



JINKOSOLAR, HEADING UP THE ENTIRE PV VALUE CHAIN

JINKOSOLAR IS A GLOBAL LEADER IN THE SOLAR INDUSTRY. IT DISTRIBUTES ITS SOLAR PRODUCTS AND SELLS ITS SOLUTIONS AND SERVICES TO A DIVERSIFIED INTERNATIONAL UTILITY, COMMERCIAL AND RESIDENTIAL CUSTOMER BASE WORLDWIDE. JINKOSOLAR HAS BUILT A VERTICALLY-INTEGRATED SOLAR PRODUCT VALUE CHAIN WITH AN ANNUAL PRODUCTION CAPACITY OF 3.5 GW FOR SILICON INGOTS AND WAFERS, 3 GW FOR SOLAR CELLS AND 4.5 GW FOR SOLAR MODULES. THE COMPANY ALSO SELLS ELECTRICITY IN CHINA, AND HAS CONNECTED APPROXIMATELY 725 MW OF SOLAR POWER PROJECTS TO THE GRID.

JinkoSolar has over 15,000 employees worldwide, with over 200 specialist R&D professionals. With a headquarters in China, the company has a truly global presence: 11 direct subsidiaries in Germany, Italy, Switzerland, USA, Canada, Australia, Singapore, Japan, India, South Africa and Chile; 13 sales offices in China, Spain, UK, UAE, Jordan, Saudi Arabia, Egypt, Morocco, Kenya, Ghana, Brazil, Costa Rica and Mexico; and 5 production plants in China, Portugal, South Africa and Malaysia.

JinkoSolar Mexico
 Ivan Michel | +521 33 1282 8457
 José Alcalá | +52 5534706919
 latam@jinkosolar.com
 www.jinkosolar.com

JinkoSolar in Latin America

Over the last 2 years, JinkoSolar has announced various supply contracts for PV modules in Latin America. To date its main market is Chile where it has signed supply contracts for a total of almost 600 MW between 2014 and 2015. Mexico is its second most important market with almost 60 MW contracted followed by key supplies to Brazil, Honduras, Costa Rica and the rest of the region.

Specifically in Mexico, the company entered into agreement with TSK to supply a total of 49.8 MW of PV modules for installation at the TAI Durango PV Plant, one of the most important contracts in the market. This project is being developed by Eosol Energy de México that awarded the project's turnkey construction to Spain's TSK.

The project is currently in its second stage of implementation comprising the simultaneous construction of phases II (6.5 MW), III (4 MW), IV (6.5 MW) and V (32 MW) together amounting to a total capacity of 49.8 MW. Construction is scheduled for completion this year. Together with the 16.8 MW executed and connected during phase I, also in 2015, the TAI Durango project will offer a total capacity of approximately 67 MW even before the start of 2016.

JinkoSolar will supply 225,000 polycrystalline modules, each with 72 latest-generation solar cells; 118,725 modules of the JKM310PP-72 model; and 42,950 modules of the JKM305PP-72 model. These will significantly increase plant performance (energy generation) in absolute terms and economic ROI compared with other technologies used in at this PV plant. The plant will be able to generate 130 GWh/year, avoiding the emission of more than 1 million tonnes per year of CO₂.

La Referencia Mundial en Estructuras y Seguidores Solares Fotovoltaicos

The Worldwide Benchmark in Structures & Solar Photovoltaic Trackers

Proyecto Aura II (Honduras) 61 MW

www.grupoclavijo.net  

ESPAÑA - SPAIN
Pol. Ind. La Peña
Ctra. NA 134-KM 93
31230 - VIANA (NAVARRA)
Tel: 948-645-121
Fax: 948-645-076

ruben@grupoclavijo.net

CHILE
Alonso de Córdova 5870,
Edificio Quantum, Oficina:505
LAS CONDES (SANTIAGO)
Tel: +56 9 232-238-666
Móvil: +56 986-470-678

cristina@grupoclavijo.net

USA
Sacramento (Northern California)
4837 Tiffany Way
CA 95628 - FAIR OAKS
Tel: +1 916-275-1345
Móvil: 844-4CLAVIJO

klogue@grupoclavijo.net

ABU DHABI-U.A.E.
Butti Al Otaiba Bldg
8 Floor Office 1002
Shaikh Khalifa Street P.O. Box 5201
Tel: +971 2 6262 303
Abu Dhabi, EAU

gclavijo@grupoclavijo.net

PANELES SOLARES FABRICADOS EN SUDÁFRICA, LA CLAVE EN LA 4ª RONDA DEL PROGRAMA REIPP

LA ÚLTIMA RONDA DE PROYECTOS ADJUDICADA POR EL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA HA CONVERTIDO A SUDÁFRICA EN UNO DE LOS MERCADOS MÁS DINÁMICOS DE TODO EL MUNDO DEL SECTOR, Y SE ESPERA QUE LOS MÓDULOS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA LOCALES DESEMPEÑEN UN PAPEL CLAVE EN SU DESARROLLO. SEGÚN ENERTIS, COMPAÑÍA INTERNACIONAL ESPECIALIZADA EN SERVICIOS DE CONSULTORÍA, SERVICIOS TÉCNICOS E INGENIERÍA EN EL SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, EL MERCADO SOLAR DE SUDÁFRICA SE HA CONVERTIDO EN UNA INDUSTRIA MADURA, CONTRIBUYENDO FUERTEMENTE A GENERAR LA TAN NECESARIA CAPACIDAD ENERGÉTICA, EMPLEO LOCAL Y UN ENTORNO COMPETITIVO PARA LAS ENERGÍAS RENOVABLES, ATRAYENDO ASÍ LA INVERSIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES INTERNACIONALES.

El Departamento de Energía de Sudáfrica ha tomado medidas para hacer frente a la crisis de abastecimiento de energía en el país, y ha aumentado la asignación de proyectos de energías renovables. En el caso concreto de la energía solar fotovoltaica, si las tres primeras rondas tuvieron como resultado la asignación de 1.484 MW, sólo en la cuarta ronda han sido seleccionados otros 813 MW adicionales. Además de esto, se ha anunciado una ronda acelerada o extraordinaria que garantizará 1.800 MW de diversas tecnologías con anterioridad a la quinta ronda prevista.

La evolución del Programa REIPP ha seguido una trayectoria donde los proyectos seleccionados han crecido en tamaño, proyectos de 75 MW son ahora la norma, mientras que casi el 50% de los proyectos en la Primera Ronda estaban comprendidos entre los 5 y los 20 MW, y se han vuelto muy competitivos en términos de precio y de contenido local. Los precios de la Cuarta Ronda han alcanzado algunos de los niveles más bajos hasta ahora vistos en todo el mundo, y los valores de contenido local se situaron de media en torno al 64%.

Como hiciera Enertis hace tres años, otros fabricantes internacionales de módulos fotovoltaicos también se han instalado en Sudáfrica al reconocer el potencial de este mercado: ARTsolar, JinkoSolar, ILB Helios y JA Solar han abierto (o están a punto de hacerlo) sus puertas recientemente. La francesa Tenesol ya se estableció en Ciu-

PV PANELS MANUFACTURED IN SOUTH AFRICA TO PLAY A KEY ROLE IN REIPP PROGRAMME ROUND 4

THE FINAL ROUND OF PROJECTS AWARDED BY THE DEPARTMENT OF ENERGY HAVE TURNED SOUTH AFRICA INTO ONE OF THE MOST DYNAMIC MARKETS WORLDWIDE, AND ITS LOCAL PV ENERGY MODULES ARE EXPECTED TO PLAY A KEY ROLE IN ITS DEVELOPMENT. ACCORDING TO ENERTIS, AN INTERNATIONAL FIRM SPECIALISED IN PROVIDING CONSULTANCY, TECHNICAL ASSESSMENT AND ENGINEERING SERVICES TO THE SOLAR PV ENERGY SECTOR, THE SOUTH AFRICAN SOLAR MARKET HAS BECOME A MATURE INDUSTRY, MAKING A ROBUST CONTRIBUTION TO THE CREATION OF MUCH-NEEDED ENERGY CAPACITY, LOCAL EMPLOYMENT AND A COMPETITIVE RENEWABLE ENERGY ENVIRONMENT, THEREBY ATTRACTING INVESTMENT FROM MAJOR INTERNATIONAL PLAYERS.

South Africa's DoE has recently taken steps to address the energy supply crisis in the country and has boosted the allocation of renewables projects. According to Enertis, in the specific case of solar PV energy, if the first three rounds had resulted in the allocation of 1,484 MW, only a further 813 MW have been selected for round 4. In addition, an accelerated or extraordinary round has been announced which will secure a further 1,800 MW from various technologies ahead of the anticipated round 5.

The evolution of the REIPP Programme has followed a path where projects selected have grown in size (75 MW projects are now the norm whereas almost 50% of the projects in Round 1 ranged from 5 to 20 MW). They have also become very competitive in terms of price and local content. Round 4 prices have reached some of the lowest levels hitherto seen worldwide, and local content values stand at an average of around 64%.

Just as Enertis did three years ago, other international PV module manufacturers have also moved to South Africa in recognition of the potential of this market. ARTsolar, JinkoSolar, ILB Helios and JA Solar have recently opened their doors (or are about to). French Tenesol was already established in Cape Town before its subsequent acquisition by US company Sunpower, with plans of increasing their production capacity in 2015. It is estimated that annual production capacities of these manufacturers ranges

from 80 to 160 MW in most cases, meaning that the total combined capacity is still a long way off the 813 MW (although this figure only refers to nominal power) necessary for Round 4, unless further expansions are made.

Bidders have committed to achieving local content values that would be difficult to meet without using locally manufactured modules. Most of the cost of manufacturing a PV module in South Africa is still of foreign origin but considering the local content targets, every little counts. On the other hand, project prices have dropped so much that to reach financial closure, equipment cost will have to decrease dramatically, putting local manufacturers in a difficult position. It might be hard to cover market needs taking into account



dad del Cabo con anterioridad para ser más tarde adquirida por la norteamericana Sunpower, con planes de aumentar su capacidad de producción en 2015. Se estima que la capacidad de producción anual de estos fabricantes variará entre 80 y 160 MW en la mayoría de los casos, lo que supone que la capacidad total combinada todavía esté lejos de los 813 MW (si bien esta cifra se refiere sólo a energía nominal) necesarios para la Cuarta Ronda, salvo que se hagan nuevas expansiones.

Los licitadores se han comprometido a alcanzar unos valores de contenido local que difícilmente se cumplirán si no se utilizan módulos fabricados localmente. La mayor parte del coste de fabricación de un módulo fotovoltaico en Sudáfrica sigue siendo de origen extranjero pero, teniendo en cuenta los objetivos de contenido local, cada paso cuenta. Por otro lado, los precios de los proyectos han bajado tanto, que para asegurar la financiación de la concesión el coste de los equipos tendrá que disminuir considerablemente, poniendo de esta forma a los fabricantes locales en una posición difícil. Puede ser complicado satisfacer las necesidades del mercado considerando los precios de coste de producción actual, sobre todo cuando algunos de los fabricantes locales se encuentran todavía en fase de despegue.

En la opinión de Enertis, el rendimiento futuro de las plantas fotovoltaicas que operan a lo largo de Sudáfrica depende de varios factores – planificación e ingeniería adecuadas, correcta construcción y funcionamiento de los activos, buena selección de equipos - pero uno de los componentes más críticos, si no el que más, siguen siendo los módulos fotovoltaicos.

Es absolutamente esencial para el éxito de un proyecto que los paneles fotovoltaicos se seleccionen correctamente, sean inspeccionados, instalados y controlados durante toda la vida de las plantas. Los intereses de cada parte involucrada en un proyecto, sea el banco, el desarrollador, el contratista EPC o el operador, están en el mismo barco cuando se trata del rendimiento del módulo. En caso de producirse un problema importante con el rendimiento de los módulos, ninguna de las partes alcanzará sus objetivos y las pérdidas económicas serán difíciles de minimizar.

La tecnología de los módulos fotovoltaicos está bien probada y la experiencia acumulada en otros mercados facilita las cosas actualmente. Reconocidos fabricantes se han trasladado a Sudáfrica trayendo una cantidad importante de conocimientos prácticos y experiencia a este mercado. Sin embargo, en este momento se están construyendo fábricas enteras, instalando decenas de complejas piezas de maquinaria, formando a cientos de personas, y poniendo en funcionamiento sistemas de control de calidad completos. A su vez, los plazos, los niveles de producción y los precios exigidos por la industria local actualmente no facilitan a los fabricantes locales alcanzar los máximos estándares de calidad exigidos.

Como sucede en otros mercados de fabricación más maduros, como China, es esencial realizar un exhaustivo proceso de diligencia debida cuando se adquieren paneles fotovoltaicos. Realizar un



the current production costs, especially when some of the local manufacturers are still in the ramp-up process.

In Enertis' opinion, the future performance of the PV plants operating across South Africa depends on several factors – adequate planning and engineering, correct construction and operation of the assets, good

selection of equipment - but one of the most critical components, if not the most, continues to be the PV modules themselves. It is essential for the success of a project that the PV panels are correctly selected, inspected, installed and monitored during the entire life of the plants. The interests of every party involved in a project, whether it is the bank, the developer, the EPC contractor or the operator, are in the same boat when it comes to module performance. Should a major problem occur with the modules performance, none of those parties will achieve their targets and economic losses will be difficult to minimise.

PV modules technology is well proven and experience gained from other markets makes things easier today. Well-known manufacturers have moved to South Africa bringing a significant amount of practical knowledge and experience to this market. However, entire factories are currently being built, dozens of complex pieces of equipment installed, hundreds of people trained, and comprehensive quality control systems and practices are being put in place. Furthermore, the timelines, production and price levels demanded by the local industry these days do not make it any easier for local manufacturers to achieve the required maximum quality standards.

As happens in other more mature manufacturing markets, such as China, it is essential to undertake a thorough due diligence process when purchasing PV panels. An adequate quality control of the modules supply during their manufacturing is showing great results in major markets, as it largely reduces risks during the entire life of the plant.

Actions including vendor qualification, adequate contract negotiation – introducing appropriate criteria for the acceptance and/or rejection of lots - factory auditing prior to and during construction, as well as contrast verification testing of samples in an independent laboratory are the main steps to be followed when carrying out a quality control that can help maximise the project investment and its profitability.

As local manufacturers go through this process, the result culminates in an improvement in product quality, as they are pushed to improve their systems and correct any production deficiencies. Not only the major developers benefit from this improvement but also small scale and distributed generation users.

Enertis, which offers a permanent technical team in South Africa, conducts module testing in its Port Elizabeth laboratory



adecuado control de calidad del suministro de módulos durante su fabricación está aportando excelentes resultados en los principales mercados, ya que reduce en gran medida los riesgos durante toda la vida de la planta.

Acciones como la pre-calificación de proveedores, una adecuada negociación de contratos - introduciendo criterios adecuados para la aceptación y/o el rechazo de los lotes - la auditoría de las fábricas con anterioridad a, y durante la construcción, así como las realización de pruebas de verificación de contraste de muestras en un laboratorio independiente, son los principales pasos a seguir para llevar a cabo un control de calidad que pueda ayudar a maximizar la inversión del proyecto y su rentabilidad.

A medida que los fabricantes locales se sometan a este proceso, el resultado culminará en una mejora de la calidad del producto, ya que se verán empujados a mejorar sus sistemas y corregir cualquier deficiencia de producción. No sólo los grandes promotores se benefician de esta mejora, sino también los usuarios de generación distribuida y de menor tamaño.

Enertis, que cuenta con un equipo técnico permanente en Sudáfrica, lleva a cabo pruebas de módulos en su laboratorio de Port Elizabeth (máxima potencia, electroluminiscencia o aislamiento eléctrico, entre otros), controles de fabricación en las fábricas de módulos fotovoltaicos, pruebas técnicas directamente en las plantas y asesoramiento en la negociación de contratos de paneles fotovoltaicos.

Enertis está actualmente realizando inspecciones en fábricas y pruebas de control de calidad independientes en el marco de la Tercera Ronda del proyecto Sonnedix-Mulilo Prieska. Además está proporcionando servicios de laboratorio y de pruebas in situ a varios de los principales promotores y contratistas EPC involucrados en las anteriores Rondas, así como a otros instaladores del sector comercial/residencial.

- Flash-test, Electroluminiscencia and Electrical Insulation, among others -, manufacturing audits at the PV module factories, testing services directly at the plants and provides advice on PV panels supply contract negotiation.

Enertis is a pioneering company in defining quality assurance programs for photovoltaic projects. Since 2007, the company has advised clients on the acquisition of modules with a nominal accumulated output of over 600 MW. During its field inspections and at its accredited mobile and conventional laboratories, to date it has inspected more than 16,000 modules from manufacturers all over the world.

Enertis is currently performing factory inspections and independent quality control testing as part of the Round 3 Sonnedix-Mulilo Prieska project. The company is also providing laboratory and on-site testing services to a number of major developers and EPC contractors involved in Rounds 1 and 2, as well as to other installers from the commercial/residential sector.





¿Mover al mundo sin dañar el planeta?

ABB se enorgullece de su alianza tecnológica y de innovación con Solar Impulse, a través de la cual, en 2015 hace posible el primer vuelo alrededor del mundo en un avión totalmente propulsado por energía solar. Con una sólida herencia en innovación tecnológica para energías renovables, eficiencia energética y transportación sostenible, comparte una misma visión para reducir el consumo de energía, incrementar el impacto de las tecnologías limpias, y mover al mundo sin consumir los recursos del planeta. www.abb.com/betterworld

Naturalmente.

LA PARIDAD DE RED DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS A GRAN ESCALA, UNA REALIDAD EN CHILE Y MARRUECOS

SEGÚN LOS RESULTADOS DE LA NOVENA EDICIÓN DEL ESTUDIO PV GRID PARITY MONITOR, REALIZADO POR LA CONSULTORA CREA, CON EL PATROCINIO DE BAYWA, EXOSUN Y PVHARDWARE Y LA COLABORACIÓN DE COPPER ALLIANCE, LA PARIDAD DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA DE INSTALACIONES GRANDES SE PUEDE ALCANZAR EN LOS MERCADOS MAYORISTAS DE ELECTRICIDAD SIN NECESIDAD DE INCENTIVOS, DE HECHO ES YA UNA REALIDAD EN CHILE Y MARRUECOS Y ESTÁ CERCA DE SER CONSEGUIDA EN HONDURAS. EL INFORME DEFINE LA PARIDAD DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA COMO EL MOMENTO EN EL QUE LOS REQUERIMIENTOS DE RENTABILIDAD DE UN INVERSOR SON CUBIERTOS EN SU TOTALIDAD CON LOS PRECIOS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA.

La edición de 2015, novena de este informe, es la segunda edición que cubre las plantas de gran tamaño sobre suelo, la primera es de julio de 2014, y considera para el estudio una instalación de 50 MWp de capacidad instalada, con seguidores a 1 eje y bajo un modelo de financiación de tipo project finance (los recursos económicos que genera la producción del campo solar son empleados en el pago del préstamo que el promotor solicitó al banco para poner en marcha la instalación fotovoltaica). La novena edición del informe GPM analiza la regulación y la competitividad económica de la tecnología fotovoltaica en ocho países diferentes: Chile, Honduras, Italia, México, Marruecos, Sudáfrica, Turquía y USA (Texas), habiéndose incluido este año Honduras y Sudáfrica.

El hecho que la paridad de generación no haya sido alcanzada en un mercado no implica que no se estén desarrollando plantas grandes. Existen otras razones que pueden crear una situación favorable que incentive la inversión, como la existencia de un sistema RPS (Renewable Portfolio Standard) o de un FiT o la concesión un esquema conveniente de PPA firmado por el inversor. Dada la volatilidad de varios de los mercados mayoristas y la rápida reducción de los precios fotovoltaica, se debería seguir analizando la competitividad de las instalaciones grandes a lo largo del tiempo.

Principales conclusiones del informe

Chile. Los elevados precios de la electricidad y los niveles de radiación han hecho posible la paridad de generación, si bien los márgenes



Planta fotovoltaica Calama Solar (Chile). Foto cortesía de Solarpack Calama Solar PV Plant (Chile). Photo courtesy of Solarpack

GRID PARITY FOR UTILITY-SCALE PV PLANTS: A REALITY IN CHILE AND MOROCCO

ACCORDING TO THE RESULTS OF THE NINTH EDITION OF THE PV GRID PARITY MONITOR STUDY, CARRIED OUT BY THE CONSULTANCY CREA AND SPONSORED BY BAYWA, EXOSUN AND PVHARDWARE IN COOPERATION WITH COPPER ALLIANCE, PV GENERATION PARITY IN UTILITY-SCALE INSTALLATIONS CAN BE ACHIEVED IN THE WHOLESALE ELECTRICITY MARKETS WITHOUT THE NEED FOR INCENTIVES. THIS IS ALREADY A REALITY IN CHILE AND MOROCCO AND IS CLOSE TO BEING ACHIEVED IN HONDURAS. THE REPORT DEFINES PV GENERATION PARITY AS THE MOMENT IN WHICH THE PROFITABILITY REQUIREMENTS OF AN INVESTOR ARE FULLY COVERED BY WHOLESALE ELECTRICITY MARKET PRICES.

The 2015 edition, the ninth of this report, is the second study to include utility-scale PV plants with the first report dating from July 2014. The study takes into account an installed capacity of 50 MWp using a single-axis tracking system under a project finance scheme (the economic resources generated by the production of the solar field are used to pay for the loan that the developer requests from the bank to commission the PV installation). The ninth edition of the GPM report analyses the regulation and economic competitiveness of PV technology in different countries: Chile, Honduras, Italy, Mexico, Morocco, South Africa, Turkey and the USA (Texas) with Honduras and South Africa being new additions this year.

The fact that generation parity has not been achieved in a specific country does not mean that utility-scale plants are not being developed. Other reasons exist that might create a favourable situation to incentivise investment, such as the existence of an RPS (Renewable Portfolio Standard) system or a FiT programme or a convenient PPA scheme signed by the investor. Given the volatility of many of the wholesale markets and the rapid drop in PV prices, the competitiveness of utility-scale installations should continue to be analysed over time.

Main findings of the report

Chile. High electricity prices and irradiation levels have made generation parity possible, even though the margins to protect against falls in the market prices have considerably decreased.

Honduras. The country is relatively close to grid parity. The required tariff for the investor is around 30% higher than the reference prices. Irradiation levels are attractive and the reference price is high, even though high CPI rates and capital costs have a negative influence on the result.

Italy. The PV generation parity situation has changed in the last two semesters.

nes de protección frente a caídas del precio en los mercados han decrecido significativamente

Honduras. Se encuentra relativamente cerca de la paridad de generación. La tarifa requerida por el inversor está alrededor de un 30% por encima de los precios de referencia. Los niveles de irradiación son atractivos y el precio de referencia es elevado, si bien lo elevado del índice de precios de consumo y los costes de capital influyen negativamente.

Italia. La situación de paridad de generación fotovoltaica ha cambiado en los dos últimos semestres. Tras la aguda bajada del precio mayorista de la electricidad registrada durante el segundo semestre de 2013, el precio de referencia no ha cambiado significativamente. En todo caso, la volatilidad del mercado italiano es más que considerable y mantiene en alerta al Observatorio.

México. Continúa inmerso en una gran reforma regulatoria que afecta a las actividades de generación y que presumiblemente impactará en los precios mayoristas. El precio de referencia ha caído significativamente en los últimos años. La tarifa requerida por un inversor fotovoltaico para alcanzar su rentabilidad mínima exigida presenta valores razonablemente atractivos. Creara considera de cualquier manera que el caso mexicano merece una atención a corto y medio plazo más específica.

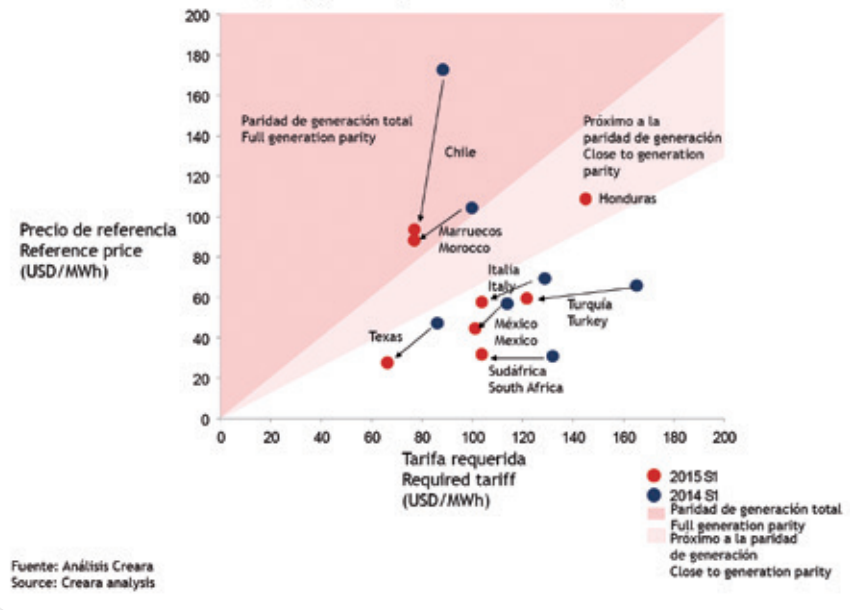
Marruecos. Es otro de los países que ha alcanzado la paridad de generación, aunque la tarifa requerida es solo un poco más baja que el precio de referencia. El incremento de los precios de la electricidad previsto para los próximos años, debería incrementar a la par el atractivo de este país en lo que respecta a la inversión en instalaciones de generación solar de gran tamaño.

Sudáfrica. Se encuentra todavía muy lejos de la paridad, según Creara. La irradiación allí es elevada, pero los precios de referencia son todavía demasiado bajos para poder competir con ellos.

Turquía. Los elevados costes del capital (tanto para fondos propios como para ajenos) y el índice de precios de consumo dificultan la paridad de generación. No obstante, la electricidad allí es relativamente cara y la tarifa requerida por los inversores fotovoltaicos para alcanzar su rentabilidad mínima exigida está bajando.

Texas. El Observatorio señala que en este estado, y aunque la tarifa requerida es la más baja de todos los mercados estudiados en el informe, los ratios mayoristas del mercado no son lo suficientemente atractivos como para hacer posible la paridad de generación. Tanto la tarifa requerida como los precios de referencia han descendido en los últimos dos semestres.

Proximidad a la paridad de generación en los países analizados
Generation parity proximity in the countries analysed



Fuente: Análisis Creara
Source: Creara analysis

Following the sharp drop in the wholesale price of electricity recorded during the second half of 2013, the reference price has not significantly changed. In any event, the volatility of the Italian market is more than considerable and remains on alert at the Observatory.

Mexico. The country continues to be immersed in an important regulatory reform that is affecting generation activities and that will presumably impact on the wholesale prices. The reference price has dropped significantly in past years. The required tariff for a solar investor to achieve their minimum required profitability offers reasonably attractive values. In any event Creara believes that the Mexican case merits more specific attention in the short- and medium-term.

Morocco. This is another of the countries that has achieved generation parity, even though the required tariff is just a little under the reference price. The forecast increase in electricity prices for the coming years should increase the attractiveness of this county in line with investment in utility-scale solar generation installations.

South Africa. According to Creara, the country is still a long way from achieving parity. Although irradiation levels there are high, reference prices are still too low to be able to compete with them.

Turkey. High capital costs (both from private and external funds) and the consumer price index are hindering generation parity. However, electricity is relatively expensive and the required tariff for the PV investors to achieve their minimum required profitability is coming down.

Texas. The Observatory indicates that in this state, despite the required tariff being the lowest of all the markets studied in the report, the wholesale market rates are not sufficiently attractive to make generation parity possible. Both the required tariff and the reference prices have dropped in the last two semestres.



Planta fotovoltaica de Sishen (Sudáfrica). Foto cortesía de Acciona Sishen PV plant (South Africa). Photo courtesy of Acciona

LATINOAMÉRICA, MERCADO POR EXCELENCIA PARA LA SOLAR. TOP 3 DE PAÍSES POR POTENCIA SOLAR INSTALADA

LATINOAMÉRICA ES LA FRONTERA MUNDIAL PARA LOS MERCADOS SOLARES SIN SUBSIDIOS. CON ALTOS NIVELES DE INSOLACIÓN Y UNA DEMANDA CRECIENTE, LATINOAMÉRICA ESTÁ POSICIONADA PARA SER UNA DE LAS REGIONES MÁS ATRACTIVAS DEL PLANETA PARA EL DESARROLLO SOLAR. DE ACUERDO CON LA EDICIÓN DE SEPTIEMBRE DEL LATIN AMERICA PV PLAYBOOK DE GTM RESEARCH, EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2015 ENTRARON EN OPERACIÓN COMERCIAL EN LATINOAMÉRICA 363 MW FOTOVOLTAICOS EN PLANTAS A ESCALA COMERCIAL, ESTABLECIENDO UN NUEVO RECORD PARA LA REGIÓN.

Durante este mismo período se anunciaron un total de 3,2 GW de proyectos fotovoltaicos en la región y se comenzó la construcción de un total de 891 MW. La cartera de proyectos fotovoltaicos en Latinoamérica ascendía al final del segundo semestre del año en curso a 38,2 GW. En cuanto a los actores del mercado SunEdison es el principal desarrollador en Latinoamérica, con 318 MW de potencia en operación. Por su parte Enel Green Power tiene la mayor cartera de proyectos en la región con 1,7 GW.

Por países, Chile es actualmente el gran mercado de la energía solar. De acuerdo con el último informe sobre el estado de las renovables en Chile, publicado por el CIFES, Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables, dependiente del Ministerio de Energía chileno, a fecha 30 de septiembre en Chile había un total de 741 MW fotovoltaicos instalados en los sistemas interconectados, SING y SIC (considerando como proyectos en operación los proyectos entregados a explotación comercial, así como aquellos que se encuentran interconectados en fase de pruebas).

La cartera de proyectos fotovoltaicos en Chile a esa fecha asciende a 16 GW. De ellos 2.110 MW se encuentran en construcción, otros 10.332 MW ya tienen la resolución ambiental aprobada y se encuentran en proceso de calificación ambiental otros 3.566 MW.

Precisamente hace poco más de un mes se anunciaba el comienzo de construcción de una de las mayores plantas fotovoltaicas de Latinoamérica. El Romero Solar situada en el desierto de Atacama, contará con una potencia máxima de 246,6 MWp (196 MW nominales). La planta está siendo construida por Acciona y su puesta en marcha está prevista para mediados de 2017. El Romero Solar se extenderá sobre una superficie de 280 ha en el desierto de Atacama, contará con 777,360 módulos fotovoltaicos de silicio policristalino que totalizan una superficie de captación solar de más de 1,5 millones de m² y producirá anualmente unos 505 GWh de energía limpia.

De acuerdo con el Latin America PV Playbook, Chile seguirá siendo el principal mercado fotovoltaico de Latinoamérica, y al finalizar el año la potencia fo-

LATIN AMERICA: SOLAR MARKET PAR EXCELLENCE. TOP 3 COUNTRIES BY INSTALLED SOLAR CAPACITY

LATIN AMERICA IS THE GLOBAL FRONTIER FOR UNSUBSIDISED SOLAR MARKETS. WITH HIGH SOLAR IRRADIATION LEVELS AND GROWING DEMAND, LATIN AMERICA IS POSITIONED TO BE ONE OF THE MOST ATTRACTIVE REGIONS ON THE PLANET FOR SOLAR DEVELOPMENT. IN LINE WITH THE SEPTEMBER EDITION OF THE LATIN AMERICA PV PLAYBOOK FROM GTM RESEARCH, DURING Q2 2015, 363 MW OF PV ENERGY CAME ONLINE ACROSS LATIN AMERICA IN UTILITY-SCALE PLANTS, SETTING A NEW RECORD FOR THE REGION.

During this same period, a total of 3.2 GW of PV projects were announced for the region with a total of 891 MW entering construction phase. By the end of H2 2015, the PV projects pipeline in Latin America will have reached 38.2 GW. As regards the players in the market, SunEdison is the leading developer in Latin America, with 318 MW of capacity in operation. Enel Green Power has the largest pipeline in the region with 1.7 GW.

By country, Chile is currently the biggest solar power market. In line with the latest report on the status of renewables in Chile, published by the CIFES, the National Centre for Innovation and Promotion of Sustainable Energy, part of Chile's Ministry of Energy, as at 30 September in Chile, there was a total of 741 MW of PV installed in the interconnected systems, the SING and SIC (taking as projects in operation those delivered for commercial operation, as well as those projects that are interconnected and undergoing testing). As at that date the PV projects portfolio in Chile amounted to almost 16 GW. Of these 2,110 MW are in construction phase, a further 10,332 MW already have their environmental decision approved with a further 3,566 MW undergoing the environmental classification process.

Just over one month ago, the start of construction was announced for one of Latin America's largest PV plants. The Romero Solar, located in the Atacama Desert, offers a maximum capacity of 246.6 MWp (196 MW nominal). This plant is being constructed by Acciona and its commissioning is forecast for the middle of 2017. Covering a surface area of 280 ha in the Atacama Desert, the Romero Solar offers

777,360 PV modules of polycrystalline silicon that make up a solar collection surface area of over 1.5 million m² to produce 505 GWh of clean energy every year.

According to the Latin America PV Playbook, Chile will continue to be the region's leading PV market and by the end of the



Planta fotovoltaica María Elena (Chile). Foto cortesía SunEdison | María Elena PV plant (Chile). Photo courtesy of SunEdison

ALUSIN SOLAR

SISTEMAS DE MONTAJE PARA TODO TIPO DE PROYECTOS FOTOVOLTAICOS

Alusin Solar es una empresa ubicada en Asturias, corazón industrial de España, dedicada a la ingeniería y fabricación de estructuras en acero y en aluminio, para el montaje de paneles solares. Desde su fundación en el año 2010, Alusin Solar acumula ya más de 70 MW de proyectos solares ejecutados entre más 230 proyectos.

Desde sus comienzos Alusin Solar mantuvo su mercado natural en el territorio español, hasta que en 2013, motivada por el parón decretado por el gobierno en todo lo concerniente a las energías renovables, comenzó su expansión internacional. Hoy, más de 5 años después de su fundación, Alusin Solar trabaja de manera regular en Europa, Centroamérica y Sudamérica, habiendo realizado recientemente su incursión en Asia con su primer proyecto de 1 MW sobre cubierta en Turquía.

En la zona de Centroamérica y Caribe, la empresa tiene su mayor zona de influencia. En la región del Caribe, la empresa ya cuenta con casi 7 MW de estructuras, suministrados entre Puerto Rico, Jamaica, República Dominicana y Cuba. Precisamente esta última isla es nueva en la cartera de países receptores de sus estructuras, y a finales de 2015 ya habrá casi 1 MW de sus estructuras repartidos entre tres proyectos de cubierta. En Centroamérica, destaca especialmente el proyecto sobre la cubierta de la embotelladora de EMSULA (Pepsi & co), el mayor proyecto fotovoltaicos sobre cubierta de toda Centroamérica, ubicado en San Pedro Sula, Honduras.

La participación de Alusin Solar en este proyecto comenzó a fraguarse en noviembre de 2013, cuando Javier Fernández-Font Perez viajó a San Pedro Sula para asesorar y acompañar a la empresa instaladora del proyecto durante el montaje de la planta piloto de 250 kW. Tras el éxito cosechado en este proyecto piloto, y los excelentes resultados de producción obtenidos, en junio del pasado año se materializó el contrato para la ampliación del proyecto hasta los 3 MW inaugurados el pasado mes de marzo.

Para este proyecto se empleó el sistema de montaje Gulpiyuri de Alusin Solar, un sistema coplanar de estructuras que permite una rápida instalación, asegura las fijaciones contra las filtraciones de agua y garantiza la resistencia durante toda la vida útil de la instalación. En total fueron suministrados más de 25 km lineales de este sistema.

Nuevos desarrollos

Fruto de la expansión internacional de la empresa, han surgido nuevas necesidades de estructuras para tipos especiales de techos. Hace apenas unas semanas la empresa lanzaba al mercado el sistema UROGALLO CLAMP. Un novedoso sistema de fijación de paneles solares para instalaciones sobre cubiertas de junta alzada o engargoladas. Este sistema permite sustituir la fijación de pinza de cubierta + perfil de aluminio por una pinza de cubierta con rail incorporado, suponiendo una auténtica revolución a nivel de tiempos de ejecución y costes de las estructuras.



Sistema Muniellos.
Muniellos System.
700 kW Jamaica.

MOUNTING SYSTEMS FOR EVERY TYPE OF PV PROJECT

Alusin Solar is based in Asturias in the industrial heartland of Spain. The company is dedicated to the engineering and manufacture of steel and aluminium structures for mounting solar panels. Since its creation in 2010, Alusin Solar has already accumulated over 70 MW in solar projects distributed over more than 230 projects.

From the outset, Alusin Solar maintained its natural customer base in Spain however in 2013, spurred on by the slowdown decreed by the government as regards everything relating to renewable energies, the company embarked on its international expansion. Today, over 5 years since it was founded, Alusin Solar is working regularly in Europe, Central and South America, with a recent incursion into Asia with its first 1 MW rooftop project in Turkey.

The company's greatest area of influence is in the Central American and Caribbean regions. In the latter, Alusin Solar already has almost 7 MW in assemblies distributed between Puerto Rico, Jamaica, the Dominican Republic and Cuba. Specifically Cuba is the newest member of the portfolio of countries receiving these structures and by the end of 2015 there will be almost 1 MW distributed between three rooftop projects on the island. In Central America, of particular prominence is the rooftop project at the EMSULA (PepsiCo) bottling plant, the largest rooftop PV project in the entire region, situated in San Pedro Sula, Honduras.

The company's involvement in this project started to take shape in November 2013, when Javier Fernández-Font Perez travelled to San Pedro Sula to evaluate and accompany the project installation company during the assembly of the 250 KW pilot plant. Following the success achieved under this pilot project, and the excellent production results obtained, in June 2014 the contract to extend the project to 3 MW became a reality with their inauguration taking place in March this year.

Alusin Solar's Gulpiyuri mounting system was used for this project, a coplanar assembly system that offers rapid installation, protecting the fastenings from water penetration and guaranteeing their resistance throughout the useful life of the facility. In total over 25 km linear of this system were supplied.

New developments

As a result of the company's international expansion, new requirements for structures have emerged for special types of roofs. Just a few weeks ago the company launched its UROGALLO CLAMP system onto the market. An innovative solar panel fastening system for installations on roofs with interlocking or raised joints. This system can replace the rooftop steel hook + aluminium rail installation with an integrated rail fastening, a method that represents a real revolution in terms of execution time and structure costs.



Sistema Bulnes.
bulnes System.
80 kW Chile.

DATOS DE CONTACTO
CONTACT DETAILS



Polígono Industrial de Tabaza I, Zona A, Nave 6A • 33439 Carreño, Asturias (Spain)
+34 984 112 759 • alusinsolar@alusinsolar.com • www.alusinsolar.com

tovoltaica instalada en el país podría ascender a 1 GW. En segundo lugar podría situarse Honduras, que al finalizar el año podría haber superado a México, pasando de una potencia instalada de unos 5 MW al finalizar 2014 a unos 460 MW al finalizar este año.

Honduras, cumpliendo las previsiones

A medida que avanza 2015 se va confirmando el avance del mercado hondureño, en mayo comenzó a operar el parque solar de Sopossa-Cohessa (Nacaome) de 100 MW de potencia. Posteriormente, en junio entraba en operación la planta solar Marcovia de 35 MW. La construcción de esta planta fue adjudicada a la empresa española Grupo Ortiz, que a su vez puso a cargo de este proyecto a la también española Gestamp Solar. En la central se instalaron módulos del fabricante Trina Solar e inversores del fabricante español GPtech, que suministró 24 estaciones integradas (inversores+transformador) en contenedores GPtech Apis. La generación anual de electricidad se ha estimado en unos 93 GWh.

También en junio se inauguró el proyecto Parque Solar Pavana, de 24 MW, propiedad de la compañía energética hondureña Energía Básica S.A., equipado con cerca de 80.000 módulos solares de Yingli Solar y construido por la estadounidense Sybac Solar, que realizó los servicios de ingeniería, abastecimiento y construcción.

En agosto, la compañía española Isolux Corsán hizo entrega del que es su primer proyecto solar fotovoltaico en Honduras, la planta Aura II de 61,48 MWp, que ha contado con un presupuesto cercano a los 100 M\$ y que ha sido realizado en un ajustado plazo de 7 meses. Desarrollada por la mexicana Gauss Energía, Aura II ocupa una extensión de 145 ha y cuenta con más de 200.000 módulos fotovoltaicos instalados sobre seguidores de 1 eje del fabricante español Grupo Clavijo.

La planta generará 109.000.000 kWh al año, esta energía se entregará a la ENEE a través de su interconexión con la subestación de Santa Lucía. El contrato de compra-venta de energía tiene una vigencia de 20 años.

Por tanto de los 460 MW previstos por el Latin America PV Playbook hasta agosto se había alcanzado una potencia instalada de unos 225 MW en grandes centrales fotovoltaicas sobre suelo.

México, que cerrará 2015 como el tercer mercado más importante de la región es analizado en el siguiente artículo.

year could see an installed PV capacity of 1 GW. Honduras could find itself in second place, overtaking Mexico by the end of this year, with its 2014 installed capacity of around 5 MW increasing to around 460 MW by the end of 2015.

Honduras, fulfilling expectations

As 2015 advances, the progress of the Honduran market is confirmed with the 100 MW Sopossa-Cohessa (Nacaome) Solar Park coming online in May. This was followed in June with the operational start-up of the 35 MW Marcovia solar plant. The construction of this plant was awarded to Spanish company Grupo Ortiz that in turn appointed Spain's Gestamp Solar as project manager. Modules from the manufacturer Trina Solar were installed in the plant and inverters from Spanish manufacturer GPtech that supplied 24 integrated stations (inverters + transformer) in GPtech Apis containers. Annual electricity generation has been estimated at around 93 GWh.

June also saw the inauguration of the 24 MW Pavana Solar Park project, owned by the Honduran energy company, Energía Básica S.A. The park is equipped with around 80,000 solar modules from Yingli Solar and was constructed by the US firm Sybac Solar that carried out the engineering, procurement and construction services.

In August, the Spanish company Isolux Corsán delivered what is its first solar PV project in Honduras, the Aura II plant with a 61.48 MWp capacity and a budget of close to US\$100m, executed within a tight timeframe of 7 months. Developed by Mexico's Gauss Energía, Aura II occupies a surface area of 145 ha with over 200,000 PV modules installed on single-axis trackers from Spanish manufacturer Grupo Clavijo. The plant will generate 109,000,000 kWh per year and the energy will be delivered to the ENEE via its interconnection with the Santa Lucía substation. The power purchase agreement is effective for 20 years.

As such, out of the 460 MW forecast by the Latin America PV Playbook for August, an installed capacity of some 225 MW has been achieved by the large ground-based PV plants.

Mexico, that will close 2015 as the third most important market in the region, is analysed in the next article.

Un proyecto sobre cubierta pionero en Honduras | A pioneering rooftop project in Honduras

Además de las grandes centrales fotovoltaicas sobre suelo que se están construyendo en Honduras este año ha entrado en servicio el país una de las mayores instalaciones sobre cubierta de Centroamérica. Está ubicada en la cubierta de la planta embotelladora de PepsiCo en la región, EMSULA (Embotelladora de Sula S.A.) en la localidad de San Pedro Sula, en Honduras y se completó el pasado mes de marzo.

La central, construida por la empresa hondureña Smartsolar, tiene una potencia total de 3 MW, generará 4.252,4 MWh/año y evitará 1.408 t/año de emisiones de CO₂. En ella son varias las empresas españolas que han participado, por un lado Proinso suministró 3 MW de inversores, un total de 105 inversores SMA Sunny Tripower 24000, y Alusin Solar suministró las estructuras para el montaje de los 11.650 módulos de Jinko Solar que conforman la planta.



In addition to the large ground-based PV plants that are being constructed in Honduras, this year has seen one of the largest rooftop installations come online in Central America. It is situated on the roof of the PepsiCo bottling plant in the region, EMSULA (Embotelladora de Sula, S.A.) in the locality of San Pedro Sula and was completed in last March.

Constructed by Honduran company Smartsolar, the plant has a total capacity of 3 MW and will generate 4,252.4 MWh/year, avoiding the emission of 1,408 t/year of CO₂. Various Spanish companies have taken part in the project: Proinso supplied 3 MW of inverters, a total of 105 SMA Sunny Tripower 24000 inverters; and Alusin Solar supplied the structures for assembling the 11,650 Jinko Solar modules that make up the plant.

LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN MÉXICO. UN MERCADO EN PLENA EXPANSIÓN

EL TAMAÑO TOTAL DEL MERCADO SOLAR FOTOVOLTAICO EN MÉXICO A FINALES DE 2014 ALCANZÓ LOS 66 MW INSTALADOS SEGÚN DATOS RECOGIDOS EN EL INVENTARIO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (INERE); A ESTA POTENCIA CORRESPONDE UNA GENERACIÓN ANUAL DE 84 GWH. A ESA FECHA, Y SIEMPRE DE ACUERDO CON LOS DATOS RECOGIDOS EN ESTE INVENTARIO, HABÍA EN MÉXICO UN TOTAL DE CASI 1.815 MW EN CONSTRUCCIÓN, LO QUE REPRESENTA UN POTENCIAL DE GENERACIÓN DE 3.487 GWH/AÑO. SI TENEMOS EN CUENTA LAS INSTALACIONES EN PROYECTO, AQUELLAS QUE NO HABÍAN INICIADO SU CONSTRUCCIÓN ANTES DE FINALIZAR EL PASADO AÑO, NOS ENCONTRAMOS CON OTROS 2.333 MW, REPRESENTANDO UNA CAPACIDAD DE GENERACIÓN ANUAL DE 4.684 GWH.

Recabando datos más recientes, de acuerdo con el Sistema de Información Energética de la SENER, que emplea datos de la CFE, entre enero y agosto de este año la fotovoltaica generó en México 9,3 GWh. De hecho, considerando datos de la propia CRE de mayo de este año los permisos otorgados para plantas fotovoltaicas de más de 1 MW en todo el territorio nacional representan un total de algo más de 7.278 MW.

Entre 2011 y 2014 el mercado solar mexicano ha crecido a tasas próximas al 100% anual, y las cifras que presentan el INERE y la CRE parecen pronosticar que el mercado seguirá creciendo a buen ritmo. De acuerdo con previsiones privadas y de la Secretaría de Energía para el período 2018-2019 el parque fotovoltaico de México podría llegar a los 4.000 MW de potencia instalada. También es un buen augurio para este mercado, el potencial posible estimado para la solar en México, que de acuerdo con el propio INERE y la Prospectiva de Energías Renovables 2013-2027 de SENER, se situaría en 2.500.000 de GWh/año.

El mercado fotovoltaico mexicano disfruta de un abundante recurso y como el resto de renovables, está en muy buena posición para su aprovechamiento gracias a la Ley de Transición Energética, que detonará aún más el sector de la energía solar en México gracias a la meta federal, que pretende alcanzar una participación de las renovables del 35% en la generación total de energía para el año 2024. Meta a la que sin duda contribuirá la energía solar fotovoltaica.

De hecho gracias a las características del mercado mexicano: irradiación solar, la estructura y funcionamiento de su mercado eléctrico, el apoyo regulatorio a la generación fotovoltaica y la evolución de tarifas eléctricas y del costo total de corto plazo, en México, en ciertas ciudades y segmentos, ya se puede hablar de la existencia de paridad de red, tal y como se recoge en el informe PV Grid Parity México publicado en mayo de este año por la consultoría Creara. Entre las principales conclusiones de este informe nos encontramos con:

En el sector residencial (instalaciones de 3 kW), la alta competitividad de la fotovoltaica y una eficiente regulación de medición neta han generado una excelente oportunidad para la tecnología fotovoltaica entre los consumidores DAC (domésticos de alto consumo), que representan aproximadamente unos 500.000 clientes potenciales en todo México. De hecho, en este segmento ciudades como Ciudad de México y Hermosillo ya han alcanzado la paridad de red.

PV ENERGY IN MEXICO. A BOOMING MARKET

AT THE END OF 2014, THE TOTAL SIZE OF MEXICO'S SOLAR PV MARKET STOOD AT 66 MW INSTALLED ACCORDING TO DATA CONTAINED IN THE NATIONAL RENEWABLE ENERGY INVENTORY (INERE); THIS CAPACITY CORRESPONDS TO AN ANNUAL GENERATION OF 84 GWH. AT THAT TIME, AND IN LINE WITH THE INFORMATION CONTAINED IN THIS INVENTORY, THERE WAS A TOTAL OF 1,815 MW UNDER CONSTRUCTION IN MEXICO, REPRESENTING A GENERATION POTENTIAL OF 3,487 GWH/YEAR. TAKING INTO ACCOUNT INSTALLATIONS IN THE PIPELINE AND THOSE WHOSE CONSTRUCTION HAD NOT STARTED PRIOR TO THE END OF LAST YEAR, THERE ARE A FURTHER 2,333 MW, TOGETHER TALLING AN ANNUAL GENERATION CAPACITY OF 4,684 GWH.

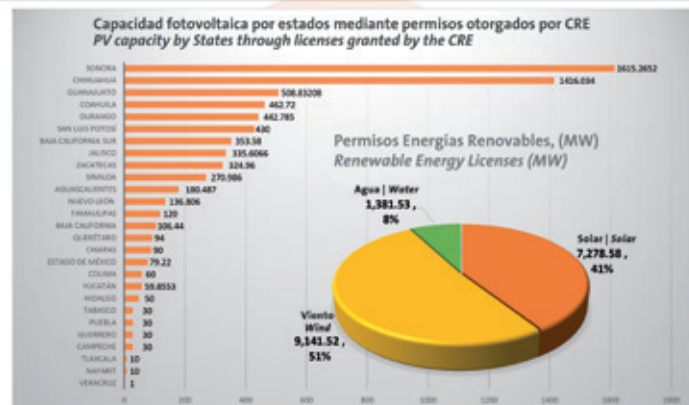
Turning to the latest figures, in line with SENER's Energy Information System that uses data from the state utility, the CFE, PV in Mexico generated 9.3 GWh between January and August 2015. Indeed, data from the CRE (Mexico's energy regulatory commission) from May this year shows that licences granted for PV plants of more than 1 MW throughout Mexico represented just over 7,278 MW.

Between 2011 and 2014, Mexico's solar market has grown at rates of close to 100% per year and the figures presented by the INERE and the CRE appear to forecast that the market will continue to grow at a good pace. In line with independent forecasts and the Energy Ministry for the period 2018-2019, Mexico's PV stock could achieve 4,000 MW of installed capacity. Another good omen for this market is the possible estimated potential for solar in Mexico that, in line with the INERE itself and the SENER's Renewable Energy Outlook 2013-2027, could amount to 2,500,000 GWh/year.

The Mexican PV market enjoys an abundant resource and, as with other renewables, is very well positioned for its development thanks to the Energy Transition Law that will give an even larger boost to the solar power sector in Mexico. This is due to the federal target that aims to achieve 35% of total energy generation from renewable sources by 2024, a target to which solar PV energy will undoubtedly contribute.

Thanks to the characteristics of the Mexican market: solar irradiation, the structure and operation of its electricity market, the regulatory support for PV generation and the evolution of the electricity tariffs and its overall short-term cost, in Mexico,

Permisos otorgados por CRE para plantas PV > 1 MW | Licenses granted by the CRE for PV plants > 1 MW



Fuente: CRE, mayo de 2015 | Source: CRE, May 2015



Para instalaciones en el segmento comercial (instalaciones de 30 kW), se mantiene la situación de paridad de red es completa desde el segundo semestre de 2011, en la ciudades antes mencionadas, para los usuarios de la tarifa 2 (potencia contratada inferior a 25 kW). Para consumidores de la tarifa 3 (> 25 kW), el efecto conjunto de la bajada de los costes de la fotovoltaica y la subida de precios de electricidad de red han llevado a una situación de paridad de red en 2014.

En el caso de plantas fotovoltaicas para generación eléctrica a gran escala, la paridad de generación en México se evalúa para la ciudad de Santa Ana, en Sonora, para un productor fotovoltaico que recibe una retribución equivalente al 98% del CTCP en el nodo de Sonora Norte (durante el día). En este caso, la paridad de red de la energía fotovoltaica que se había conseguido en 2012 y se mantuvo durante el primer semestre de 2013, desapareció en 2014 debido a una fuerte bajada del CTCP.

Las grandes plantas solares mexicanas

Actualmente solo existen en México dos plantas fotovoltaicas a gran escala en funcionamiento comercial, Aura Solar I (39 MW) en Baja California Sur y Tai Durango I (16,8 MW), si bien se encuentran en construcción (datos a finales de 2014) en torno a 62 plantas fotovoltaicas con potencia por encima de 10 MW, 52 de ellas por encima de los 20 MW.

Aura Solar I

Planta construida por Gauss Energía en La Paz, Baja California Sur, con una capacidad de 39 MWp. Genera 82 GWh/año, suficiente para abastecer el consumo de 164.000 habitantes, o lo que es lo mismo, el 65% población de La Paz. La planta ocupa una superficie de 100 hectáreas, con un total de 131.800 módulos policristalinos con seguidores de un eje. La inversión total del proyecto ascendió a 100 M\$, y su vida útil será de 30 años.

Aura Solar I cuenta con un permiso otorgado por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), bajo el esquema de Pequeña Producción de Energía Eléctrica. La energía producida por esta planta se destina de manera exclusiva a la CFE, a través de un contrato de compra-venta de energía por 20 años prorrogables. CFE paga la energía suministrada por el proyecto con base en el Costo Total de Corto Plazo (CTCP) del nodo de La Paz.

El parque solar se interconecta con la subestación Olas Altas a través de una nueva línea de transmisión de 115 kV y 2,9 km; y, según

in specific cities and segments, grid parity is already a reality, as reported by the PV Grid Parity Mexico study published in May this year by the consultancy company Creara. The main conclusions of this report include the following:

In the residential sector (facilities of 3 kW), the high level of competitiveness of PV and efficient net metering regulation have created an excellent opportunity for PV technology among DAC (high household consumption) consumers, representing some 500,000 potential clients throughout Mexico. In fact, in this segment, cities such as Mexico City and Hermosillo have already achieved grid parity.

For installations in the commercial segment (facilities of 30 kW), full grid parity has been maintained since the second semester of 2011 in the above cities, for tariff 2 users (contracted power of < 25 kW). For tariff 3 consumers (> 25 kW), the combined effect of reduced PV costs and the rise in grid electricity prices resulted in achieving grid parity in 2014.

In the case of PV plants for utility-scale electricity generation, grid parity in Mexico is being assessed for the city of Santa Ana, in Sonora, for a PV producer that receives compensation equivalent to 98% of the CTCP (Short-Term Total Cost) in the Sonora Norte node (during the day). In this case, the PV energy grid parity that was achieved in 2012 and maintained during the first semester of 2013, disappeared in 2014 due to a sharp drop in the CTCP.

Mexico's utility-scale solar plants

There are currently only two utility-scale PV plants commercially operating in Mexico: Aura Solar I (39 MW) in Baja California Sur and Tai Durango I (16.8 MW). However there are around 62 PV plants under construction (data as at the end of 2014) with a capacity in excess of 10 MW, 52 of which are over 20 MW.

Aura Solar I

Constructed by Gauss Energía in La Paz, Baja California Sur, with a capacity of 39 MWp, the plant generates 82 GWh/year which is enough to cover the consumption demands of 164,000 inhabitants or in other words, 65% of the population of La Paz. The plant occupies a surface area of 100 hectares and has a total of 131,800 polycrystalline modules with single-axis trackers. The total project investment amounted to US\$100m and will have a 30-year useful life.

Aura Solar I benefits from a licence granted by the CRE under the SPP (Small Power Producer) generation scheme. The energy produced by this plant is exclusively allocated to the CFE under a power purchase agreement lasting 20 years with the option to extend. CFE pays for the energy supplied by the project on the basis of the CTCP - Short-Term Total Cost - of the La Paz node.

The solar farm is interconnected with the Olas Altas substation via a new 2.9 km long, 115 kV transmission line and, as scheduled, started to supply energy to the grid during the third quarter of 2013.

Unlike other utility-scale PV farms around the world, Aura Solar I did not receive any subsidies from public and private entities. Moreover it is the first utility-scale PV project developed within this regulatory framework and Mexico's largest solar power plant.

Aura Solar I is owned by Corporación Aura Solar with Gauss Energía designing the project structure and development

lo programado, empezó a entregar energía a la red en el tercer trimestre de 2013.

A diferencia de otros parques fotovoltaicos de gran escala en el mundo, Aura Solar I no recibe subsidio alguno por parte de entidades públicas o privadas. Además, es el primer proyecto fotovoltaico de gran escala que se desarrolla bajo este marco regulatorio y, por el momento, la mayor planta de energía solar en México.

Aura Solar I es propiedad de Corporación Aura Solar. Gauss Energía diseñó la estrategia de desarrollo y estructuración del proyecto. Dada la naturaleza sustentable del proyecto, Nacional Financiera (Nafin) y la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial aportaron 75% de la inversión total del proyecto en forma de deuda.

Tai Durango I

Tai Durango I, planta fotovoltaica de 16 MW fue inaugurada en mayo de 2014. La planta desarrollada por Eosol Energy México, forma parte del denominado proyecto Tai Durango que comprende la construcción de otras dos plantas fotovoltaicas más, una segunda de 129 MW y una tercera de 169 MW. Un proyecto que está previsto concluya en 2016 y en el que se invertirán un total de 1.000 M\$.

Tai Durango I se extiende por una superficie de 32 hectáreas en la zona del Centro Logístico Industrial de Durango. El huerto solar está conformado por 70.000 paneles que generarán 32.1 GWh de energía eléctrica al año.

Los aranceles, la sombra que planea sobre este brillante futuro

Recientemente, el Servicio de Administración Tributaria –que encabeza Aristóteles Núñez Sánchez– ha establecido un nuevo criterio de clasificación, que se traduciría en un arancel del 15% para las importaciones de paneles fotovoltaicos, lo que sin duda supondría un freno a la inversión de hasta 4.000 M\$, que se espera durante los próximos tres años.

Los especialistas del sector ven un contrasentido en esa medida impositiva, que presuntamente trata de prevenir el comercio ilegal de esta tecnología punta; no solo por el impacto que tendría en el coste de los proyectos solares en desarrollo, ya encarecidos por la subida del tipo de cambio, sino porque la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, del 18 de junio de 2007 y el decreto que modifica la tarifa de la Ley, del 26 de noviembre de 2012, garantizaban un arancel exento para los paneles solares.

De hecho, el propio Director Ejecutivo de Asolmex, Israel Hurtado, ha puesto de manifiesto recientemente que los paneles solares son el suministro fundamental para la construcción de parques fotovoltaicos y suponen entorno al 60% de la inversión total en un proyecto fotovoltaico. Sin embargo, en México la capacidad de fabricación de paneles solares es muy reducida (actualmente la mayoría se importan desde China) y a todas vistas insuficiente para cubrir la demanda de paneles del mercado.

Los inversores han detectado que un arancel del 15% al inicio de la inversión equivale a un impuesto de 40%, tras de calcular una vida útil de los paneles solares de 20 años y una tasa de descuento del 12% en valor presente.

strategy. Given the sustainable nature of the project, Nacional Financiera (Nafin) and the World Bank's International Finance Corporation (IFC) contributed 75% of the total project investment in the form of debt.

Tai Durango I

The 16 MW PV plant Tai Durango I was inaugurated in May 2014. Developed by Eosol Energy México, the plant forms part of the so-called Tai Durango project that includes the construction of a further two PV plants of 129 MW and 169 MW respectively. This project, commanding a total investment of US\$1Bn, is scheduled to be completed in 2016.

Tai Durango I covers a surface area of 32 hectares in the area of the Durango Industrial Logistics Centre. The solar array comprises 70,000 panels that will generate 32.1 GWh of electrical power.

Duties, the shadow hanging over this bright future

Mexico's tax administration service (SAT), headed up by Aristóteles Núñez Sánchez, recently established a new categorisation criteria that will translate into a duty of 15% on the importation of PV panels, something that will undoubtedly put the brakes on the anticipated investment over the next three years of some US\$4Bn.

Sector specialists see this tax measure, that is presumably aiming to prevent the illegal sale of this cutting-edge technology, as a contradiction: not only due to the impact it will have on the cost of ongoing solar projects that are already more expensive due to a higher exchange rate, but also because the Law on General Import and Export Duties of 18 June 2007 and the decree modifying the legal tariff of 26 November 2012, guaranteed that solar panels would be duty-free.

The Executive Director of Asolmex, Israel Hurtado, has recently declared that solar panels are an essential supply for the construction of solar farms and represent around 60% of the total investment in a PV project. However, Mexico's capacity to manufacture solar panels is much reduced (the majority are currently imported from China) and is in every way insufficient to cover the market's demand for panels.

Investors have identified that a duty of 15% at the start of the investment is the equivalent of a 40% tax, having taken into account the 20-year useful life of the solar panels and a discount rate of 12% on current value.



SOLUCIONES SOLARES PARA CUALQUIER APLICACIÓN

LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS SON CADA VEZ MÁS IMPORTANTES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA RENOVABLE EN TODO EL MUNDO. EL PROVEEDOR ALEMÁN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS IBC SOLAR ES UNO DE LOS ESPECIALISTAS SOLARES MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO, OFRECIENDO SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR. FUNDADA EN 1982 EN BAD STAFFELSTEIN (ALEMANIA) POR EL GRADUADO EN FÍSICA UDO MÖHRSTEDT, IBC SOLAR OFRECE HOY UNA AMPLIA GAMA DE SERVICIOS, QUE VAN DESDE LA PLANIFICACIÓN DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS AL SUMINISTRO LLAVE EN MANO DE PLANTAS SOLARES A CUALQUIER ESCALA. LA EXTENSA CARTERA DE PRODUCTOS DE IBC SOLAR INCLUYE DIFERENTES SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y TECNOLOGÍAS PARA LA INSTALACIÓN EN HOGARES. PERO NO SÓLO LOS HOGARES PRIVADOS SE BENEFICIAN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA. EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LAS SOLUCIONES DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO SE IMPLEMENTAN CADA VEZ MÁS PARA ABASTECER A EMPRESAS, PERMITIENDO QUE SE VUELVEN MÁS INDEPENDIENTES DE LAS REDES ELÉCTRICAS LOCALES.

Rentable para las empresas

La rentabilidad de una instalación fotovoltaica individual depende de la cantidad de energía que se puede utilizar para autoconsumo, reduciendo así la cantidad de energía que la empresa necesita de la red eléctrica local. Cuanto mayor sea la cantidad de energía de autoproducida y autoconsumida, mayor es el ahorro. Para obtener los mejores resultados, los sistemas solares se deben construir para adaptarse al perfil de carga propio de la compañía y pueden combinarse con sistemas de almacenamiento o generadores diesel. Como no toda la energía se puede utilizar durante el día, especialmente los sistemas de almacenamiento ofrecen el complemento ideal para aumentar el autoconsumo.

Un ejemplo impresionante del uso de la energía renovable y el almacenamiento en las empresas está representado el edificio energéticamente autosuficiente EnFa - The Energy Factory en Neuenstadt (Alemania). El complejo empresarial no está conectado a la red pública y sólo utiliza energías renovables. Fue galardonado con el "Premio Intersolar 2015" en la categoría "Proyectos Solares en Europa".

El suministro energético autosuficiente de EnFa se basa en una combinación de diferentes métodos de generación y almacenamiento de energía. Un sistema fotovoltaico de 112 kWp asegura la producción de energía constante durante todo el día. Los módulos utilizados para este fin se han alineado en diferentes puntos cardinales en el techo y en la fachada. La energía solar que no puede ser consumida directamente se carga en un sistema de almacenamiento en baterías de 400 kWh. Si la energía solar es insuficiente, en días de baja radiación solar, se utiliza una planta de cogeneración de 40 kW de potencia eléctrica alimentada con biogás. Los sistemas fotovoltaicos y baterías han sido suministrados por IBC SOLAR. La participación de los sistemas fotovoltaicos en el suministro total de energía de EnFa está en torno al 80%. Cuando se trata de usar la energía, EnFa va un paso decisivo más allá. Los vehículos eléctricos propiedad de la compañía se recargan con la energía en el lugar uti-



SOLAR ENERGY SOLUTIONS FOR ANY APPLICATION

PV SYSTEMS ARE BECOMING INCREASINGLY IMPORTANT FOR THE SUPPLY OF RENEWABLE ENERGY ACROSS THE GLOBE. THE GERMAN PV SYSTEM PROVIDER IBC SOLAR IS ONE OF THE WORLD'S LEADING SOLAR SPECIALISTS, OFFERING COMPREHENSIVE SOLUTIONS FOR SOLAR-GENERATED POWER. FOUNDED IN 1982 IN BAD STAFFELSTEIN (GERMANY) BY GRADUATE PHYSICIST UDO MÖHRSTEDT, IBC SOLAR TODAY PROVIDES A WIDE RANGE OF SERVICES, RANGING FROM THE PLANNING OF PHOTOVOLTAIC INSTALLATIONS TO THE SUPPLY OF TURNKEY SOLAR POWER PLANTS ON ANY SCALE. IBC SOLAR'S EXTENSIVE PRODUCT PORTFOLIO INCLUDES DIFFERENT PV SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR HOME INSTALLATION. BUT NOT ONLY PRIVATE HOUSEHOLDS BENEFIT FROM PV POWER. IN THE PAST FEW YEARS, PV SELF-CONSUMPTION SOLUTIONS ARE INCREASINGLY BEING IMPLEMENTED TO SUPPLY BUSINESSES, GIVING THEM MORE INDEPENDENCE FROM LOCAL POWER GRIDS.

Profitable for businesses

The profitability of an individual PV system depends on how much of the energy can be used for self-consumption, thus reducing the amount of power the company needs from the local power grid. The higher the amount of energy self-produced and self-consumed, the greater the savings. For best results, solar systems must be constructed to adapt to the company's unique load profile and can be combined with storage system or diesel-powered generators. As not all energy can be used during the day, storage systems in particular provide the ideal complement to increase self-consumption.

An impressive example for the use of renewable energy and storage in businesses is represented by the power-autonomous building EnFa – The Energy Factory in Neuenstadt (Germany). The business complex is not connected to the public grid and only uses renewable energies. It has achieved the "Intersolar Award 2015" for the category "Solar projects in Europe".

The self-sufficient power supply of EnFa is based on a mix of different power generation and storage methods. A 112 kWp PV system ensures consistent energy production throughout the day. The modules used for this purpose have been aligned at the different cardinal points on the roof and on the façade. Solar energy that cannot be consumed directly is charged into a 400 kWh battery storage system. Where there is insufficient solar energy, on days with low levels of irradiation, a 40 kW CHP plant is used that runs off biogas. The PV and battery systems have been supplied by IBC SOLAR. The share of photovoltaic systems in the overall energy supply of EnFa stands at around 80%. When it comes to using energy, EnFa goes one decisive step further. The company-owned electric vehicles are charged with energy on site using three electric charging stations. A 100 km journey with the electric car filled with green electricity costs only 85 cents, while the same journey with a traditional petrol-operated car incurs a hefty sum of €9.

International focus on energy storage systems

What is already being practised in Germany is also gaining ground at international level. As a growing company with worldwide operations, IBC SOLAR naturally takes into account the varying needs of individual markets, their cultural complexities and differentiating factors. Before entering a new market, the company thoroughly examines every aspect to develop



EESENCIALMENTE MÁS.

Excelencia. Eficiencia. Éxito.

LOS MÓDULOS CON VALOR AÑADIDO DE LA GAMA IBC SOLAR.

Si sean sistemas fotovoltaicos para hogares, empresas o parques solares – con los Módulos con Valor Añadido de la gama IBC SOLAR, confía en la solución perfecta que satisfaga sus necesidades.

Más de 2.700 megavatios y más de 160.000 sistemas fotovoltaicos instalados avalan la excelencia de las competencias de IBC SOLAR.



Esencialmente más experiencia



Esencialmente más sistema



Esencialmente más seguridad



Esencialmente más servicio



Esencialmente más calidad



Esencialmente más eficiencia

lizando tres estaciones de recarga eléctrica. Un recorrido de 100 km con el coche eléctrico recargado con electricidad verde cuesta sólo 85 cent€, mientras que el mismo viaje con un coche tradicional de gasolina deriva en una fuerte suma de 9 €.

Interés internacional en los sistemas de almacenamiento de energía

Lo que ya se practica en Alemania también está ganando relevancia a nivel internacional. Como una empresa en crecimiento con operaciones en todo el mundo, IBC SOLAR tiene naturalmente en cuenta las diversas necesidades de los mercados individuales, sus complejidades culturales y factores diferenciadores. Antes de entrar en un nuevo mercado, la empresa examina a fondo todos los aspectos de mercado y desarrolla una estrategia adaptada al entorno particular: IBC SOLAR trabaja paso a paso para establecer contactos en sus mercados objetivo, delega empleados y desarrolla modelos de negocio para los mercados específicos. Cuando es apropiado, la compañía también establece filiales, oficinas de ventas o asociaciones locales para elevar aún más su presencia local. Los mercados donde se ha hecho esto incluyen, por ejemplo, Japón, Malasia, India, Chile y Jamaica.

Un ejemplo muy notable de éxito con energía solar se completó recientemente en Jamaica: El Grand Palladium Resort & Spa ha instalado un sistema fotovoltaico con una potencia pico de 1,6 MW para consumo propio, en combinación con generadores diesel. IBC SOLAR ofreció su profunda experiencia y entregó los módulos solares, así como otros componentes para apoyar la instalación de esta planta de energía fotovoltaica, la mayor de su tipo que se encuentran en esta popular isla turística. Los sistemas fotovoltaicos implementados por el socio local de IBC SOLAR, Sofos Jamaica Ltd., fueron desarrollados especialmente para el Caribe: son ligeros, tienen bajos requerimientos de mantenimiento y son capaces de resistir huracanes de hasta categoría cuatro. La planta de energía fotovoltaica ha sido especialmente diseñada para el consumo propio y proporciona energía solar al hotel ayudándole a ser menos dependiente de la red nacional.

Los módulos fotovoltaicos se combinan con generadores diesel. Estas soluciones fotovoltaicas híbridas ofrecen una ventaja crucial en comparación con los sistemas diesel puros: el consumo de diesel se reduce masivamente porque el generador diesel se utiliza sólo en períodos de baja irradiación. Además los costes de desgaste y por lo tanto los costes de mantenimiento se reducen considerablemente. Como resultado, los operadores de la planta son muy independientes de los combustibles fósiles y del alza de los precios. Las emisiones de CO₂ también se reducen y los operadores, en consecuencia, protegen el medio ambiente. El sistema híbrido asegura la planificación a largo plazo y la estabilidad del coste, debido a que la tarifa de electricidad rentable depende principalmente solo del coste del sistema fotovoltaico.

Una tecnología fotovoltaica híbrida es especialmente adecuada para un país como Jamaica, con altos costes energéticos. La planta de energía fotovoltaica ha representado para el hotel una inversión total de 3,4 M\$, inversión total que se espera recuperar en cuatro años, también se prevé un ahorro total en energía de 21,9 M\$ en 30 años.

La energía solar, una historia de éxito mundial

Todos estos ejemplos muestran que los sistemas fotovoltaicos con almacenamiento e híbridos se están abriendo camino en los mercados internacionales. Compañías como IBC SOLAR han reconocido esta tendencia y están apoyando la difusión de esta tecnología prometedora con soluciones adaptadas a necesidades específicas. Con su combinación ganadora de ingeniería alemana de primer nivel, años de experiencia y profundo conocimiento de los mercados individuales, IBC SOLAR está posicionada para impulsar la expansión de los sistemas fotovoltaicos a lo largo del globo.



a strategy tailored to a particular environment: IBC SOLAR works step by step to establish contacts in its target markets, delegating employees and developing business models for the specific markets. When appropriate, the company also sets up subsidiaries, sales offices or local partnerships to further raise its local presence. Markets where it has done this include for example Japan, Malaysia, India, Chile and Jamaica.

One particularly successful example involving solar power was recently completed in Jamaica: The Grand Palladium Resort & Spa installed a PV system with a peak power of 1.6 MW for own consumption, combined with diesel-powered generators. IBC SOLAR offered its in-depth experience and delivered the solar modules as well as other components to support the installation of this PV power plant, the largest of its kind to be found on the popular tourist island. The PV power systems implemented by IBC SOLAR's local partner Sofos Jamaica Ltd. were specially developed for the Caribbean: they are lightweight, have low maintenance requirements and are able to withstand up to category four hurricanes. The PV power plant was specially designed for self-consumption and provides the hotel with solar energy helping it to become less dependent on the national grid.

The PV modules are combined with diesel-powered generators. These PV hybrid solutions offer one crucial advantage over pure diesel systems: diesel consumption is massively reduced because the diesel generator is only used during periods of low irradiation. In addition, wear and tear and therefore maintenance costs are considerably reduced. As a result, plant operators are largely independent from fossil fuels and soaring prices. CO₂ emissions are also reduced and operators are consequently protecting the environment. The hybrid system safeguards long-term planning and cost stability because the cost-effective electricity rate mainly depends on the costs of the PV system alone.

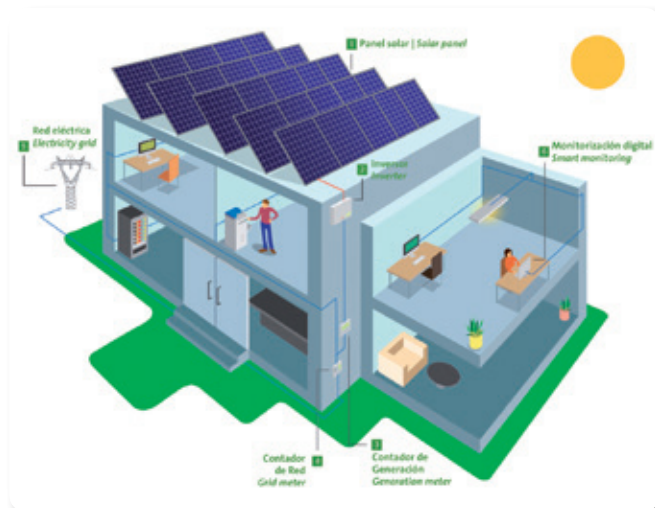
A PV hybrid technology is particularly suited for a country such as Jamaica with its high energy costs. The PV power plant represented a total investment of US\$3.4m for the hotel, which is expecting to see a full return on its investments after four years and US\$21.9m in energy savings after 30 years.

Solar power: a global success story

All these examples demonstrate that PV storage and hybrid systems are now making their way into international markets. Companies such as IBC SOLAR have recognised this trend and are supporting the dissemination of this promising technology with solutions that are tailored to specific needs. With its winning combination of first-class German engineering, years of experience and an in-depth knowledge of individual markets, IBC SOLAR is set to drive the expansion of photovoltaic systems across the globe.

SMART SOLAR, SOLUCIÓN INTEGRAL DE AUTOCONSUMO

IBERDROLA HA DESARROLLADO UNA SOLUCIÓN INTEGRAL PARA POTENCIAR LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ESPAÑA, SMART SOLAR, QUE PONE A DISPOSICIÓN DEL CLIENTE UN PAQUETE INTEGRADO QUE INCLUYE EL DISEÑO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE UNA INSTALACIÓN SOLAR TOTALMENTE A MEDIDA, ADEMÁS DE LA FINANCIACIÓN, ASESORÍA, MANTENIMIENTO, GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA PLANTA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS WEB Y NOVEDOSAS APLICACIONES. ASIMISMO, LA EMPRESA OFRECE TODA LA ENERGÍA DE RESPALDO QUE PUEDA NECESITARSE.



Gracias a esta solución llave en mano, clientes domésticos con viviendas unifamiliares, pymes, regantes o grandes empresas podrán, en primer lugar, descubrir sin compromiso si la energía solar es una alternativa eficiente para ellos. En ese caso, podrán generar y consumir su propia energía eléctrica, optimizando el consumo y mejorando la eficiencia energética de su instalación.

Para ello, Smart Solar Iberdrola contará con la colaboración de los principales fabricantes de este tipo de equipos y las mejores empresas proveedoras del servicio de instalación y mantenimiento, así como de aseguradoras y entidades financieras de primer nivel. Es decir, la compañía ofrece todo lo que se necesita de cara a conseguir que la energía solar sea una alternativa eficiente para un hogar o negocio.

En este sentido, Iberdrola ha firmado ya un acuerdo con Ingeteam para el desarrollo de esta solución integral. A través de este acuerdo, que tendrá una duración inicial de un año con posibilidad de prórroga, Ingeteam pondrá a disposición de Iberdrola diversos equipos, como inversores fotovoltaicos, inversores de baterías, sistemas de gestión de la energía, accesorios y software para comunicaciones, que se adaptan a cualquier tipo de instalación fotovoltaica.

Además, ambas empresas han acordado colaborar en el desarrollo de los servicios que presta Iberdrola a sus clientes a través de la página web o de la aplicación para teléfonos o tabletas, según la información que recogen los equipos de Ingeteam.

Asimismo, trabajarán para difundir y mejorar los procedimientos en el proceso de montaje y puesta en servicio de los citados equipos por parte de las empresas instaladoras autorizadas por Iberdrola. Adicionalmente, colaborarán en la integración de nuevas funcionalidades de los puntos de recarga de vehículos eléctricos de Ingeteam en el Sistema de Gestión de Puntos de Recarga de Iberdrola.

Iberdrola y la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA) también han firmado un acuerdo para el desarrollo de Smart Solar.

SMART SOLAR: THE COMPREHENSIVE SELF-CONSUMPTION SOLUTION

IBERDROLA HAS DEVELOPED A COMPREHENSIVE SOLUTION TO PROMOTE SOLAR PV ENERGY IN SPAIN. SMART SOLAR PROVIDES ITS CUSTOMERS WITH AN INTEGRATED PACKAGE THAT INCLUDES THE DESIGN, ASSEMBLY AND CONNECTION OF A FULLY CUSTOMISED SOLAR INSTALLATION, IN ADDITION TO FINANCING, ADVICE, MAINTENANCE, MANAGEMENT AND SUPERVISION OF THEIR FACILITIES VIA WEB TOOLS AND INNOVATIVE APPLICATIONS. THE COMPANY IS ALSO OFFERING ANY BACK-UP ENERGY THAT MAY BE REQUIRED.

In the first place, thanks to this turnkey solution, residential customers with single-family homes, SMEs, irrigation communities and large corporations will be able to find out, on a non-binding basis, if solar power is an efficient alternative for them. If so, they will be able to generate and consume their own electricity, optimising consumption and improving the energy efficiency of their facilities.

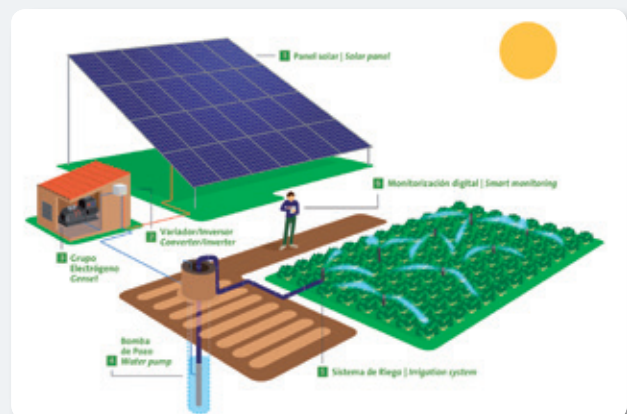
To provide this service, Smart Solar Iberdrola benefits from the collaboration of the best manufacturers of this type of equipment and the main suppliers of installation and maintenance services, as well as leading insurers and financial entities. In other words, the company is offering everything that is needed to make solar power an efficient alternative for a home or business.

As such, Iberdrola has already signed an agreement with Ingeteam to develop this comprehensive solution. Under this agreement, with an initial duration of one year with the option to extend, Ingeteam will provide Iberdrola with a range of equipment, such as PV inverters, battery inverters, energy management systems, accessories and software for communications that can be adapted to any type of PV facility.

In addition, both companies have agreed to collaborate on the development of the services provided by Iberdrola to its customers via its web page or apps for mobile and tablet, on the basis of the information gathered by Ingeteam's equipment.

Similarly, they will work to disseminate and improve procedures for assembling and putting this equipment online by the Iberdrola-authorized installation companies. They will moreover collaborate on the integration of new functionalities for Ingeteam's charging points for electric vehicles as part of Iberdrola's Charge Point Management System.

Iberdrola and the Young Farmers' Association (ASAJA) have also signed an agreement to develop Smart Solar. As a result of this



A través de este acuerdo, que tendrá una duración inicial de un año con posibilidad de prórroga, ambas entidades colaborarán en la difusión y la prestación de este servicio entre el colectivo agrario, que representa ASAJA, y que es uno de los principales destinatarios de este nuevo producto comercial. De esta forma, realizarán análisis de viabilidad para el desarrollo de esta tecnología en las instalaciones, afiliados, clientes y otros puntos de suministro bajo la representación de ASAJA y, posteriormente, colaborarán en la prestación, comercialización y difusión del servicio en dicho ámbito. Para llevar a cabo esta labor, se constituirá una comisión de seguimiento formada por un representante de cada organización.

Mediante las herramientas web y aplicaciones, los clientes podrán disponer en su móvil, en tiempo real, de información sobre el estado de su instalación solar, la producción diaria de la misma y la evolución histórica de la energía consumida.

Servicios a los pequeños productores fotovoltaicos

Por otro lado, Iberdrola ha lanzado un nuevo producto comercial dirigido a los pequeños productores de energía solar fotovoltaica en España. A través del mismo, la empresa, por un lado, facilita una cobertura financiera para que el cliente pueda asegurar su rentabilidad y, por otro, se hace cargo de las labores de mantenimiento de las instalaciones, que permitirán que funcionen en condiciones operativas óptimas.

La citada cobertura financiera consiste en la fijación, de manera personalizada, de un precio de venta garantizado por la energía generada, gracias al cual el productor fotovoltaico dejará de depender de la incertidumbre del mercado, en el que dicho precio varía diariamente. De esta forma, Iberdrola le aporta al cliente la tranquilidad de recibir un ingreso estable que le permite recuperar paulatinamente su inversión. Este producto está diseñado específicamente para instalaciones <100kW acogidas al RD 413/2014 que venden su energía en el mercado mayorista.

Adicionalmente, el cliente podrá contratar un servicio de mantenimiento integral de la planta solar, de cara a asegurar el funcionamiento óptimo de la misma. Mediante el abono de una cuota mensual, Iberdrola mantiene la instalación del productor de energía en las mejores condiciones técnicas posibles para optimizar su rendimiento.

Este servicio comprende una revisión anual completa, así como una cobertura de averías, con mano de obra y desplazamiento gratuito y 50 € en materiales; concretamente contempla dos reparaciones al año con una garantía de 6 meses, 3 horas de mano de obra y desplazamiento gratuito.

Estos dos servicios se pueden contratar juntos en una misma solución integral o de forma independiente.

Iberdrola estima que esta propuesta podría interesar a alrededor de 62.000 generadores fotovoltaicos en España.



agreement, that will initially last for one year with the option to extend, both entities will collaborate on the dissemination and provision of this service in the farming sector represented by ASAJA - one of the main recipients of this new commercial product. As such, they will undertake a feasibility analysis to develop the technology at the installations, subsidiaries, customers and other supply points represented by ASAJA. Afterwards they will collaborate on the provision, sale and dissemination of the service in this sector. To carry out this work, a monitoring committee will be set up comprising one representative from each organisation.

The web tools and applications will give customers real time information via their mobile phones regarding the status of their solar installation, its daily production and the historic evolution of the energy consumed.

Services for small PV producers

Iberdrola has also launched a new retail product geared towards small solar PV energy producers in Spain. This product allows the company to provide financial coverage so that the customer can guarantee profitability in addition to assuming responsibility for maintenance work on the facilities to enable them to operate under optimal conditions.

This financial coverage consists of setting a customised and guaranteed sales price for the energy generated. As a result, the PV producer will no longer be subject to market uncertainty, where the price varies on a daily basis. This means that Iberdrola can provide the customer with the peace of mind of receiving a stable income so that they can gradually recover their investment. The product is specifically designed for <100kW facilities, in line with Royal Decree 413/2014, that sell their energy to the wholesale market.

In addition, the customer can take out a comprehensive maintenance contract for their solar plant, with a view to ensuring its optimal level of operation. In exchange for a monthly quota, Iberdrola will keep the energy producer's facility in the best technical conditions possible so as to optimise its performance. This service includes a comprehensive annual review, as well as cover for breakdowns, free labour and call out plus 50€ worth of materials; specifically, it envisages two repairs per year with a 6-month guarantee, 3 hours of labour and free call out.

These two services can be contracted together as part of the same integrated solution or independently.

Iberdrola estimates that this proposal could be of interest to some 62,000 PV generators in Spain.

HERRAMIENTAS DE DISEÑO PARA PROFESIONALES | DESIGN TOOLS FOR PROS

Valentin Software desarrolla programas modernos de diseño, simulación y cálculo de rendimiento. Durante más de 25 años ha apoyado a los diseñadores de sistemas, ingenieros, instaladores, consultores energéticos y constructores para diseñar y planificar profesionalmente sistemas fotovoltaicos, solares térmicos y de bombas de calor. Noviembre de 2015 verá el lanzamiento de la próxima generación de software de diseño de Valentin: PV*SOL premium 2016 y T*SOL 2016.

PV*SOL premium 2016. El análisis de sombreado en modo 3D para sistemas fotovoltaicos montados en techo y suelo es la característica central de PV*SOL premium 2016. La nueva versión incluye nuevas e interesantes características, tales como la importación de planos de planta y capturas de pantalla de mapas satelitales basados en la web (por ejemplo Google Earth) directamente en la visualización en 3D, con la integración en los proyectos de los usuarios a escala.

T*SOL 2016 es el programa de simulación que ayuda a los usuarios a calcular con precisión el rendimiento de un sistema de energía solar térmica de forma dinámica durante el ciclo anual. El software se utiliza para diseñar de manera óptima los sistemas térmicos solares, dimensión del campo de colectores y de tanques de almacenamiento, y el cálculo de la eficiencia económica. T*SOL 2016 simula el rendimiento energético de los sistemas de calefacción térmica solar y genera la etiqueta energética requerida.

El software de Valentin se utiliza en más de 100 países e incluye seis meses de mantenimiento, lo que incluye todas las actualizaciones de programas y bases de datos. Las versiones de prueba, seminarios y tutoriales están disponibles de forma gratuita en su página web.

*Valentin Software develops modern design, simulation and yield calculation programmes. For over 25 years it has supported system designers, engineers, installers, energy consultants and constructors to professionally design and plan PV, solar thermal and heat pump systems. November 2015 will see the launch of Valentin's next generation of design software: PV*SOL premium 2016 and T*SOL 2016.*

*PV*SOL premium 2016. The shading analysis of roof- and ground-mounted PV systems in 3D mode is the central feature of PV*SOL premium 2016. The new version includes exciting new features such as importing floor plans and screenshots from web-based satellite maps (e.g. Google Earth) directly into the 3D visualisation, with scaled integration into the user's projects.*

*T*SOL 2016 is the simulation programme that helps users to accurately calculate the yield of a solar thermal system dynamically over the annual cycle. The software is used to optimally design solar thermal systems, dimension collector arrays and storage tanks as well as calculate the economic efficiency. T*SOL 2016 simulates the energy efficiency of solar thermal heating systems and generates the required energy label.*

Valentin's software is used in more than 100 countries and comes with six month's software maintenance, which includes all programme and database updates. Trial versions, webinars and tutorials are available free of charge on its website.



Valentin Software, Inc.
Tel: +1 760 8466352
daura.afonso@valentin-software.com
www.valentin-software.com

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



FRONIUS SNAPINVERTER EL FUTURO DE LA INDUSTRIA FOTOVOLTAICA ESTÁ AQUÍ.

/ ¡Eficiencia equivale a ganancia! Trabajar con inversores fotovoltaicos nunca había sido tan sencillo como con nuestra nueva generación SnapInverter. Su diseño inteligente permite su instalación y servicio en apenas minutos. Sistema de comunicación todo incluido y listo para redes inteligentes. Rango de potencia de 1.5 a 24.0 kW.

/ Los inversores SnapInverter cuentan con máxima flexibilidad de diseño, lo que permite una instalación muy sencilla y uniforme en todos sus rangos de potencia. Poseen una curva de aprendizaje más rápida, además de puertos para poder realizar servicio en campo.



info.mexico@fronius.com

www.facebook.com/Fronius.Mexico

www.youtube.com/FroniusSolar

snapinverter.com

MÁXIMO AUTOCONSUMO GRACIAS A LA GESTIÓN INTELIGENTE DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA AUTOGENERADA

EN SU APUESTA POR EL AUTOCONSUMO MÁXIMO, FRONIUS HA LANZADO EL CONCEPTO CONNECTING ENERGY, UN TÉRMINO GENÉRICO QUE ENLOBA LA INTERACCIÓN ENTRE CONSUMIDORES INTELIGENTES E INVERSORES FRONIUS Y UN ELEMENTO ESENCIAL PARA LA DISTRIBUCIÓN INTELIGENTE DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA AUTOGENERADA. LA EFICIENTE GESTIÓN DE LA ENERGÍA AUMENTA EL AUTOCONSUMO Y CON ELLO EL GRADO DE INDEPENDENCIA CON RESPECTO AL SUMINISTRO DE ENERGÍA. ADEMÁS, SE REDUCE LA FACTURA DE LA LUZ.

Interfaces abiertos, sencilla conexión a sistemas de otros fabricantes

En esta interacción, juega un papel muy importante la alta flexibilidad de los equipos Fronius. Gracias a los múltiples interfaces abiertos, la conexión de inversores Fronius a componentes de otros fabricantes, como bombas de calor o sistemas domésticos de automatización, es muy sencilla. Los interfaces integrados Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec y Fronius Solar API (JSON), el Fronius Push Service, así como las entradas y salidas digitales permiten una fácil conexión a sistemas de otros fabricantes. La ventaja para los propietarios de instalaciones es la rápida amortización de la instalación fotovoltaica gracias al máximo autoconsumo.

Aumento del autoconsumo

El Miniserver de Loxone es una solución sencilla para la automatización de viviendas. Cualquier consumidor inteligente puede controlar toda su casa, desde el sombreado hasta la calefacción. La combinación del Miniserver con un sistema fotovoltaico con inversores Fronius proporciona una cómoda gestión de la energía para incrementar los niveles de autoconsumo. El resultado es una mayor autonomía en el suministro de energía.

Gestión eficiente de la energía gracias a la combinación de fotovoltaica y domótica

Los siguientes ejemplos reales muestran la atractiva combinación entre fotovoltaica y domótica. Manfred Wittmann posee desde 2013 una instalación fotovoltaica de 5 kW que recientemente ha equipado con la solución de almacenamiento Fronius Energy Package. Así ha conseguido aumentar el porcentaje de autoconsumo de la familia del 30 al 70%. Buena parte de la energía está destinada a bicicletas eléctricas que funcionan casi exclusivamente con energía solar. El Miniserver de Loxone se encarga de gestionarlo todo.

Un segundo ejemplo de un buen uso del Connecting Energy también viene de Austria. La familia Musil ha instalado un Miniserver de Loxone como complemento a su instalación de 2,25 kW sobre tejado. Con la aplicación del sistema de domótica controla toda la iluminación de la casa, las persianas, la alarma, los enchufes, la puerta del garaje y mucho más.



MAXIMUM SELF-CONSUMPTION THANKS TO THE SMART MANAGEMENT OF SELF- GENERATED PV ENERGY

IN ITS COMMITMENT TO OPTIMAL SELF-CONSUMPTION, FRONIUS HAS LAUNCHED THE CONNECTING ENERGY CONCEPT, A GENERIC TERM THAT ENCOMPASSES THE INTERACTION BETWEEN SMART CONSUMERS AND FRONIUS INVERTERS – A FUNDAMENTAL COMPONENT FOR THE INTELLIGENT DISTRIBUTION OF SELF-GENERATED PV ENERGY. EFFICIENT ENERGY MANAGEMENT INCREASES SELF-CONSUMPTION AND WITH IT, GREATER AUTONOMY AS REGARDS THE ENERGY SUPPLY AS WELL AS REDUCING THE ELECTRICITY BILL.

Open interfaces: easy connection to third party systems

For this interaction, the high level of flexibility of the Fronius devices plays a key role. Thanks to their multiple open interfaces, connections to Fronius inverters by third party components, such as heat pumps or home automation systems, is very easy. The integrated Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec and Fronius Solar API (JSON) interfaces, the Fronius Push Service, as well as the digital inputs and outputs, enable easy connection to third party systems. The advantage for the system owner is that their investment in the PV system rapidly pays off thanks to maximum self-consumption.



Increased self-consumption

The Loxone Miniserver is a simple solution for home automation. From the blinds and shutters to the heating, any smart consumer can be controlled. The combination of the Miniserver and a PV system with Fronius inverters provides a convenient way of managing energy to increase self-consumption levels. The result is greater autonomy in the supply of energy.

Efficient energy management by combining PV and home automation

The following real-life examples show just how attractive a combined PV and home automation system can be. Since 2013 Manfred Wittmann has had a 5 kW PV system that has recently been enhanced with a Fronius Energy Package storage solution. As a result, he has managed to increase the family's self-consumption rate from 30 to 70%. A good proportion of the energy is supplied to electric bikes, which are almost entirely driven by solar electricity, and the Loxone Miniserver controls it all.

Another example of how Connecting Energy can be put to good use also comes from Austria. The Musil family have had a Loxone Miniserver installed to complement their 2.25 kW rooftop system. With the home automation system app, they can control all their home lighting along with their shutters, alarm system, sockets, garage door and much more.



Autoconsumo inteligente para ahorrar en la factura

El sistema Ingeteam Smart House engloba toda una gama de soluciones para el autoconsumo y la gestión de la energía, a nivel doméstico e industrial.

Como principal novedad, el sistema incluye un gestor que es capaz de controlar tanto la producción como el consumo de energía. Gracias a la posibilidad de programar estrategias personalizadas para cada instalación, se consigue optimizar el consumo y reducir el gasto eléctrico.

En Ingeteam, abordamos cada proyecto bajo el concepto **i+c**, innovación para encontrar las mejores soluciones y compromiso para dar el mejor servicio.

La fórmula de la nueva energía **i+c**

INGETEAM SMART HOUSE

- Ahorro en el consumo energético
- Rápida amortización de la inversión
- Optimización de la producción de energía
- Posibilidad de incluir almacenamiento
- Fácil instalación
- Estrategias de consumo personalizables



www.ingeteam.com

solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam

READY FOR YOUR CHALLENGES